

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

ANNEE: 2012

THESE N°:

**LE TRAITEMENT CHIRURGICAL DE LA VARICOCELE,
QUEL IMPACT SUR LA QUALITE DU SPERME
ET SUR LA FERTILITE MASCULINE ?**

THESE

Présentée et soutenue publiquement le :.....

PAR

Mr. DAMBA MAKOUANGOU DOM FRESNEL HOLDER

Né le 06 Mai 1983 à Brazzaville (Congo)

De L'Ecole Royale du Service de Santé Militaire - Rabat

Pour l'Obtention du Doctorat en Médecine

MOTS CLES: Varicocele - Infertilité - Chirurgie - Spermogramme.

JURY

Mr. M. ABBAR
Professeur d'Urologie
Mr. A. AMEUR
Professeur d'Urologie
Mr. Y. NOUINI
Professeur d'Urologie
Mr. M. GHADOUANE
Professeur d'Urologie

}

PRESIDENT

RAPPORTEUR

JUGES



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

1962 – 1969 : Docteur Abdelmalek FARAJ
1969 – 1974 : Professeur Abdellatif BERBICH
1974 – 1981 : Professeur Bachir LAZRAK
1981 – 1989 : Professeur Taieb CHKILI
1989 – 1997 : Professeur Mohamed Tahar ALAOUI
1997 – 2003 : Professeur Abdelmajid BELMAHI

ADMINISTRATION :

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

PROFESSEURS :

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 KHAMLI 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*
- 17. Pr. BALAFREJ Amina
- 18. Pr. BELLAKHDAR Fouad
- 19. Pr. HAJJAJ ép. HASSOUNI Najia
- 20. Pr. SRAIRI Jamal-Eddine

Pneumo-phtisiologie
Pédiatrie
Neurochirurgie
Rhumatologie
Cardiologie

Décembre 1984

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

Neurochirurgie
Radiothérapie
Médecine Interne
Anesthésie -Réanimation
Immuno-Hématologie
Chirurgie

Novembre et Décembre 1985

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

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

Janvier, Février et Décembre 1987

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

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

Décembre 1988

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

Chirurgie Pédiatrique
Radiologie
Urologie
Traumatologie Orthopédie
Médecine Interne

Décembre 1989 Janvier et Novembre 1990

- 49. Pr. ADNABOU Mohamed
- 50. Pr. AOUNI Mohamed
- 51. Pr. BENAMEUR Mohamed*
- 52. Pr. BOUKILI MAKHOUKHI Abdelali
- 53. Pr. CHAD Bouziane
- 54. Pr. CHKOFF Rachid
- 55. Pr. KHARBACH Aïcha
- 56. Pr. MANSOURI Fatima
- 57. Pr. OUZZANI Taïbi Mohamed Réda
- 58. Pr. SEDRATI Omar*
- 59. Pr. TAZI Saoud Anas

Médecine Interne
Médecine Interne
Radiologie
Cardiologie
Pathologie Chirurgicale
Urologie
Gynécologie -Obstétrique
Anatomie-Pathologique
Neurologie
Dermatologie
Anesthésie Réanimation

Février Avril Juillet et Décembre 1991

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

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

Décembre 1992

- 81. Pr. AHALLAT Mohamed
- 82. Pr. BENOUDA Amina
- 83. Pr. BENSOUDA Adil
- 84. Pr. BOUJIDA Mohamed Najib
- 85. Pr. CHAHED OUZZANI Laaziza
- 86. Pr. CHRAIBI Chafiq
- 87. Pr. DAOUDI Rajae

Chirurgie Générale
Microbiologie
Anesthésie Réanimation
Radiologie
Gastro-Entérologie
Gynécologie Obstétrique
Ophtalmologie

88. Pr. DEHAYNI Mohamed*
89. Pr. EL HADDOURY Mohamed
90. Pr. EL OUAHABI Abdessamad
91. Pr. FELLAT Rokaya
92. Pr. GHAFIR Driss*
93. Pr. JIDDANE Mohamed
94. Pr. OUAZZANI TAIBI Med Charaf Eddine
95. Pr. TAGHY Ahmed
96. Pr. ZOUHDI Mimoun

Gynécologie Obstétrique
Anesthésie Réanimation
Neurochirurgie
Cardiologie
Médecine Interne
Anatomie
Gynécologie Obstétrique
Chirurgie Générale
Microbiologie

Mars 1994

97. Pr. AGNAOU Lahcen
98. Pr. AL BAROUDI Saad
99. Pr. BENCHERIFA Fatiha
100. Pr. BENJAAFAR Nouredine
101. Pr. BENJELLOUN Samir
102. Pr. BEN RAIS Nozha
103. Pr. CAOUI Malika
104. Pr. CHRAIBI Abdelmjid
105. Pr. EL AMRANI Sabah ép. AHALLAT
106. Pr. EL AOUAD Rajae
107. Pr. EL BARDOUNI Ahmed
108. Pr. EL HASSANI My Rachid
109. Pr. EL IDRISSE LAMGHARI Abdennaceur
110. Pr. EL KIRAT Abdelmajid*
111. Pr. ERROUGANI Abdelkader
112. Pr. ESSAKALI Malika
113. Pr. ETTAYEBI Fouad
114. Pr. HADRI Larbi*
115. Pr. HASSAM Badredine
116. Pr. IFRINE Lahssan
117. Pr. JELTHI Ahmed
118. Pr. MAHFOUD Mustapha
119. Pr. MOUDENE Ahmed*
120. Pr. OULBACHA Said
121. Pr. RHRAB Brahim
122. Pr. SENOUCI Karima ép. BELKHADIR
123. Pr. SLAOUI Anas

Ophtalmologie
Chirurgie Générale
Ophtalmologie
Radiothérapie
Chirurgie Générale
Biophysique
Biophysique
Endocrinologie et Maladies Métaboliques
Gynécologie Obstétrique
Immunologie
Traumato-Orthopédie
Radiologie
Médecine Interne
Chirurgie Cardio- Vasculaire
Chirurgie Générale
Immunologie
Chirurgie Pédiatrique
Médecine Interne
Dermatologie
Chirurgie Générale
Anatomie Pathologique
Traumatologie – Orthopédie
Traumatologie- Orthopédie
Chirurgie Générale
Gynécologie –Obstétrique
Dermatologie
Chirurgie Cardio-Vasculaire

Mars 1994

124. Pr. ABBAR Mohamed*
125. Pr. ABDELHAK M'barek
126. Pr. BELAIDI Halima
127. Pr. BRAHMI Rida Slimane

Urologie
Chirurgie – Pédiatrique
Neurologie
Gynécologie Obstétrique

128. Pr. BENTAHILA Abdelali
129. Pr. BENYAHIA Mohammed Ali
130. Pr. BERRADA Mohamed Saleh
131. Pr. CHAMI Ilham
132. Pr. CHERKAOUI Lalla Ouafae
133. Pr. EL ABBADI Najia
134. Pr. HANINE Ahmed*
135. Pr. JALIL Abdelouahed
136. Pr. LAKHDAR Amina
137. Pr. MOUANE Nezha

Pédiatrie
Gynécologie – Obstétrique
Traumatologie – Orthopédie
Radiologie
Ophtalmologie
Neurochirurgie
Radiologie
Chirurgie Générale
Gynécologie Obstétrique
Pédiatrie

Mars 1995

138. Pr. ABOUQUAL Redouane
 139. Pr. AMRAOUI Mohamed
 140. Pr. BAIDADA Abdelaziz
 141. Pr. BARGACH Samir
 142. Pr. BEDDOUCHE Amocrane*
 143. Pr. BENAZZOUZ Mustapha
 144. Pr. CHAARI Jilali*
 145. Pr. DIMOU M'barek*
 146. Pr. DRISSI KAMILI Mohammed Nordine*
 147. Pr. EL MESNAOUI Abbes
 148. Pr. ESSAKALI HOUSSEINI Leila
 149. Pr. FERHATI Driss
 150. Pr. HASSOUNI Fadil
- Hygiène
151. Pr. HDA Abdelhamid*
 152. Pr. IBEN ATTYA ANDALOUSSI Ahmed
 153. Pr. IBRAHIMY Wafaa
 154. Pr. MANSOURI Aziz
 155. Pr. OUAZZANI CHAHDI Bahia
 156. Pr. RZIN Abdelkader*
 157. Pr. SEFIANI Abdelaziz
 158. Pr. ZEGGWAGH Amine Ali

Réanimation Médicale
Chirurgie Générale
Gynécologie Obstétrique
Gynécologie Obstétrique
Urologie
Gastro-Entérologie
Médecine Interne
Anesthésie Réanimation
Anesthésie Réanimation
Chirurgie Générale
Oto-Rhino-Laryngologie
Gynécologie Obstétrique
Médecine Préventive, Santé Publique et

Cardiologie
Urologie
Ophtalmologie
Radiothérapie
Ophtalmologie
Stomatologie et Chirurgie Maxillo-faciale
Génétique
Réanimation Médicale

Décembre 1996

159. Pr. AMIL Touriya*
160. Pr. BELKACEM Rachid
161. Pr. BELMAHI Amin
162. Pr. BOULANOUAR Abdelkrim
163. Pr. EL ALAMI EL FARICHA EL Hassan
164. Pr. EL MELLOUKI Ouafae*
165. Pr. GAOUZI Ahmed
166. Pr. MAHFOUDI M'barek*

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

167. Pr. MOHAMMADINE EL Hamid
168. Pr. MOHAMMADI Mohamed
169. Pr. MOULINE Soumaya
170. Pr. OUADGHIRI Mohamed
171. Pr. OUZEDDOUN Naima
172. Pr. ZBIR EL Mehdi*

Chirurgie Générale
Médecine Interne
Pneumo-phtisiologie
Traumatologie-Orthopédie
Néphrologie
Cardiologie

Novembre 1997

173. Pr. ALAMI Mohamed Hassan
174. Pr. BEN AMAR Abdesselem
175. Pr. BEN SLIMANE Lounis
176. Pr. BIROUK Nazha
177. Pr. BOULAICH Mohamed
178. Pr. CHAOUIR Souad*
179. Pr. DERRAZ Said
180. Pr. ERREIMI Naima
181. Pr. FELLAT Nadia
182. Pr. GUEDDARI Fatima Zohra
183. Pr. HAIMEUR Charki*
184. Pr. KANOUNI NAWAL
185. Pr. KOUTANI Abdellatif
186. Pr. LAHLOU Mohamed Khalid
187. Pr. MAHRAOUI CHAFIQ
188. Pr. NAZI M'barek*
189. Pr. OUAHABI Hamid*
190. Pr. SAFI Lahcen*
191. Pr. TAOUFIQ Jallal
192. Pr. YOUSFI MALKI Mounia

Gynécologie-Obstétrique
Chirurgie Générale
Urologie
Neurologie
O.RL.
Radiologie
Neurochirurgie
Pédiatrie
Cardiologie
Radiologie
Anesthésie Réanimation
Physiologie
Urologie
Chirurgie Générale
Pédiatrie
Cardiologie
Neurologie
Anesthésie Réanimation
Psychiatrie
Gynécologie Obstétrique

Novembre 1998

193. Pr. AFIFI RAJAA
194. Pr. AIT BENASSER MOULAY Ali*
195. Pr. ALOUANE Mohammed*
196. Pr. BENOMAR ALI
197. Pr. BOUGTAB Abdesslam
198. Pr. ER RIHANI Hassan
199. Pr. EZZAITOUNI Fatima
200. Pr. KABBAJ Najat
201. Pr. LAZRAK Khalid (M)

Gastro-Entérologie
Pneumo-phtisiologie
Oto-Rhino-Laryngologie
Neurologie
Chirurgie Générale
Oncologie Médicale
Néphrologie
Radiologie
Traumatologie Orthopédie

Novembre 1998

202. Pr. BENKIRANE Majid*
203. Pr. KHATOURI ALI*
204. Pr. LABRAIMI Ahmed*

Hématologie
Cardiologie
Anatomie Pathologique

Janvier 2000

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

Novembre 2000

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

Décembre 2001

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

Décembre 2002

290. Pr. AL BOUZIDI Abderrahmane*	Anatomie Pathologique
291. Pr. AMEUR Ahmed *	Urologie
292. Pr. AMRI Rachida	Cardiologie
293. Pr. AOURARH Aziz*	Gastro-Entérologie

294. Pr. BAMOU Youssef *
 295. Pr. BELMEJDOUB Ghizlene*
 296. Pr. BENBOUAZZA Karima
 297. Pr. BENZEKRI Laila
 298. Pr. BENZZOUBEIR Nadia*
 299. Pr. BERNOUSSI Zakiya
 300. Pr. BICHRA Mohamed Zakariya
 301. Pr. CHOHO Abdelkrim *
 302. Pr. CHKIRATE Bouchra
 303. Pr. EL ALAMI EL FELLOUS Sidi Zouhair
 304. Pr. EL ALJ Haj Ahmed
 305. Pr. EL BARNOUSSI Leila
 306. Pr. EL HAOURI Mohamed *
 307. Pr. EL MANSARI Omar*
 308. Pr. ES-SADEL Abdelhamid
 309. Pr. FILALI ADIB Abdelhai
 310. Pr. HADDOUR Leila
 311. Pr. HAJJI Zakia
 312. Pr. IKEN Ali
 313. Pr. ISMAEL Farid
 314. Pr. JAAFAR Abdeloihab*
 315. Pr. KRIOULE Yamina
 316. Pr. LAGHMARI Mina
 317. Pr. MABROUK Hfid*
 318. Pr. MOUSSAOUI RAHALI Driss*
 319. Pr. MOUSTAGHFIR Abdelhamid*
 320. Pr. MOUSTAINE My Rachid
 321. Pr. NAITLHO Abdelhamid*
 322. Pr. OUJILAL Abdelilah
 323. Pr. RACHID Khalid *
 324. Pr. RAISS Mohamed
 325. Pr. RGUIBI IDRISSE Sidi Mustapha*
 326. Pr. RHOUE Hakima
 327. Pr. SIAH Samir *
 328. Pr. THIMOU Amal
 329. Pr. ZENTAR Aziz*
 330. Pr. ZRARA Ibtisam*

Biochimie-Chimie
 Endocrinologie et Maladies Métaboliques
 Rhumatologie
 Dermatologie
 Gastro-Entérologie
 Anatomie Pathologique
 Psychiatrie
 Chirurgie Générale
 Pédiatrie
 Chirurgie Pédiatrique
 Urologie
 Gynécologie Obstétrique
 Dermatologie
 Chirurgie Générale
 Chirurgie Générale
 Gynécologie Obstétrique
 Cardiologie
 Ophtalmologie
 Urologie
 Traumatologie Orthopédie
 Traumatologie Orthopédie
 Pédiatrie
 Ophtalmologie
 Traumatologie Orthopédie
 Gynécologie Obstétrique
 Cardiologie
 Traumatologie Orthopédie
 Médecine Interne
 Oto-Rhino-Laryngologie
 Traumatologie Orthopédie
 Chirurgie Générale
 Pneumophtisiologie
 Néphrologie
 Anesthésie Réanimation
 Pédiatrie
 Chirurgie Générale
 Anatomie Pathologique

PROFESSEURS AGREGES :

Janvier 2004

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

Janvier 2005

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

370. Pr. BERNOUSSI Abdelghani	Ophtalmologie
371. Pr. BOUKLATA Salwa	Radiologie
372. Pr. CHARIF CHEFCHAOUNI Mohamed	Ophtalmologie
373. Pr. DOUDOUH Abderrahim*	Biophysique
374. Pr. EL HAMZAoui Sakina	Microbiologie
375. Pr. HAJJI Leila	Cardiologie
376. Pr. HESSISSEN Leila	Pédiatrie
377. Pr. JIDAL Mohamed*	Radiologie
378. Pr. KARIM Abdelouahed	Ophtalmologie
379. Pr. KENDOSSI Mohamed*	Cardiologie
380. Pr. LAAROSSI Mohamed	Chirurgie Cardio-vasculaire
381. Pr. LYAGoubi Mohammed	Parasitologie
382. Pr. NIAMANE Radouane*	Rhumatologie
383. Pr. RAGALA Abdelhak	Gynécologie Obstétrique
384. Pr. SBIHI Souad	Histo-Embryologie Cytogénétique
385. Pr. TNACHERI OUAZZANI Btissam	Ophtalmologie
386. 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*
 448. Pr. LAATIRIS Abdelkader*
 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

Médecine Interne
 Pharmacie Galénique
 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 Noureddine
 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

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

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

Ophtalmologie
 ORL
 Parasitologie
 Parasitologie
 Parasitologie
 Pneumo phtisiologie
 Pneumo phtisiologie
 Pharmacie clinique
 Pharmacie galénique
 Psychiatrie
 Radiologie
 Radiologie
 Radiothérapie
 Radiothérapie
 Radiothérapie
 Réanimation médicale
 Réanimation médicale
 Traumatologie orthopédie
 Traumatologie orthopédie

Mars 2009

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

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

Pr. ZOUHAIR Said*
 Pr. L'kassimi Hachemi*
 Pr. AKHADDAR Ali *
 Pr. AIT BENHADDOU El hachmia
 Pr. AGADR Aomar *
 Pr. KARBOUBI Lamya
 Pr. MESKINI Toufik
 Pr. KABIRI Meryem
 Pr. RHORFI Ismail Abderrahmani *
 Pr. BASSOU Driss *
 Pr. ALLALI Nazik
 Pr. NASSAR Ittimade
 Pr. HASSIKOU Hasna *
 Pr. AMINE Bouchra
 Pr. BOUSSOUGA Mostapha *
 Pr. KADI Said *

Microbiologie
 Microbiologie
 Neuro-chirurgie
 Neurologie
 Pédiatrie
 Pédiatrie
 Pédiatrie
 Pédiatrie
 Pneumo-phtisiologie
 Radiologie
 Radiologie
 Radiologie
 Rhumatologie
 Rhumatologie
 Traumatologie orthopédique
 Traumatologie orthopédique

Octobre 2010

Pr. AMEZIANE Taoufiq*
 Pr. ERRABIH Ikram
 Pr. CHERRADI Ghizlan
 Pr. MOSADIK Ahlam
 Pr. ALILOU Mustapha
 Pr. KANOUNI Lamya
 Pr. EL KHARRAS Abdennasser*
 Pr. DARBI Abdellatif*
 Pr. EL HAFIDI Naima
 Pr. MALIH Mohamed*
 Pr. BOUSSIF Mohamed*
 Pr. EL MAZOUZ Samir
 Pr. DENDANE Mohammed Anouar
 Pr. EL SAYEGH Hachem
 Pr. MOUJAHID Mountassir*
 Pr. RAISSOUNI Zakaria*
 Pr. BOUAITY Brahim*
 Pr. LEZREK Mounir
 Pr. NAZIH Mouna*
 Pr. LAMALMI Najat
 Pr. ZOUAIDIA Fouad
 Pr. BELAGUID Abdelaziz
 Pr. DAMI Abdellah*
 Pr. CHADLI Mariama*

Médecine interne
 Gastro entérologie
 Cardiologie
 Anesthésie Réanimation
 Anesthésie réanimation
 Radiothérapie
 Radiologie
 Radiologie
 Pédiatrie
 Pédiatrie
 Médecine aérologique
 Chirurgie plastique et réparatrice
 Chirurgie pédiatrique
 Urologie
 Chirurgie générale
 Traumatologie orthopédie
 ORL
 Ophtalmologie
 Hématologie
 Anatomie pathologique
 Anatomie pathologique
 Physiologie
 Biochimie chimie
 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 OUZZANI Lalla Chadia	Biochimie
10. Pr. DAKKA Taoufiq	Physiologie
11. Pr. DRAOUI Mustapha	Chimie Analytique
12. Pr. EL GUESSABI Lahcen	Pharmacognosie
13. Pr. ETTAIB Abdelkader	Zootéchnie
14. Pr. FAOUZI Moulay El Abbes	Pharmacologie
15. Pr. HMAMOUCHE Mohamed	Chimie Organique
16. Pr. IBRAHIMI Azeddine	
17. Pr. KABBAJ Ouafae	Biochimie
18. Pr. KHANFRI Jamal Eddine	Biologie
19. Pr. REDHA Ahlam	Biochimie
20. Pr. OULAD BOUYAHYA IDRISSE Med	Chimie Organique
21. Pr. TOUATI Driss	Pharmacognosie
22. Pr. ZAHIDI Ahmed	Pharmacologie
23. Pr. ZELLOU Amina	Chimie Organique

**** Enseignants Militaires***



Dédicaces

*Toutes mes pensées ne sauront trouver les humbles mots
qu'il faut*

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

Aussi c'est tout simplement que :

Je dédie cette thèse à

*L'omniscient, l'omniprésent, le miséricordieux Dieu, tout
puissant, qui m'a donné le souffle de vie, une famille et une carrière,
lui qui a toujours exaucé mes prières*

*Je prie Dieu de m'accorder humilité et sagesse de toujours utiliser
cette précieuse et modeste connaissance qu'il m'a faite don pour
porter secours à l'humanité qu'il a lui-même crée*

Ainsi soit-il !!

A mon pays la République du Congo,

Terre de mes ancêtres, ce pays qui m'a vu naître qui m'a offert toute la vie qui s'offre à moi en ce jours terre hospitalière et bénie, dont les fils écriront sans doute l'histoire de ce continent et du monde, à cœur vaillant rien n'est impossible tel est mon rêve.

Et

Au royaume du Maroc, ma patrie d'adoption, ici je me suis toujours senti comme chez moi, véritable havre de paix où il fait bon pour étudier.

A son Excellence

Denis Sassou Nguesso

Président de la République du Congo et Chef suprême Des armées.

Que Dieu l'assiste et l'aide dans cette immense tâche qu'il lui a donnée, celle de conduire le peuple vers des horizons meilleurs tel un guide

Longue vie et santé de fer au camarade président !!

*A Monsieur le Médecin Général de Brigade
ALI ABROUQ:*

Professeur d'oto-rhino-laryngologie.

Inspecteur du Service de Santé des Forces Armées Royales.

*En témoignage de notre grand respect
et notre profonde considération.*

*A Monsieur le Médecin Colonel Major
MOHAMMED HACHIM :*

Professeur de médecine interne.

Directeur de l'HMIMV –Rabat.

*En témoignage de notre grand respect
et notre profonde considération*

A Monsieur le Médecin Colonel Major

KHALID LAZRAK:

Professeur de Traumatologie Orthopédie.

Directeur de L'Hôpital Militaire de Meknès.

*En témoignage de notre grand respect
et notre profonde considération.*

A Monsieur le Médecin Colonel Major

MOHAMMED JANATI IDRISI:

Professeur de Chirurgie viscérale.

Directeur de L'Hôpital Militaire de Marrakech.

*En témoignage de notre grand respect
et notre profonde considération.*

A Monsieur le Médecin Colonel Major

HDA ABDELHAMID:

Professeur de Cardiologie.

Directeur de l'E.R.S.S.M et de L'E.R.M.I.M.

*En témoignage de notre grand respect
et notre profonde considération.*

A mon très cher père

Mr. Dominique Hermann DAMBA

Tu m'a donné la vie et l'éducation nécessaire pour faire de moi l'homme que je suis aujourd'hui « il n'est pas normal qu'un fils soit moins instruit que son père, alors qu'il a tout à sa disposition » comme tu aimais me répéter je crois que je viens de te comprendre enfin, la vie m'a offert un père très exigeant et perfectionniste quoique parfois trop conservateur dans le sens propre du mot mais tu reste un homme qui a largement influencé ma personnalité, aucun mot ne saurait expliquer l'amour et le respect que je te dois, merci papa !!

A ma chère mère,

Mme. Kanga Thérèse Delphine, ma chère maman « Dédé » comme j'aime t'appeler qu'est ce que je peux dire à ton sujet ? Aucun mot, aucune dédicaces ne pourrait égaler la valeur, le respect et l'amour que je te porte, d'ailleurs si Dieu venait à refaire le monde je te choisirai à nouveau comme maman, s'il me donne le choix, tu es la meilleure maman du monde crois-moi !

A mes chères sœurs et frères

Mme Tsandzabeka, née Damba N'sony Kadele la meilleure grande sœur du monde, inutile de citer tes qualités ici sinon j'épuiserai toutes les pages de cette thèse, durant notre scolarité j'admirais en silence ton immense intelligence toujours au tableau d'honneur alors que moi je devais me battre jusqu'à ma dernière énergie pour juste éviter l'échec et ainsi éviter les ennuis avec papa et maman, merci pour tes conseils durant mes études de médecine ça m'a été d'une très grande nécessité, merci frangine !!

A mes sœurs cadettes

Damba N'gouasso Delphie, et Damba Svieta, Damba Mempo Nathie, à mes frères Damba Makouangou Christ Prince,

Je suis très honoré d'être de la même famille que vous, je vous dédie ce travail en reconnaissance de votre amour pour moi et surtout de la tolérance que vous avez toujours fait preuve vis-à-vis de moi, ainsi que de toute l'affection que je vous porte et des profonds sentiments fraternels qui nous unit.

A toute ma famille Les enfants Tsandzabeka , N'tamba, Abourabassi, Mbola Ngapoula, Mbola Chela, Mbola Técia, N'kaya à mes oncles Ngakala Crépin, Elenga Guy, et tantes Kanga Isabelle, Nyandinga Thérèse et Enfants, surtout à la matriarche « Koko Nêne » Issele Angelique .

À feu(e) maman Kanga Chantal, puisse Dieu t'accueillir dans sa sainte miséricorde.

A travers ce modeste travail, je vous remercie et prie Dieu qu'il vous garde en bonne santé.

A ma seule et vraie famille: les Forces Armées Congolaises, à tous les Anciens Enfants de Troupe partout où vous vous trouvez je vous souhaite par ce travail plein succès dans vos entreprises et que la vie vous apporte le bonheur, spécialement à tous les membres de la promotion « Cne Médard Mboussa » 1995-2002. Je dédie ce travail à mes promots qui nous ont quitté trop tôt : Ntsika (chi chi down) Pemosso, Bassel Bassel (Général Baramoto) que Dieu vous accorde le repos éternel !!

Au Médecin-général

*Pascal Ibata, Directeur des services de santé de Forces Armées
Congolaises*

A l'amiral

Ongobo Fulgor, directeur des ressources humaines des FAC

Au colonel

Mandouta, Directeur de l'instruction et des écoles des FAC

*Par ce travail je tiens à vous remercier pour la confiance que vous
avez accordée à ma modeste personne en me désignant pour cette
mission, à présent je peux vous dire que ma mission est arrivée à son
terme !!*

*Au colonel Justin Aya, attaché de défense de l'ambassade du
Congo près du royaume du Maroc, vous êtes pour moi plus qu'un
chef, plus qu'un mentor, plus qu'un père, simplement inclassable je
vous dédie ce travail en témoignage de votre abnégation pour la
réussite de nos troupes en formation ici.*

Ce travail est également dédié à tous mes Compatriotes de l'ERSM la communauté des élèves officiers Congolais de l'ERSM, encore présents à l'école et ceux qui l'ont déjà quitté, aux anciens BS congolais de l'ERSM et mes chères Oko Olandzobo Gypsie et Nganou Cynthia que Dieu vous accorde ses bienfaits !!



Remerciements

*A notre Maître et Président de thèse
Monsieur le Professeur MOHAMED ABBAR,
Professeur d'urologie.*

Votre culture scientifique, votre compétence et vos qualités humaines ont suscité en nous une grande admiration, et sont pour nous un exemple à suivre et un rêve à réaliser, nous sommes très sensible à l'honneur que vous nous faites en acceptant la présidence de notre jury de thèse.

Veillez acceptez, cher maître, l'assurance de notre estime et notre profond respect.

À notre Maître et rapporteur de thèse
Monsieur le Professeur AHMED AMEUR
Professeur d'urologie

Ce fut pour nous un honneur et un privilège de travailler à vos côté, malgré les charges que procure vos fonctions vous avez fait preuve d'un grand professionnalisme dans l'élaboration de ce travail en vous montrant très disponible.

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

Merci à vous !

A notre Maître et juge de thèse
Monsieur le Professeur MOHAMMED GHADOUANE,
Professeur d'urologie.

Nous sommes particulièrement touchés par le professionnalisme
que vous avez fait preuve en acceptant de juger ce travail,

Nous vous remercions ce grand honneur que vous nous faites.

Veuillez accepter, cher maître, ce travail avec toute notre estime
et haute considération.

*À notre Maître et juge de thèse,
Monsieur le Professeur YASSINE NOUINI,
Professeur d'urologie.*

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

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

Nous tenons à vous exprimer nos sincères remerciements et profond respect.

*A toutes les personnes ayant contribué à la réalisation de cette thèse permettez-moi de citer tous les médecins du service d'urologie de l'HMIMV-RABAT en général et en particulier, le médecin-commandant **Jean-crépin Eloundou**, normalement toutes les éloges évoquées dans ce travail vous reviennent je n'ai pas assez de mots pour vous dire ma gratitude, encore merci mon commandant. Ainsi qu'à mon compatriote et colocataire **Max Balongana** pour son rôle capital dans la phase finale de ce travail, merci à toi frère !!*

Et enfin mes remerciement à mon ange gardien pour ses conseils quotidiens.

Sommaire

INTRODUCTION	1
PREMIERE PARTIE : ETUDE THEORIQUE	4
I. HISTORIQUE	5
II. RAPPEL ANATOMIQUE.....	7
1. Le testicule : structure anatomique.....	7
2. L'épididyme :	9
3. Le cordon spermatique :.....	10
a- Canal déférent	10
b- Ligament de Cloquet	10
c- Artères, veines et nerfs.	10
4. Vascularisation :	11
Le reseau profond :.....	11
<i>a- Plexus pampiniforme :</i>	<i>11</i>
<i>b-Plexus crémastérien :</i>	<i>11</i>
<i>c-Veine déférentielle :.....</i>	<i>12</i>
Le réseau superficiel :.....	12
<i>a-Groupe superficiel :</i>	<i>12</i>
<i>b-Groupe profond :</i>	<i>12</i>
III. PHYSIOLOGIE DU TESTICULE	13
Le testicule endocrine :	13
Le testicule exocrine :.....	13
IV. PHYSIOPATHOLOGIE DE LA VARICOCELE:.....	15
V. DIAGNOSTIC DE LA VARICOCELE :	18
Circonstances de découverte de la varicocèle:	19

1- L'examen clinique d'un patient porteur de varicocèle :.....	19
<i>a. L'examen debout :.....</i>	20
<i>b. L'examen en décubitus :.....</i>	21
<i>c. La palpation abdominale :.....</i>	21
2. Bilan Para clinique :	22
2.1. L'échographie scrotale :.....	22
2.2. Le doppler :	23
2.3. Thermographie scrotale :	25
2.4. Phlébographie Spermatique :.....	26
2.5. Scintigraphie :.....	28
2.6. Explorations biologiques :.....	28
LE SPERMOGRAMME :	30
1. Le délai d'abstinence sexuelle :	31
2. Le recueil :	31
3. Paramètres du spermogramme :.....	32
3.1. La viscosité du sperme :.....	32
3.2. Le volume de l'éjaculat :.....	32
3.3. La numération des spermatozoïdes :.....	33
3.4. La mobilité des spermatozoïdes :	33
3.5. La morphologie des spermatozoïdes :.....	34
3.6. La spermoculture :	35
3.7. Le Ph du sperme :.....	35
4-Les normes définies par l'OMS :.....	35
5. Spermocytogramme :.....	37
VI. TRAITEMENTS DE LA VARICOCELE.....	40
1. But du traitement :	40

2. Moyens thérapeutiques :	40
2.1. L'embolisation :	41
2.2. La chirurgie conventionnelle:	47
2.2.1- <i>Ligature de la veine spermatique</i> :	47
a. <i>Technique d'ivanissevitch : ligature basse</i>	47
b. <i>Technique de Palomo : ligature haute[30]</i> :.....	48
c. <i>Technique de Marmara</i> :.....	49
2.2.2. <i>Dérivations veineuses</i> :	49
2.3. Traitement laparoscopique :	50
3. Indications :	51
DEUXIEME PARTIE :ETUDE PRATIQUE	52
I. MATERIELS ET METHODES :	54
II. RESULTATS	59
III. DISCUSSION :	71
1. A propos de l'âge des patients :.....	72
2. Le coté atteint :	72
3. La concentration des spermatozoïdes :	73
4. La motilité des spermatozoïdes :.....	74
5. Les formes Typiques :	75
6. L'index d'anomalies multiples :.....	75
CONCLUSION	76
SUGGESTIONS.....	76
RESUMES.....	76
BIBLIOGRAPHIE	76



Introduction

INTRODUCTION

La varicocèle définie comme une dilatation des plexus pampiniformes du cordon spermatique, est la plus fréquente et la plus réversible des causes de l'hypofertilité masculine [1; 2 ; 14]. Bien que son incidence dans la population générale masculine se situe autour de 15%, cependant un tiers des hommes infertiles portent la varicocèle selon **Nagler et coll. [3]** un avis partagé par d'autres auteurs qui précisent même que chez les patients ayant une infertilité primaire, la varicocèle est présente dans 35% des cas [11;12], ce chiffre pouvant atteindre 81% si l'infertilité est secondaire [10]. Lorsqu'il y a association d'une varicocèle palpable avec une ou plusieurs anomalies à l'analyse du spermogramme, une réparation chirurgicale peut éventuellement restaurer la spermatogenèse et la fertilité comme suggéré par des récentes études de **Ficarra [7] et Marmar [8]**. A l'opposé de ces deux études, une méta analyse menée par **Evers et Collins [4]**, parle d'une non amélioration de la fertilité chez les couples infertiles même après traitement de la varicocèle.

Dans le cadre de l'andrologie, la varicocèle est probablement le sujet le plus controversé.

A côté de ceux qui accusent la varicocèle d'être responsable de pratiquement l'immense majorité des infertilités masculines, il y a ceux qui ne lui attribuent qu'un rôle secondaire, voire même inexistant dans l'influence exercée sur la spermatogenèse.

A ce jour, ces controverses ne sont pas encore apaisées et sont liées à la méconnaissance du (ou des) mécanisme(s) par lesquels la varicocèle agirait sur la fertilité du (ou des) testicule(s).

Il reste cependant que l'objectif premier de notre travail est de vérifier l'impact d'une cure chirurgicale de la varicocèle sur la qualité du sperme et donc sur la fertilité masculine.

Première partie :
Etude théorique

I. HISTORIQUE

La dilatation des veines spermaticques et notamment des veines du plexus pampiniforme est connue depuis plus de deux mille ans.

Aulus Cornelius Celsus médecin célèbre durant le siècle d'or de l'empire romain, reprend les observations des anciens grecs dans son texte médical "**De Medicina**" et rapporte lui aussi, déjà, une dilatation des veines scrotales associée à une hypotrophie testiculaire homolatérale. Il rattache cette pathologie à une irrigation défectueuse en rapport avec une mauvaise nutrition.

Ambroise Paré (1550) la décrit comme un paquet compact de vaisseaux remplis de sang de mauvaise qualité «mélancolique»

On attribue souvent à ce chirurgien de la Renaissance la première description scientifique de la varicocèle.

Bennett (1889) attribue le nom de *varicocèle* à cette affection à la fin du XIXème siècle, Il la définit comme une affection congénitale, rarement observée avant la puberté et qui touche principalement le testicule gauche.

A la même époque, **Barfield** fait le lien entre infertilité et varicocèle.

Ivanissevich et Gregorini (1918) décrivent la varicocèle comme un syndrome anatomo-clinique.

Anatomiquement, il est caractérisé par la varice intra-scrotale ; cliniquement, par un reflux veineux, c'est-à-dire, une insuffisance valvulaire de la veine spermaticque.

Cette lésion n'est associée de manière nette à la diminution de la spermatogenèse que tardivement par **Tulloch**, même si **Bennett** lui-même, **dans le premier cas opéré en 1886**, rapporte une amélioration de la qualité du sperme après chirurgie.

Le cas démonstratif présenté **en 1952** par **Tulloch** était plus convaincant car le patient, opéré d'une varicocèle bilatérale, présentait une azoospermie et un arrêt de la maturation testiculaire à la biopsie bilatérale.

Tulloch observe, par la suite, la restauration de la spermatogenèse jusqu'à un compte de 27 millions/ml.

En outre, la biopsie testiculaire postopératoire montre l'apparition d'une maturation complète des cellules germinales du stade de spermatogonies à celui de spermatozoïdes.

A partir de cette publication princeps de **Tulloch**, la littérature n'a pas fini de s'enrichir d'articles des plus controversés sur le thème de la varicocèle, son incidence, sa physiopathologie, le mécanisme par lequel elle altère la spermatogenèse, les techniques opératoires, les indications et, enfin, les résultats.

II. RAPPEL ANATOMIQUE

1. Le testicule : structure anatomique



Fig.1 : vue per opératoire du scrotum. (www.urofrance.org)

Situé dans la bourse, en dessous de la verge, le testicule a une forme ovoïde, à grand axe oblique en haut et en avant.

Il mesure en moyenne, chez l'adulte, 5cm de long, 3cm de large et 2,5cm d'épaisseur.

Dans la bourse, le testicule est fixé à la face profonde du scrotum par le ligament scrotal. Celui-ci est formé de fibres conjonctives élastiques et musculaires lisses qui s'insèrent à l'extrémité postérieure de la glande et à l'épididyme et l'unissent au scrotum.

Il est enveloppé entièrement par une membrane fibreuse solide: **l'albuginée**.

Dans la bourse, le testicule est en rapport avec l'épididyme qui le coiffe sur son bord postérieur en cimier de casque.

La tête épididymaire surplombe le pôle supérieur du testicule auquel elle est intimement liée.

Le corps et la queue de l'épididyme répondent à la face externe du testicule. La queue est en contact de la glande alors que le corps en est séparé par un sillon, le sillon épididymo-testiculaire.

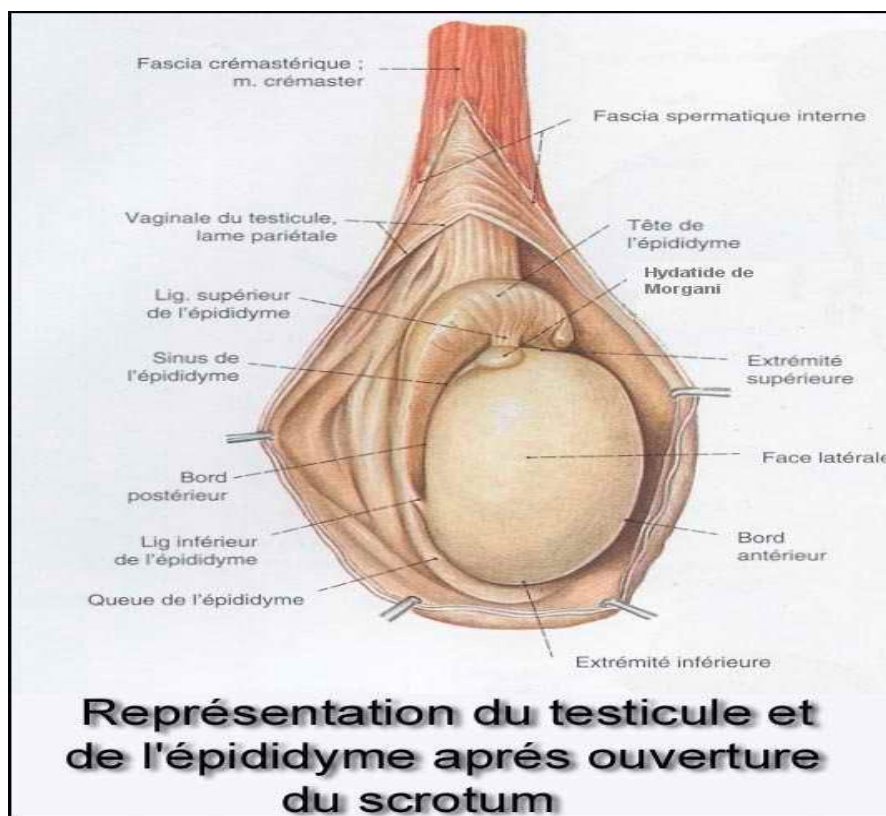


Fig.2 : vue schématique du testicule et de l'épididyme après ouverture du scrotum

2. L'épididyme :

Recouvre le testicule dont il épouse le bord supérieur ; il mesure 5 cm de long en moyenne et on lui décrit trois parties :

- Une partie antérieure renflée, la tête de l'épididyme ou globus major. Sa face inférieure repose sur la partie antéro-supérieure du testicule et lui est unie par les canaux efférents, le tissu cellulo-graisseux et la vaginale (feuillet viscéral).

De l'extrémité antérieure de la tête se détachent des débris embryonnaires qui sont l'hydatide pédiculée et l'hydatide sessile de Morgagni.

- Une partie moyenne ou corps de l'épididyme, séparée du testicule par le sillon inter-épididymo-testiculaire. Elle est tapissée par la vaginale sur sa face supéro-externe et répond en dedans aux éléments du cordons spermatique.

- Une partie postérieure, la queue de l'épididyme, plaquée sur la face externe du testicule.

La face supérieure de l'épididyme est recouverte par la vaginale, et comme le testicule, elle est fixée au scrotum par le ligament scrotal.

C'est à ce niveau que la jonction avec le canal déférent se fait en décrivant l'anse épididymo-déférentielle.

L'épididyme est essentiellement constitué par le tube épididymaire, très flexueux, circonvolué, qui mesure 6 mètres de long avec un calibre de 3/10ème de millimètre.

3. Le cordon spermatique :

Il se compose de l'ensemble des éléments afférents au testicule et à l'épididyme ainsi que d'éléments efférents. Il débute au bord supérieur du testicule et se termine à l'orifice profond du canal inguinal.

Les éléments qui constituent le cordon spermatique sont enveloppés par la tunique fibreuse des bourses. Il s'agit de :

a-Du canal déférent, qui fait suite au canal épидидymaire, se dirige en haut et en avant sur le bord supérieur du testicule en longeant la face interne de l'épididyme jusqu'à son corps (trajet épидидymo -testiculaire).

Durant ce trajet, flexueux, il n'est pas recouvert par la vaginale.

Ensuite, le canal déférent se coude et monte verticalement jusqu'à l'orifice inguinal superficiel, chemine le long du canal inguinal jusqu'à son orifice profond, d'où il se désolidarise des autres éléments du cordon.

En avant du déférent, se trouve le volumineux plexus veineux spermatique antérieur qui donne naissance plus haut aux veines.

b-Du ligament de Cloquet (vestige du canal péritonéo-vaginal qui se sclérose) ainsi que

c- De multiples artères, veines et nerfs.

Le cordon est entouré de quelques fibres musculaires issues des muscles de la paroi abdominale, les faisceaux crémastériens (dont le seul "intérêt" est de remonter le testicule plus ou moins haut dans le scrotum...)

4. Vascularisation :

➤ . Le reseau profond :

a- Plexus pampiniforme :

Il draine le sang du testicule et de la tête de l'épididyme. Six à dix veines anastomosées entre elles et cheminant à la partie antérieure pré déférentielle du cordon spermatique deviennent trois à cinq au niveau de l'orifice profond du canal inguinal, puis le plus souvent une seule veine spermatique qui s'abouche à gauche à angle droit dans la veine rénale gauche, à droite à angle aigu dans la veine cave inferieure. Il existe de nombreuses variations du nombre des veines spermatiques dans 10 à 20% cas, la veine spermatique droite se termine dans la veine rénale droite ou à la jonction veine rénale droite- veine cave inferieure.

b-Plexus crémastérien :

Il draine le sang du corps et de la queue de l'épididyme. Il est composé de **veines crémastériennes** anastomosées entre elles et situées à la partie postérieure du cordon, en dehors de la fibreuse propre. Les veines se terminent dans la crosse de la veine épigastrique qui se jette dans la veine iliaque externe

c-Veine déférentielle :

Il existe également une veine déférentielle accompagnant le canal déférent, à l'intérieur de la fibreuse du cordon qui rejoint par le **plexus de santorini**, la veine hypogastrique.

➤ **Le réseau superficiel :**

Le réseau superficiel des veines scrotales comprend deux groupes :

a-/Groupe superficiel :

Rejoignant la **veine honteuse externe** et la **saphène interne** d'une part, les **veines périnéales superficielles** et **honteuses internes** d'autre part.

b-/Groupe profond :

Rejoignant le carrefour veineux du pôle caudal du testicule qui en regard de l'anse épидидymo-déférentielle, met en relation plexus pampiniforme, crémasterien, veine deferentielle et reseau superficiel ; il existe donc des anastomoses entre les systèmes veineux profond et superficiel au niveau du scrotum jusqu'à l'orifice inguinal superficiel ; les groupes antérieur et postérieur du reseau profond (pampiniforme et crémasterien) sont largement anastomosés ; enfin il existe des anstomoses pré et retropubiennes entre réseaux droit et gauche.

III. PHYSIOLOGIE DU TESTICULE

➤ Le testicule endocrine :

Sa fonction consiste à élaborer et à sécréter les hormones dont la plus importante est la testostérone.

La testostérone est sécrétée par les cellules de Leydig de façon discontinue en réponse aux impulsions des gonadostimulines hypophysaires particulièrement l'hormone lutéinisante (LH).

Elle circule dans le plasma en grande partie liée à une globuline la Sexual Binding Protein (SBP) mais son action circulaire étant soumise à sa fraction libre, son métabolisme est hépatique avec élimination urinaire sous forme glucuro-conjuguée.

➤ Le testicule exocrine :

C'est ici que se déroule la spermatogénèse qui est un processus par lequel les cellules souches ou spermatogonies deviendront des spermatozoïdes.

La spermatogénèse est un cycle de 74 jours qui se déroule en plusieurs étapes caractérisées par des divisions méiotiques et différenciations des spermatogonies en spermatides puis en spermatozoïdes.

La fonction testiculaire obéit elle aussi à une régulation : la régulation par l'axe hypothalamo-hypophysaire (voir figure 3)

Régulation hypothalamo-hypophysaire de la spermatogénèse (fig.3) :
Sécrétée de manière pulsatile, la gonadotrophin releasing hormone (Gn-RH), transportée vers l'antéhypophyse qui sécrète les glycoprotéines LH et FSH. Au

niveau de leurs cibles respectives, la LH et la FSH augmentent le cholestérol intracellulaire et son transport intramitochondrial, première étape de la stéroïdogénèse leydigienne et des synthèses sertoliennes

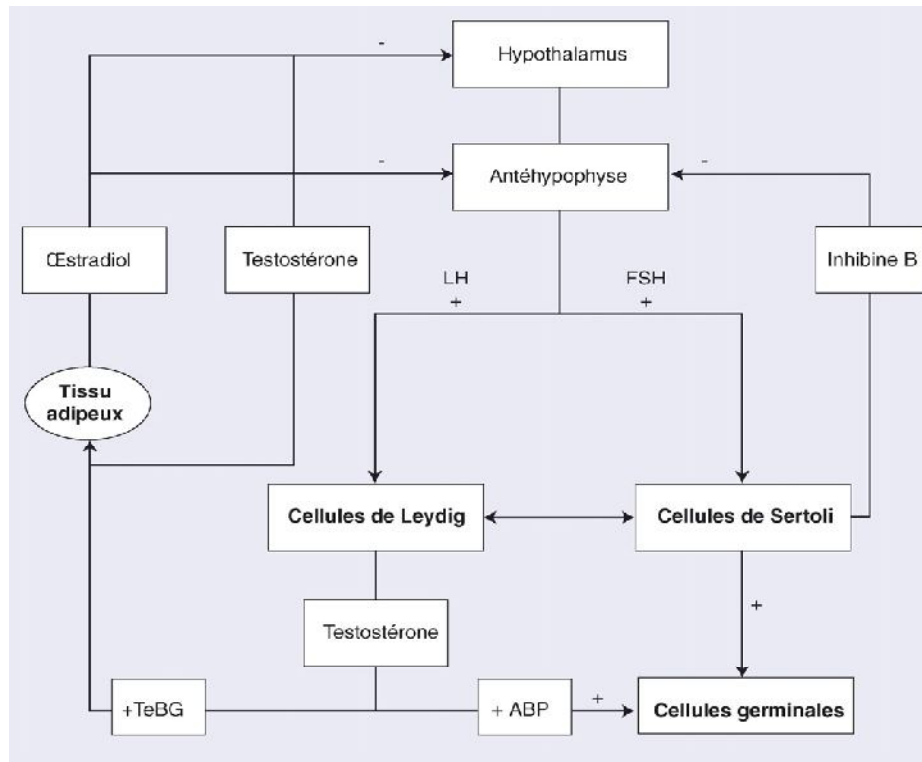


Figure 3 : Régulation hypothalamohypophysaire schématique des fonctions endocrines et exocrines de l'homme adulte. LH : luteinizing hormone ; FSH : follicle stimulating hormone ; ABP : androgène binding protein (synthèse sertolienne) ; TeBG: testicular binding globuline (synthèse hépatique).

La testostérone, l'inhibine B et le 17β -oestradiol assurent un rétrocontrôle long sur l'axe hypothalamohypophysaire, complémentaire et synergique pour le maintien de la spermatogénèse (Fig.3). Les rétrocontrôles courts sont assurés par la cellule de Sertoli sur la stéroïdogénèse des cellules de Leydig.

IV. PHYSIOPATHOLOGIE DE LA VARICOCELE:

Malgré des recherches considérables, le mécanisme exact physiopathologique par lequel la varicocèle peut induire l'infertilité masculine n'est pas connue avec certitude, bien que le potentiel de plusieurs causes ait été avancé [39 ; 40].

Parmi les diverses hypothèses relatives à l'influence délétère de la varicocèle sur la fertilité, il convient de mentionner l'élévation de la température du scrotum homolatéral et de son contenu qui est de l'ordre de 0.3°C et tend à s'élever en position orthostatique. En outre, le reflux des métabolites rénaux et surrénaliens au travers des veines testiculaires internes munies de valvules incompetents, ou qui en sont dépourvu, pourraient contribuer à des modifications importantes de la spermatogénèse. Ce reflux serait renforcé par la position debout. Ainsi des catécholamines et des prostaglandines toxiques de type PGE 2 et PGF 2-a seraient retrouvées au niveau du contenu scrotal [20 ; 21]

Leur effet toxique sur la fonction testiculaire résulterait d'une vasoconstriction locale et d'un effet inhibiteur de l'hormone lutéinisante [22].

Parmi les autres causes délétères sur la fonction testiculaire, on compte aussi celles relatives à la stase veineuse induite par une augmentation de la pression hydrostatique conduisant à une hypoxémie du testis.

De plus l'épaississement des parois des veinules intra testiculaires, présent en cas de varicocèle, serait à l'origine d'un œdème de la gonade et d'une diminution du transfert des nutriments [36].

Enfin, des réponses excessives à l'administration d'hormones GnRH (gonadotropin-release hormon) ont été obtenues chez des sujets porteurs de varicocèles, ces réponses témoignant de perturbations probables au niveau de l'axe hypothalamo-hypophyso-testiculaire [23]

La majorité des varicocèles sont d'origine congénitale. L'absence de valvule au niveau des veines spermatiques internes, ou une anomalie pariétale serait responsable de la transmission d'un gradient de pression élevée entre la lumière de la veine cave inférieure ou de la veine rénale gauche et la partie proximale de la veine spermatique interne [33]. Cette explication a toutefois une valeur limitée tant il est vrai que le nombre de sujets ne présentant pas de valvule sur le réseau spermatique interne ne sont pas porteur de varicocèle [43].

La compression de la veine rénale gauche par l'aorte ainsi que la relation topographique de l'artère iliaque primitive et de la veine spermatique interne, seraient deux éléments de biomécanique qui contribueraient au développement des varicocèles [35 ; 36]

Enfin, considérant la longueur de la veine spermatique interne gauche et le fait que son ostium se situe en regard de la veine surrénalienne, il a été proposé que cette relation anatomique privilégierait la formation de turbulences responsables d'un accroissement de la pression veineuse et d'altérations et de dysfonction de la valvule distale [37].

Les varicocèles secondaires sont rares, elles résultent d'un phénomène compressif sur le retour veineux testiculaire. Les causes sont multiples, mais se recrutent avant tout parmi les carcinomes testiculaires et rénaux et autres tumeurs retro péritonéales. Des anévrysmes aortiques ou iliaques ont également été mis en relation avec la formation des varicocèles [38]

V. DIAGNOSTIC DE LA VARICOCELE :

L'examen clinique permet l'identification de 71% des varicocèles [41].

L'interrogatoire a une place essentielle dans la stratégie diagnostic en essayant de faire préciser le retentissement de la varicocèle sur la vie quotidienne, les activités sportives et aussi sur la fertilité du couple, à propos de l'infertilité, l'interrogatoire permet de préciser :

- ✧ **les expositions professionnelles** : chaleur, radiations, toxiques chimiques;
- ✧ **les habitudes toxiques** : tabac, éthyliste chronique, stupéfiants...;
- ✧ **la nature de l'infertilité** : primaire ou secondaire (paternité antérieure);
- ✧ **la durée de l'infertilité** et les résultats d'éventuels explorations et traitements entrepris;
- ✧ **l'âge de la partenaire;**
- ✧ **la qualité et la régularité de la sexualité du couple;**
- ✧ **la présence de problèmes d'érection et/ou d'éjaculation;**
- ✧ **les antécédents chirurgicaux** : ectopie testiculaire, cure de hernie, varicocèle, traumatisme...;
- ✧ **les antécédents médicaux** : orchite ourlienne, orchi-épididymites, urétrites, radiothérapie, chimiothérapie, ...
- ✧ **les antécédents familiaux d'infertilité** pouvant orienter vers une cause génétique.

Circonstances de découverte de la varicocèle:

En pratique clinique quotidienne, les patients consultent pour des raisons suivantes :

- ✧ Sensation de pesanteur scrotale
- ✧ Des douleurs scrotales aiguës ou chroniques majorées ou déclenchées par l'effort physique
- ✧ Une hypofertilité primaire ou secondaire du couple
- ✧ Chez l'adolescent souvent une hernie inguinale révélatrice de varicocèle ou la découverte d'une asymétrie de taille ou de volume des testicules

1- L'examen clinique d'un patient porteur de varicocèle :

L'examen clinique de la varicocèle est capital et doit être le préalable à toutes explorations para cliniques, l'examen physique est la norme standard pour diagnostiquer la varicocèle chez les patients avec hypofertilité, seule une varicocèle détectée par examen clinique, devrait être considérée comme potentiellement significative [5;6]. Il se pratique chez un patient en position debout afin de mieux évaluer l'importance de la varicocèle, avec et sans manœuvre de Valsalva, ensuite le patient en position allongée en décubitus dorsal afin de pratiquer une palpation et une mesure précise des deux testicules. On prendra garde à ne pas confondre une tuméfaction inguinale, funiculaire, secondaire à la présence d'un sac herniaire.

La classification de **Dublin** et **Amelar** [42 ; 54] est la plus utilisée en pratique courante, elle permet de regrouper les varicocèles en trois grades cliniques de gravité croissante :

CLASSIFICATION DES VARICOCELES SELON DUBLIN-AMELAR

GRADE 0 : Varicocèle non visible, non palpable, infra clinique, décelables par ultrasons uniquement

GRADE 1 : Varicocèle spontanément non visible, palpable après manœuvre de Valsalva

GRADE 2 : Varicocèle spontanément non visible, palpable se remplissant par gravité (en position debout sans Valsalva)

GRADE 3 : Varicocèle visible et palpable sans Valsalva

Fig.4 :classification clinique des varicocèles selon Dublin-Amelar

a. L'examen debout :

Recherche à l'inspection, une asymétrie veineuse scrotale turgescente à préciser le côté atteint.

La palpation des bourses, recherche une tuméfaction variqueuse à la manœuvre de Valsalva, surtout si la varicocèle est infra clinique (grade 0).

Compléter cet examen physique du patient porteur de varicocèle et hypofertilité par une recherche systématique de signes de carence androgénique et de dysfonction endocrinienne (répartition gynoïde des graisses, raréfaction de la pilosité pubienne et thoracique, gynécomastie...), ainsi que les cicatrices chirurgicales abdominales et inguinales.

b. L'examen en décubitus :

On observera l'affaissement de la tuméfaction variqueuse scrotale et l'on réalisera la palpation du testicule en notant de façon comparée la consistance molle du côté pathologique.

Il faudra aussi évaluer les connexions épидидymo-testiculaires et palper les déférents.

La trans-illumination est une bonne règle clinique à conserver lors de chaque examen scrotal, elle sera ici opaque.

Il est possible de rechercher cliniquement le reflux réno-spermatique par la manœuvre d'**Ivanissevich** : il faut faire lever le patient tout en comprimant le paquet spermatique entre pouce et index, on ressent alors la pression de la colonne sanguine qui s'accroît, notamment si l'on demande au patient de tousser, en relâchant la pression, on perçoit un frémissement et le paquet variqueux se remplit.

Un examen clinique bien réalisé permet dans la majorité des cas d'affirmer le diagnostic de varicocèle.

c. La palpation abdominale :

La palpation des fosses lombaires et de l'hypochondre droit doit être systématique à la recherche de tumeurs développées au sein de la loge rénale qui comprime la veine spermatique ou la veine rénale, ceci peut se voir en cas de varicocèles secondaires.

2. Bilan Para clinique :

Seuls les varicocèles, dites infra cliniques nécessitent le recours aux explorations para cliniques pour étayer le diagnostic.

2.1. L'échographie scrotale :

L'apport de l'échographie dans le diagnostic des varicocèles infra cliniques n'a de valeur que lorsque la dilation des veines du plexus pampiniforme dépasse les deux millimètres [43]. Elle peut révéler les images hypoéchogènes retro-testiculaires et infra funiculaires dont le diamètre augmente à l'épreuve de valsalva.

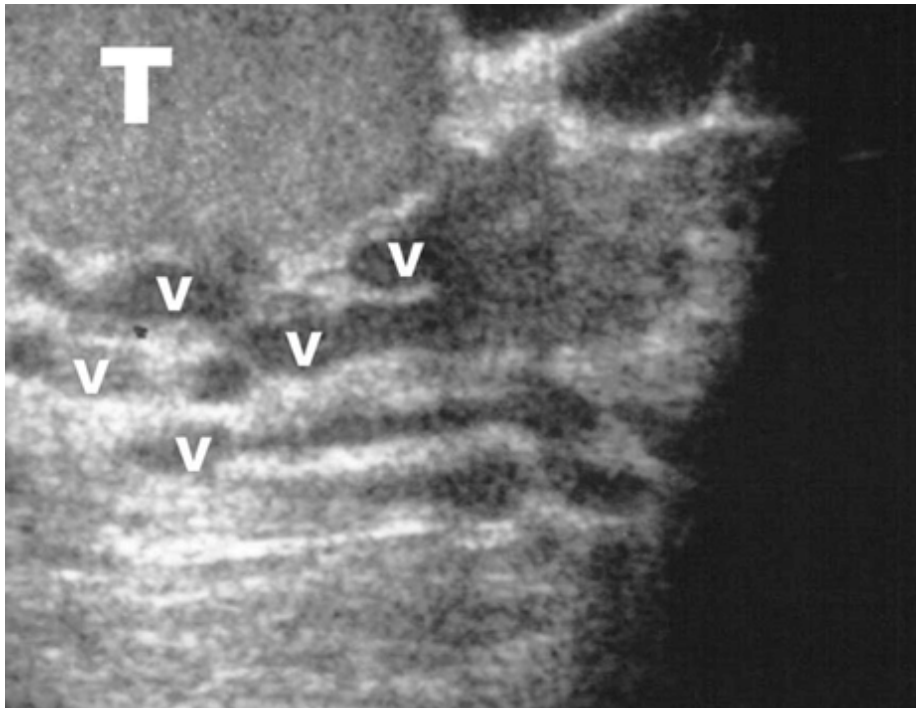


Fig.5 : échographie scrotale révélant d'importantes structures tubulaires anéchogènes « V ») adjacentes au testicule « T ». (Image de <http://www.med.univ-rennes1.fr>)

En fait, les varicocèles visibles à l'échographie sont presque toujours palpables cliniquement (d'autant plus que l'échographie est réalisée en décubitus).

2.2. Le doppler :

C'est le moyen d'exploration diagnostic par excellence, il identifie 93% des varicocèles démontrées par phlébographie spermatique interne **(44)**, le doppler a l'avantage de d'objectiver le reflux veineux. On utilise un doppler directionnel (parfois même bidirectionnel) et enregistreur. La sonde idéale est de 4 MHz.

Le patient étant en décubitus dorsal, la sonde est placée en latéro-scrotal près de la racine du scrotum, au niveau du hile testiculaire. On peut repérer l'artère spermatique dont la courbe est enregistrée.

La veine spermatique est, le plus souvent, en avant de l'artère, presque toujours dupliquée. Il faut cependant explorer aussi la partie postérieure du cordon. La veine spermatique est normalement à peu près silencieuse. On peut s'aider d'une brève pression manuelle sur la région inguinale pour la repérer. Le patient réalise alors une manœuvre de Valsalva. A l'état normal, il ne se passe rien ou si un souffle rythmé par la respiration, était perçu, il disparaît. Nous faisons appel à la classification proposée par **Cornud et al [45]** qui reconnaît trois types de reflux :

- ✧ *reflux bref*
- ✧ *reflux intermédiaire*
- ✧ *reflux permanent*

Dans sa forme brève, le reflux survient durant une seconde au cours de la manœuvre de Valsalva. Ce reflux est considéré comme physiologique.

Le type intermédiaire apparaît durant moins de deux secondes, lors de la contraction de la musculature de la paroi abdominale, décroît en intensité pendant la manœuvre de Valsalva et disparaît avant la fin de celle-ci.



Fig. 6 : Grade II. A venous reflux in the supratesticular region is Present only during Valsalva's manœuvre [46]

Dans le troisième type, le reflux est visible pendant plus de deux secondes et présente une courbe en plateau durant la contraction de la musculature abdominale.

Ces types de reflux n'ont pas de corrélation avec le diamètre des veines spermatiques.

En utilisant un doppler bidirectionnel, il est pour certains, possible de mettre en évidence deux type de varicocèle ; avec ou sans drainage dans les veines crémasteriennes et/ou déférentielles.

2.3. Thermographie scrotale :

La thermographie de contact est réalisée chez le patient debout et déshabillé après cinq minutes de repos à une température ambiante de 22°C au moins, comme décrit par **Comhaire et al (1976) [47]**

Le pénis est fixé à la paroi abdominale par un ruban adhésif et la région génitale est exposée, l'investigateur avance alors le scrotum avec ses deux mains pour appliquer un film thermique flexible composé de cristaux liquides.

L'échelle de l'écran s'étend de 31.3°C à 35.3 °C avec un changement de couleur tous les 0.8°C.

Chez le sujet normal, la température de la peau scrotale est distribuée symétriquement et ne dépasse pas les 32.5°C ce qui correspond à une couleur brune ou rougeâtre.

En cas de varicocèle ou de flux rétrograde, la température est supérieure à celle des témoins et la couleur change en vert foncé, violet ou bleu ; les deux dernières couleurs sont diagnostiques.

Une varicocèle bilatérale peut être suspectée si la totalité du scrotum est plus chaude que la face antérieure de la cuisse.

En utilisant cette méthode, la précision et la sensibilité de la thermographie scrotale de contact comme outil de dépistage de la varicocèle sont extrêmement élevées et cette méthode représente la meilleure des modalités non invasives comparés à « l'étalon or » invasif qu'est la phlébographie comme cela a été démontré par **Comhaire et al (1981) [48]** et renforcé plus tard par des études chez les adolescents et chez les adultes par **Gat et al [49]**

2.4. Phlébographie Spermatique :

La phlébographie spermatique rétrograde reste toutefois, l'examen de référence pour la mise en évidence d'un reflux spermatique.

Examen invasif, la phlébographie s'adresse aux patients pour lesquels un traitement endovasculaire est envisagé.



Fig.7. Phlébographie spermatique gauche : large varicocèle globale marquée par un réseau de structures veineuses dilatées, serpigineuses dans le cordon et dans la bourse. Noter les anastomoses spontanées pelviennes, péri prostatiques. (<http://www.med.univ-rennes1.fr>)

Cet examen permet de préciser :

- ✧ l'existence ou non de valvule ;
- ✧ les voies d'opacification de la varicocèle ;
- ✧ l'importance de la varicocèle ;
- ✧ l'existence ou non de drainage pelvien.

Décrite par **AHLBERG et al [50]**, la technique de la phlébographie spermatique est actuellement bien codifiée.

2.5. Scintigraphie :

La scintigraphie au pertechnétate de technétium 99m est également une épreuve non invasive mais complexe, utilisable pour le diagnostic d'une petite varicocèle. Elle met en évidence une augmentation unilatérale de la radioactivité scrotale à la phase veineuse. Sa sensibilité a pu être évaluée à 91% par rapport à l'examen clinique et de 85% par rapport à la phlébographie [51].

Utilisée en séquence rapide, elle peut aussi révéler une variation du flux artériel testiculaire et la stase veineuse. La vitesse du reflux peut également être estimée.

2.6. Explorations biologiques :

Le bilan biologique d'un patient consultant pour varicocèle avec infertilité devrait comporter un dosage des stimulines hypophysaires (FSH/LH) et un dosage de la testostérone sérique.

La FSH régule la spermatogénèse et son taux augmente habituellement dans les infertilités sécrétoires.

La LH régule le taux sanguin des androgènes et la testostérone a un effet trophique et fonctionnel fondamental sur la voie séminale.

Le traitement chirurgical de la varicocèle peut augmenter les taux de la testostérone sérique chez les hommes infertiles porteurs de varicocèle. Bien que l'amélioration de la **testostérone sérique** ne cause pas nécessairement une amélioration directe de la qualité du sperme, le traitement de la varicocèle améliore cependant la fonction hormonale et la spermatogénèse selon **Li-Ming Su et al** [52].

L'étude comparative menée par **Pasqualotto et al en 2005 [53]** auprès des hommes infertiles et porteurs de varicocèle, dans le but d'évaluer les niveaux d'hormones chez ces derniers par rapport à la population d'homme fertile et n'ayant pas de varicocèle, a montré que les taux de **Testostérone et LH (luteinizing hormon)** n'ont pas connu de grandes variations entre les populations étudiées, cependant les taux de **FSH (follicule stimulating hormon)** ont été significativement plus élevés dans la population des patients infertiles porteurs de varicocèle.

Au regard de ces deux études précitées, il est donc logique qu'un bilan hormonal comprenant un dosage de la Testostérone sérique, la FSH et la LH soit demandé chez tout patient consultant pour varicocèle dans un contexte d'infertilité.

LE SPERMOGRAMME :

Le spermogramme est l'examen de première intention dans le bilan de l'homme infertile.

Soumis à des variabilités pour un même homme, le spermogramme est difficile à interpréter et nécessite d'être répété.

De plus, depuis une dizaine d'année, les valeurs de référence des différents paramètres spermatiques ne cessent d'être revues à la baisse.

Ces normes offrent un cadre d'interprétation pour chacun des paramètres étudiés, mais il faut intégrer l'ensemble de ces paramètres pour interpréter un spermogramme.

Les paramètres spermatiques sont soumis à de nombreux facteurs de variation pour un individu donné, dont certains sont incontournables pour l'interprétation des résultats. Ainsi, l'interrogatoire notera au minimum l'âge, le délai d'abstinence sexuelle et recherchera la notion d'une maladie intercurrente, d'un épisode de fièvre récent, ou encore de la prise d'un traitement antibiotique récent.

Le prélèvement à domicile doit rester exceptionnel, non seulement parce qu'un délai d'acheminement trop long au laboratoire peut perturber la mobilité spermatique, mais surtout parce que si une prise en charge en Assistance Médicale à la Procréation est envisagée, le prélèvement devra impérativement être effectué par masturbation au laboratoire, pour des raisons légales.

D'autres éléments vont intervenir dans les variations intra-individuelles des résultats :

1. Le délai d'abstinence sexuelle :

Compris entre 2 et 5 jours doit être respecté **(55)**. En deçà, le volume de l'éjaculat et la numération spermatique peuvent être diminués, et au-delà de 7 jours, les spermatozoïdes piégés dans l'épididyme peuvent mourir ou présenter des altérations de leur mobilité et de leur morphologie, notamment flagellaire, compromettant leur aptitude à féconder.

2. Le recueil :

Quand il est incomplet risque de poser problème dans l'interprétation des résultats, sachant que les spermatozoïdes sont principalement concentrés dans les premières fractions de l'éjaculat avec les sécrétions prostatiques.

>>> La date de naissance du patient et donc son âge sont aussi à prendre en compte. Le volume de l'éjaculat comme le nombre total de spermatozoïdes éjaculés tendent à diminuer avec l'âge. Mais, même si les paramètres spermatiques de bases sont subnormaux, il faudra évaluer la qualité fécondante des spermatozoïdes.

En effet, chez l'homme qui vieillit, les spermatozoïdes peuvent présenter une diminution de leur capacité fécondante, par altération notamment de leur qualité nucléaire et de leur capacité à induire le développement d'un embryon capable de s'implanter **[56]**.

L'interprétation des résultats devra donc se faire en tenant compte des données de l'interrogatoire et avec la plus grande prudence. Elle commence dès la lecture des paramètres physiques du sperme [57].

3. Paramètres du spermogramme :

Dans le souci d'une meilleure interprétation des paramètres du spermogramme,

Chaque paramètre de l'analyse du sperme doit faire l'objet d'une évaluation isolée, mais doit être également interprété en fonction des autres paramètres spermatiques relevés.

3.1. La viscosité du sperme :

Constatée parfois dès le premier spermogramme, une augmentation de la viscosité du sperme nécessite un interrogatoire pour être comprise. Pour tenter d'y remédier, il est possible de prévoir soit un apport hydrique plus important les jours précédant le prélèvement, soit le recueil de l'éjaculat dans un milieu de culture.

3.2. Le volume de l'éjaculat :

Il est normalement compris entre 2 et 6 ml, cependant quand le volume est en dessous de 2 ml il s'agit d'une hypospermie, et supérieur à 6 ml on parle d'hyperspermie.

3.3. La numération des spermatozoïdes :

La valeur usuelle des spermatozoïdes par éjaculat doit être supérieure 20 millions/ml, car en dessous de cette valeur il y a oligospermie qui peut aller jusqu'à l'azoospermie entendu comme absence de spermatozoïdes retrouvés.

De grandes variations du nombre total de spermatozoïdes d'un éjaculat à l'autre existent chez un même patient. De plus, le volume éjaculé variant d'un éjaculat à l'autre, il est habituel de tenir compte du nombre de spermatozoïdes éjaculés par ml. Le nombre total de spermatozoïdes permet dans les oligospermies d'évaluer le nombre de spermatozoïdes disponibles.

D'après les travaux de **Devaux et al [59]** le seuil de 5 M /ml dans l'éjaculat permettrait de prendre la décision de l'insémination. Au-delà du seuil de 10 M /ml dans l'éjaculat, on n'a pas observé de gain en termes de grossesse.

3.4. La mobilité des spermatozoïdes :

L'analyse d'un spermogramme doit montrer que **>50%** des spermatozoïdes sont mobiles pour parler de normalité de ce paramètre, car en dessous des 50% on parlera d'asthénospermie qui dans certains cas arrive jusqu'à la necrozoospermie (>50% spermatozoïdes morts) c'est le stade ultime. Les spermatozoïdes peuvent être **progressifs rapides (a), progressifs lents (b), mobiles sur place (c)** ou **immobiles (d)**.

L'asthénospermie est **définie depuis 2009** par une **mobilité totale (a + b + c)** inférieure à 40 % et une mobilité progressive (a + b) inférieure à 32 %.

Notons tout de suite qu'on ne portera que peu d'intérêt aux valeurs de la mobilité secondaire à 4 heures, la finalité du spermatozoïde n'étant nullement de survivre dans le liquide séminal du flacon de prélèvement.

C'est sur la fraction préparée du sperme que la mobilité semble la plus informative, même si les résultats restent la encore discordants, d'autres facteurs interviennent vraisemblablement et limitent la portée du facteur mobilité. Par ailleurs, les anomalies du mouvement des spermatozoïdes sont aussi à prendre en compte, nécessitant parfois une analyse de la cinétique des spermatozoïdes.

3.5. La morphologie des spermatozoïdes :

L'examen de la morphologie des spermatozoïdes reste un examen subjectif. Concernant ce paramètre, les résultats des études sont discordants, si pour certains [63], les spermatozoïdes de formes anormales doivent être autour de 30% car au-delà de 70% on parle de teratospermie avec comme conséquence directe une baisse de fécondité, pour d'autres seule une teratozoospermie de 90 % s'accompagne d'une diminution du taux de grossesse [62] et qu'en dessous de 80 % d'atypies cellulaires, on n'a pas observé de différences significatives sur la fécondité.

Mais la teratozoospermie peut prendre d'autant plus d'importance qu'elle est associée à une autre anomalie du sperme (numération, viscosité, mobilité, etc.).

3.6. La spermoculture :

La mise en culture du liquide séminale, doit normalement comporter moins de 10^4 bactéries / ml et moins de 10^6 leucocytes / ml car au dessus de cette valeur il y a leucospermie.

3.7. Le Ph du sperme :

Normalement alcalin entre 7.2 et 8, cette alcalinité est due aux sécrétions des vésicules séminales. En dessous de 7, le Ph est anormalement acide.

4-Les normes définies par l'OMS :

Les valeurs de référence données dernièrement par l'OMS [58] (**tableau 8**) ont été obtenues dans des laboratoires se conformant aux procédures standardisées d'analyse du spermogramme. Elles ont été établies sur une population de 4 500 hommes, parmi lesquels, dans près de 2 000 cas, la conjointe avait démarré une grossesse naturellement en moins de 12 mois de rapports sexuels réguliers non protégés.

Dans cette cinquième édition du manuel de l'OMS, les valeurs de référence ont toutes été revues à la baisse par rapport à l'édition antérieure, datant de 1999.

Tableau 8: Limites inférieures de référence des paramètres du spermogramme établies dans une population d'hommes fertiles (5e centile et intervalle de confiance 95 %)

PARAMETRES	LIMITE INFÉRIEURE DE RÉFÉRENCE
Volume	1,5 (1,4-1,7)
Nombre total de spermatozoïdes (x10.6/éjaculat)	39 (33-46)
Concentration de spermatozoïdes (x10.6/mL)	15 (12-16)
Mobilité totale (%)	40 (38-42)
Mobilité progressive (%)	32 (31-34)
Vitalité (%)	58 (55-63)
Formes normales (%)	4 (3-4)
Ph	≥ 7,2

5. Spermocytogramme :

➤ La classification modifiée de DAVID :

La classification de David modifiée [64], elle reste un outil de travail des laboratoires d'analyse du spermogramme, cette classification recense en dehors des spermatozoïdes morphologiquement normaux :

- **7 anomalies de la tête** : têtes allongées, amincies, microcéphales, macrocéphales, multiples, présentant un acrosome anormal ou absent, présentant une base (région postacrosomique) anormale

- **3 anomalies de la pièce intermédiaire** : (PI) reste cytoplasmique, PI grêle, PI angulée

- **5 anomalies de la pièce principale** : absente, écourtée, de calibre irrégulier, enroulée et multiple.

Compte tenu de l'inhomogénéité du sperme humain et de la faible fréquence de certaines anomalies, 100 spermatozoïdes au minimum doivent être classés pour fournir une évaluation correcte du pourcentage de spermatozoïdes typiques et du profil des différentes atypies. Cette recommandation est cependant parfois impossible à suivre lorsque la concentration de spermatozoïdes est très faible. Dans ces cas, la classification peut être faite à partir de 50 spermatozoïdes, mais le résultat pour les spermatozoïdes normaux et anormaux ne doit pas être rendu en pourcentage et la conclusion doit tenir compte de la fiabilité diminuée des fréquences des anomalies retrouvées, notamment lorsqu'il s'agit d'anomalies rares.

Les flagelles isolés ou les spermatozoïdes en lyse ne sont pas classés dans la grille de lecture modifiée, mais leur fréquence est évaluée parallèlement au compte des spermatozoïdes normaux et anormaux.

L'index d'anomalies multiples :

Se calcule en divisant toutes les anomalies observées sur chaque spermatozoïde par le nombre de spermatozoïdes observés. Des valeurs d'IAM supérieures à 1,60 sont de mauvais pronostic en fertilité naturelle. Cet index est en fait une application directe du système original à entrées multiples de la méthode : l'IAM n'est autre que le rapport du nombre total d'anomalies recensées au nombre total de spermatozoïdes anormaux. L'IAM est donc un indicateur du nombre moyen d'anomalies associées par spermatozoïde anormal.

➤ **La classification de Kruger :**

La classification de Kruger recense une seule anomalie, par ordre d'importance, l'anomalie est recensée d'abord sur :

ACROSOME > TÊTE > PIECE INTERMEDIAIRE > FLAGELLE

La classification de Kruger est une analyse morphologique plus sévère, plus réaliste et plus discriminante que celle de DAVID. Tous les spermatozoïdes considérés comme présentant une seule anomalie sont classés en atypique, par conséquent on dénombre trois groupes en fonction des pourcentages des formes typiques [65] :

• **Formes typiques > 14%** : spermogramme normal

- **Formes typiques comprises entre 4% et 14% :** groupe G-PATTERN (good pronostic)

- **Formes typiques < 4% :** groupe P-PATTERN (poor pronostic)

L'évaluation très stricte de la morphologie des spermatozoïdes est adoptée aujourd'hui par un grand nombre de laboratoires d'analyses médicales.

VI. TRAITEMENTS DE LA VARICOCELE

1. But du traitement :

L'objectif du traitement est de stopper la souffrance testiculaire ou d'inverser le déficit de croissance du testicule, surtout pendant la puberté et ainsi préserver la fertilité du patient.

L'amélioration du spermogramme est rencontrée chez près de 70 % des patients opérés. C'est principalement la mobilité qui est améliorée (70%) ensuite la concentration (51%) et chez 44% des patients la morphologie des spermatozoïdes d'après la littérature [66].

Chez le patient infertile, une grossesse effective est le meilleur signe de guérison mais les taux de succès (test de grossesse positifs) sont seulement de 40 à 50%, après traitement selon la littérature [66]. Il n'y a pas de traitement médical de la varicocèle.

2. Moyens thérapeutiques :

La varicocèle, son mécanisme physiopathologique, son impact sur la fertilité masculine ont été le sujet de nombreuses controverses dans la littérature médicale, on sait aussi qu'elle est la cause curable de l'infertilité masculine, c'est en 1952 que Tulloch décrit la première correction chirurgicale de la varicocèle [67].

Actuellement, presque 60 ans après, la chirurgie ouverte demeure la méthode de référence dans le traitement de la varicocèle.

L'embolisation des varicocèles et la sclérothérapie, sont des techniques récentes de traitement de la varicocèle. [68 ; 69]

Ces nouvelles techniques ne présentent cependant aucun avantage sur la chirurgie ouverte concernant la fertilité en postopératoire [70 ; 71]

2.1. L'embolisation :

L'embolisation des varicocèles a été pratiquée depuis la fin des années 1970 [68]. C'est une technique ambulatoire, effectuée en utilisant la sédation légère Intraveineuse et une anesthésie locale [69 ; 71 ; 74] nécessite toutefois un opérateur très expérimenté. Mais même dans ce cas, le cathétérisme des vaisseaux spermatiques ne peut pas toujours être réalisé [90 ; 91]

Un petit cathéter angiographique est introduit dans le système veineux, soit via la veine fémorale droite, soit la veine jugulaire droite, ou par la veine basilique. Le cathéter est guidé à l'aide de la fluoroscopie dans la veine rénale gauche (cas de la forme la plus commune de la varicocèle: la varicocèle gauche) et une phlébographie de contraste est réalisée (**Figures : 9a et 9b**).

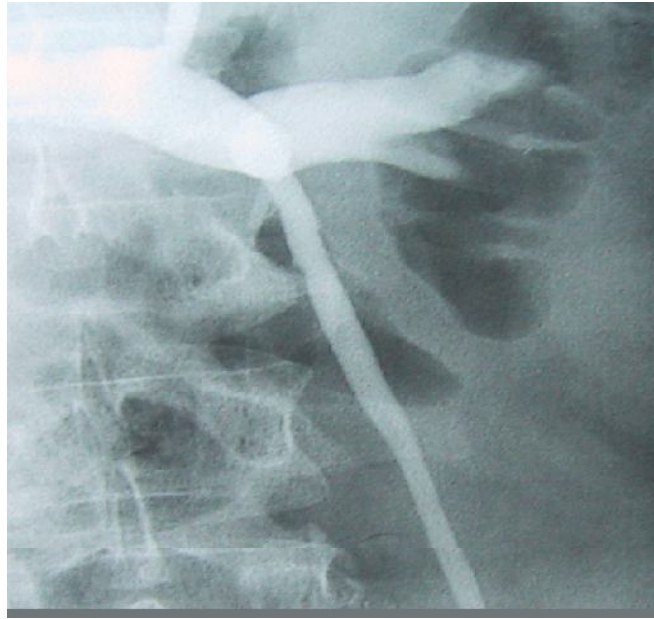


Figure 9a: Contrast injected via a catheter in the left renal vein refluxes down the internal spermatic vein (ISV). (Contraste injecté par un cathéter dans la veine rénale gauche reflue vers le bas de la veine spermatique interne)

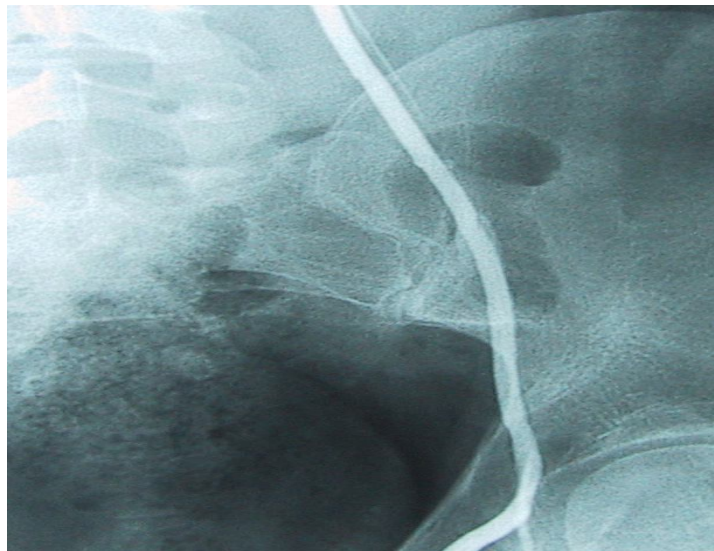


Figure 9b: Contrast injected into the upper ISV refluxes down into the scrotum indicating a varicocele (Contraste injecté dans la veine spermatique interne : reflux vers le bas dans le scrotum indiquant une varicocèle)

Une phlébographie sélective de la veine spermatique interne est alors effectuée, et sert de « feuille de route » pour l'embolisation de la veine. Le cathéter est ensuite manœuvré en direction du bas de la veine au niveau de l'anneau inguinal interne. Habituellement, la veine ou de ses branches sont alors embolisées par de l'injection d'acier ou de bobines d'embolisation en platine printanier. La veine est bloquée à l'anneau inguinal interne au niveau des articulations sacro-iliaques, puis dans le tiers supérieur de la veine. Souvent, un liquide ou mousse sclérosante est injecté pour sceller les branches latérales minuscules [71 ; 75].

En effet la veine incompetente est "liée off" en interne, sans chirurgie invasive [76 ; 77]. En outre, la première série des bobines placées à l'anneau inguinal interne permet à l'opérateur d'identifier les importantes veines collatérales. Seules de petites quantités de produit sclérosant sont nécessaire pour occlure les collatérales (**fig. 10a, 10b**).

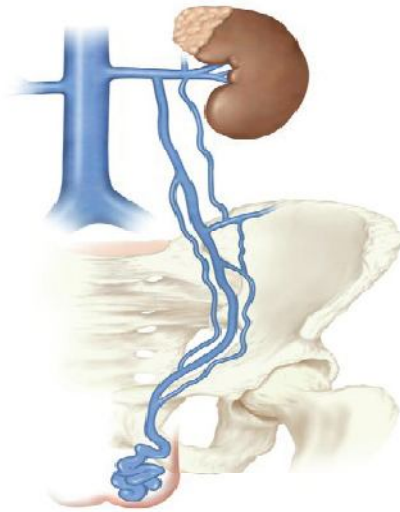


Figure 10a: The left internal spermatic vein allows reflux of blood down to the scrotum causing a varicocele. (La veine spermatique gauche interne permet le reflux du sang vers le scrotum entraînant une varicocèle.)

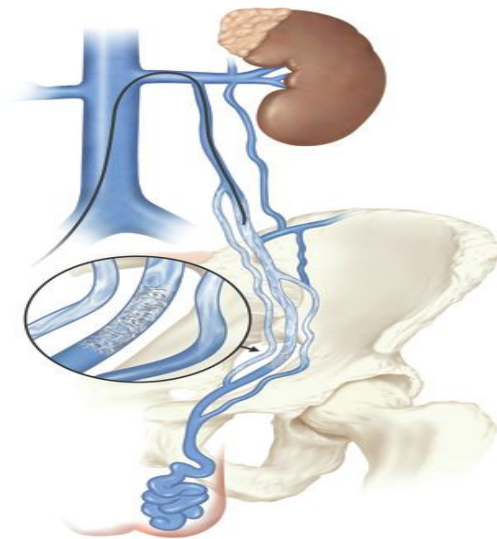


Figure 10b: Une bobine de platine, remis par un cathéter, est placée dans les veines spermatiques internes à proximité de l'anneau inguinal interne, puis un agent sclérosant est injecté pour bloquer veines collatérales. Cela aide à prévenir les récives.

Du côté droit, les varicocèles sont embolisées avec la même technique de base.

L'exposition des gonades aux radiations lors de la procédure est faible, pas plus que celle reçue lors d'une radiographie pulmonaire **[68]**. Diverses liquide ou de mousse sclérosants peuvent également être injecté (avec prudence) sans utilisation des bobine en métal «sclérothérapie», pour réussir à éliminer les varicocèles **[78 ; 79]**.

Après embolisation / sclérothérapie, une phlébographie est effectuée pour s'assurer que toutes les branches de la veine spermatique interne ont été bloqués, puis le cathéter est retiré (figure11).



Figure 11: After embolization is complete the coils block flow into the varicocele. (Après embolisation ,les bobines bloquent complètement le flux dans la varicocèle)

Une Pression manuelle est appliquée à l'endroit de la piqûre pendant 10 minutes pour obtenir l'hémostase. Pas de sutures sont utilisées. Les suites opératoires sont simples, le patient est observé pour quelques heures, Il peut reprendre toutes les activités normales dans un jour ou deux

2.2. La chirurgie conventionnelle:

Il nécessite souvent une anesthésie générale ou locorégionale, mais le traitement sous anesthésie locale est possible [85] La plupart des experts réalisent une chirurgie par voie inguinale ou sub-inguinale utilisant des loupes grossissantes ou un microscope opératoire, de façon à préserver artères et lymphatiques et à réduire le risque d'échec ou de récurrence [86 ; 87].

Les techniques du traitement chirurgical de la varicocèle sont nombreuses mais peuvent être regroupées selon deux principes:

- ✧ Interruption du flux sanguin veineux spermatique.
- ✧ Modification du drainage veineux du testicule (microchirurgie).

2.2.1- Ligature de la veine spermatique :

a. Technique d'ivanissevitch : ligature basse

- L'abord inguinal (IVANNISSEVITCH) [34] est utilisable chez tous les patients même obèses, une incision transversale ou oblique en bas et en dedans, à hauteur de l'épine iliaque antéro-supérieure. Il permet de vérifier et de lier éventuellement les veines crémastériennes et déférentielles (en refoulant le testicule dans la plaie).

AMELAR a pu d'après ses expériences minimiser les complications à court et à long terme, grâce à l'utilisation 4 × à 6 × la puissance optique de la loupe lors de l'abord inguinal de la varicocèle par une incision de la paroi antérieure du canal inguinal sur 4 à 5 cm au dessus et en dehors de l'orifice externe du canal inguinal repéré par l'épine du pubis [83, 34, 80].

b. Technique de Palomo : ligature haute[30] :

L'abord rétro péritonéal haut (incision de type McBurney) permet en principe une identification plus facile de l'artère et à ce niveau le nombre de veines spermatiques est limité. Il met à l'abri de lésions du déférent qui a déjà quitté le cordon .Elle est largement utilisée chez l'adolescent. Une controverse existe, concernant la nécessité de respecter l'artère testiculaire.

Lorsque l'artère testiculaire est préservée, le taux de récurrences varie de 9 à 16% [80, 82]. La ligature simultanée de l'artère testiculaire a permis de diminuer le taux récurrences (0-1,3%) [81, 73]. Cette amélioration des résultats serait due à la ligature des veines testiculaires collatérales péri-artérielles. Ces collatérales, initialement non fonctionnelles, sont difficiles à identifier malgré l'aide de la phlébographie per opératoire. La ligature de l'artère testiculaire, en l'absence de lésion préalable des artères crémasteriennes et déférentielles n'entraîne pas d'atrophie testiculaire.

L'effet sur la croissance testiculaire est identique aux techniques respectant l'artère testiculaire. De même, il ne semble pas que cette technique ait un effet délétère à long terme sur la spermatogénèse [80].En raison de l'absence de préservation des lymphatiques, une hydrocèle peut survenir

Après l'intervention. On trouve parfois des shunts gauches – droits chez certains adolescents avec récurrence après l'abord rétro péritonéal de la varicocèle.

c. Technique de Marmara :

L'abord sous-inguinal, à l'orifice inguinal externe, réalise une incision uniquement cutanée et sous cutanée, sans ouverture musculo-aponévrotique. Il permet également une chirurgie sous anesthésie locale. D'où ses moins incidences d'hydrocèle et de récurrence par comparaison à l'abord rétro péritonéal haut [73].

Ces trois niveaux d'incision permettent éventuellement une chirurgie ambulatoire avec reprise du travail au bout de deux à trois semaines pour les abords inguinal et rétro péritonéal, 48 heures pour l'abord sous-inguinal.

Certaines études ont montré que les paramètres du sperme se sont grandement améliorés par le traitement bilatéral que par le traitement unilatéral des malades avec varicocèles bilatérales, d'où une varicocèle bilatérale nécessite un traitement bilatéral.

2.2.2. Dérivations veineuses :

Elles ont pour but de redonner au plexus pampiniforme un drainage veineux correct en évitant les complications des techniques d'interruption du flux veineux que sont l'hydrocèle et l'atrophie testiculaire.

FLATI [72, 104] a démontré l'efficacité du traitement microchirurgical avec récurrence de la varicocèle déjà traitée par autres méthodes (Ivanissevitch, ou embolisation). Les résultats de cette étude ont montré l'amélioration des paramètres du spermogramme

2.3. Traitement laparoscopique :

Le principe de la cure de la varicocèle par voie coelioscopique repose sur la ligature de la ou des veines spermatiques à quelques cm de l'orifice inguinal interne. Ce geste est donc, dans son principe, comparable à une ligature haute des veines spermatiques.

Son intérêt est de permettre :

- ✧ Une dissection « microscopique » grâce à l'agrandissement de l'image donnée par les systèmes optiques, préservant l'artère spermatique ;
- ✧ Une possible cure bilatérale dans le même temps opératoire.
- ✧ Une hospitalisation courte (24h), et une reprise d'activité rapide,
- ✧ Une douleur postopératoire minime.

Les limites de la cure sous coelioscopie sont représentées essentiellement par : l'expérience de l'opérateur ; la règle en chirurgie coelioscopique est de savoir passer à la chirurgie classique quand il le faut. Les causes de la conversion sont dues essentiellement, aux complications per opératoires de la cure de varicocèle sous coelioscopie bien que rares [88 ; 89].

3. Indications :

Le traitement de la varicocèle ne doit être proposé que si toutes les conditions suivantes sont présentes [81]:

1. la varicocèle est palpable,
2. l'infertilité du couple est documentée,
3. il n'existe pas de problème d'infertilité féminine ou celle-ci est potentiellement curable,
4. il existe au moins une anomalie des paramètres spermatiques au spermogramme.

Un traitement peut être également proposé aux hommes ayant une varicocèle palpable et des anomalies spermatiques au spermogramme, même s'ils ne sont pas dans une démarche immédiate de désir d'enfant.

Le traitement de la varicocèle doit également être proposé aux adolescents ayant une varicocèle et une diminution du volume testiculaire ipsilatéral. Les adolescents ayant une varicocèle associée à un testicule de volume normal doivent être surveillés annuellement avec mesure objective du volume testiculaire et/ou un spermogramme s'il est réalisable.

Deuxième partie :
Etude pratique



Matériels et méthodes

I. MATERIELS ET METHODES :

1-Type et cadre d'études: Une analyse rétrospective, menée dans le service d'urologie de l'hôpital militaire d'instruction Mohamed V de rabat, chez des patients suivi pour varicocèle, suspectée d'être le seul facteur étiologique présent d'une infertilité.

2- Période : Cette étude est relative à une période de 3 ans allant de janvier 2008 à février 2011

3-Patients : Notre étude a concerné un total de 204 patients opérés pour varicocèle ayant une ou plusieurs anomalies sur le spermogramme et porteurs d'une infertilité d'origine uniquement masculine.

L'infertilité masculine dans notre enquête a été définie par l'association :

** d'une absence de procréation du couple depuis au moins 12 mois,*

** l'absence de facteurs majeurs d'infertilité féminine, définie lors d'une prise en charge gynécologique, et sur le compte rendu d'au moins deux spermogrammes dont le plus récent datant de moins de 6 mois.*

L'examen clinique a confirmé la présence d'une varicocèle de stades II ou III, de la classification de Dublin-Amelar et l'interrogatoire a exclu d'autres étiologies possibles concernant l'infertilité, complété par une échographie du contenu scrotal (**Behre et al. 1995**) [97]. Un bilan hormonal, comprenant les dosages sériques de la Testostérone, FSH et LH, a été réalisé chez tous les patients, dans le but d'écarter ceux porteurs d'hypogonadisme comme cause de l'infertilité, ainsi qu'un écho doppler scrotal visant à objectiver le reflux veineux permanent, et la dilatation veineuse a été demandé à tous les patients. Tous nos patients retenus pour l'enquête ont été opéré par ligatures veineuses avec une voie d'abord inguinale ouverte haute selon Ivanissevich Les patients ont été convoqué avec un spermogramme 03 mois après intervention

4-La fiche d'exploitation :

N° Fiche :

N° Dossier :

N°Téléphone :

Nom et prénom du patient :

Age du patient..... Marié depuis : Célibataire :

Infertilité 1^{ère} infertilité 2^{re} :Durée d'infertilité :

Profil hormonal (FSH/LH/TESTOSTERONE) :

Motif de consultation :

Grades et type de varicocèle :

	V. Droite	V. Gauche	V. Bilatérale
Grade 1			
Grade 2			
Grade 3			

Anomalies du spermogramme avant intervention :

- Numération des spermatozoïdes :
- Délai d'abstinence :
- Volume de l'éjaculat :pH :vitalité :
- Mobilité à l'émission : >1h..... >4h :
- Anomalies de : Tête :
 - Formes allongées :
 - Formes amincies :
 - Microcéphales :
 - Macrocéphales :
 - Formes dupliquées :
 - Bases anormales :
 - Acrosomes mal formés ou absents :
- Pièce intermédiaire :
 - Restes cytoplasmique
 - angulations

- Flagelle
 - Absent :.....
 - Court :.....
 - Enroulé :.....
 - Double :.....
- IAM (index d'anomalies multiples) :.....
- Spermatozoïdes anormaux :.....
- Index de fécondité :.....

Date de l'intervention chirurgicale :.....

Spermogramme après intervention :

* Numération

des spermatozoïdes.....délai d'abstinence :..... *Volume de
l'éjaculat.....pH :.....vitalité :..... *Mobilité à l'émission :.....
>1h..... >4h..... *Anomalies de :

Tête :

- Formes allongées :.....
- Formes amincies :.....
- Microcéphales :.....
- Macrocéphales :.....
- Formes dupliquées :.....
- Bases anormales :.....
- Acrosomes mal formés ou absents :.....

Pièce intermédiaire :

- Restes cytoplasmique :....
- Angulations :.....

Flagelle :

- Court :.....
- Enroulé :.....
- Double :.....
- Absent :.....

*IAM (index d'anomalies multiples) :.....

*Spermatozoïdes anormaux :.....

* Index de

fécondité :.....

Fécondité du couple obtenue : OUI..... NON.....

5- critères d'inclusion et d'exclusion à l'enquête :

On été retenus pour notre enquête, les patients répondant aux critères suivants :

- 1-Varicocèle de grade II ou grade III de Dublin-Amelar
- 2-Age entre 20 et 45 ans
- 3-Patient dont la seule cause d'infertilité reste la varicocèle
- 4- l'infertilité avérée du couple sans participation gynécologique (épouse présumée fertile)
- 5-Varicocèle couplé à 1 ou plusieurs anomalies du spermogramme

Par contre les patients qui ont été exclus de l'enquête, l'ont été pour l'une ou plusieurs des raisons suivantes :

- 1-Patient ayant une azoospermie (aucun spermatozoïde détecté)
- 2-Patients n'ayant aucun spermogramme en préopératoire
- 3-Varicocèle infra clinique (grade I non opérable)
- 4-Patient dont l'infertilité s'associe à un trouble endocrinien
- 5-Spermogramme normal en préopératoire
- 6-Origine gynécologique de cette infertilité du couple (épouse)

Pour effectuer l'analyse statistique de nos patients, nous avons utilisé le Test-t de student / Test bilatéral pour comparer nos deux échantillons pré et postopératoires pour chaque paramètre.

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 straight lines, and the bottom side featuring a complex, ornate scrollwork design. The word "Résultats" is written in a red, italicized serif font in the center of the frame.

Résultats

II. RESULTATS

Au total 127 patients porteurs d'une varicocèle palpable avec infertilité ont participé à l'enquête, Après sélection des patients pour l'enquête, nous avons classé les 77 patients non-inclus à l'enquête en fonction du motif d'exclusion, les résultats ont été les suivants :

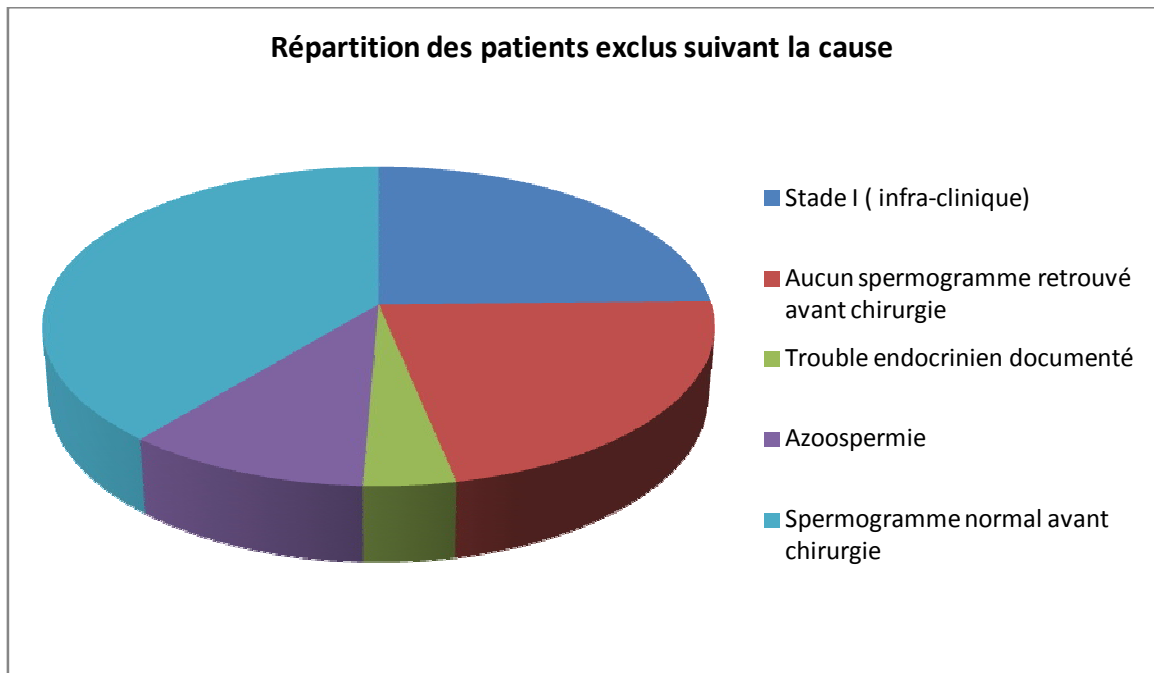


Figure 12 : Répartition des patients non-inclus en fonction des causes d'exclusion.

- ✧ (08 patients) ont été exclus pour cause d'azoospermie
- ✧ (17 patients) l'ont été parce que n'ayant pas fait de spermogramme avant l'intervention et ne disposant par conséquent que d'un spermogramme en postopératoire.
- ✧ (19 patients) ont été exclus pour varicocèle infra-clinique (grade I de Dublin-Amelar)

- ✧ (03 patients) pour cause de troubles endocriniens ont été exclus de l'enquête
- ✧ (30 patients) avaient un spermogramme normal avant chirurgie.

Cependant, pour les patients retenus pour l'enquête nous avons considéré séparément chaque paramètre pour mieux cerner les changements pré et postopératoire, ainsi, on trouve :

Age des patients :

Dans le cadre de notre enquête, les âges de nos patients varient entre 20 et 44 ans avec une moyenne générale de 32.1 ans

Distribution de la varicocèle en fonction du côté atteint :

Une répartition en fonction du côté atteint trouve, ce qui suit :

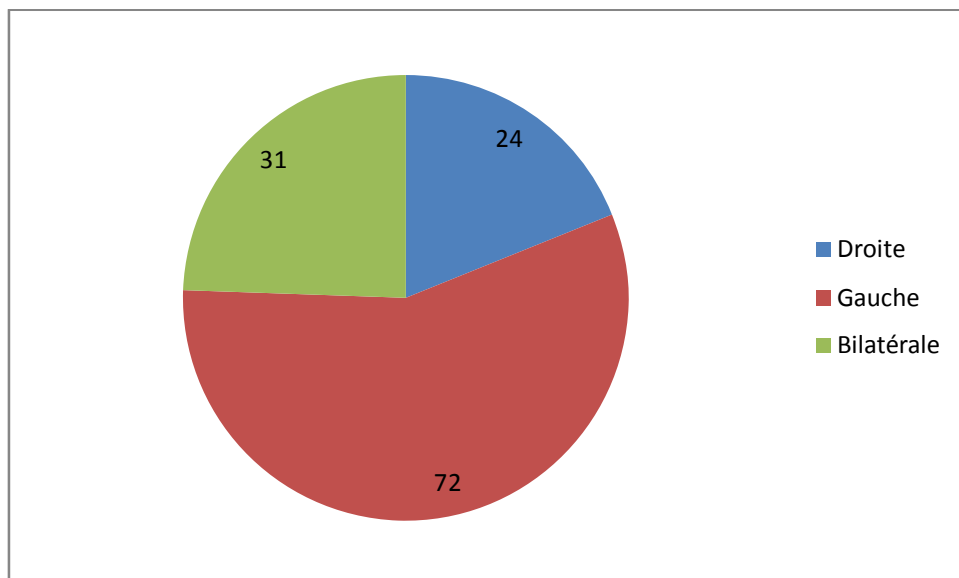


Figure 13 : Répartition topographique des varicocèles dans la population étudiée

La varicocèle a été bilatérale chez 31 patients (24.4%), varicocèle droite chez 24 patients (18.8%) et varicocèle gauche chez 72 patients (56.7%).

Le délai moyen d'abstinence :

Avant chirurgie, nos patients ont observé en moyenne un délai de 3.5 jours d'abstinence pour le prélèvement du sperme, contre 3.2 jours dans le recueil du sperme après chirurgie avec des délais record de 6 jours avant et 7 jours après chirurgie.

Le volume de l'éjaculat :

Tableau 1 : Lors du recueil du sperme, avant et après chirurgie, l'analyse du volume a donné des résultats suivants :

Variable	Observations	Obs. avec données manquantes	Obs. sans données manquantes	Minimum	Maximum	Moyenne	Ecart- type
VOL .AV	127	0	127	1,200	5,100	3,565	0,752
VOL.AP	127	0	127	1,600	7,000	3,629	0,694
PVALUE		*	*	*	*	0,478	

Ainsi avant chirurgie, le volume moyen était de 3.5 ml contre 3.6 ml après chirurgie pour une p-value de 0.478 ; Etant donné que la p-value calculée est supérieure au niveau de signification seuil $\alpha=0,05$, on ne peut pas rejeter l'hypothèse nulle H_0 et dire que le volume moyen avant chirurgie diffère du volume moyen après chirurgie.

La concentration des spermatozoïdes (x10.6/ ml de sperme) :

Tableau 2 : Comparaison des concentrations chez tous les patients

Variable	Observations	Obs. avec données manquantes	Obs. sans données manquantes	Minimum	Maximum	Moyenne	Ecart- type
[C] AV	127	2	125	0,810	35,000	10,913	6,839
[C] AP	127	2	125	3,000	65,000	27,790	13,339
P.VALUE						<0.0001	

L'analyse des concentrations de spermatozoïdes avant chirurgie pour l'ensemble des patients, montre une concentration moyenne de 10.9 x 10.6 /ml contre 27.8 x 10.6 /ml après chirurgie

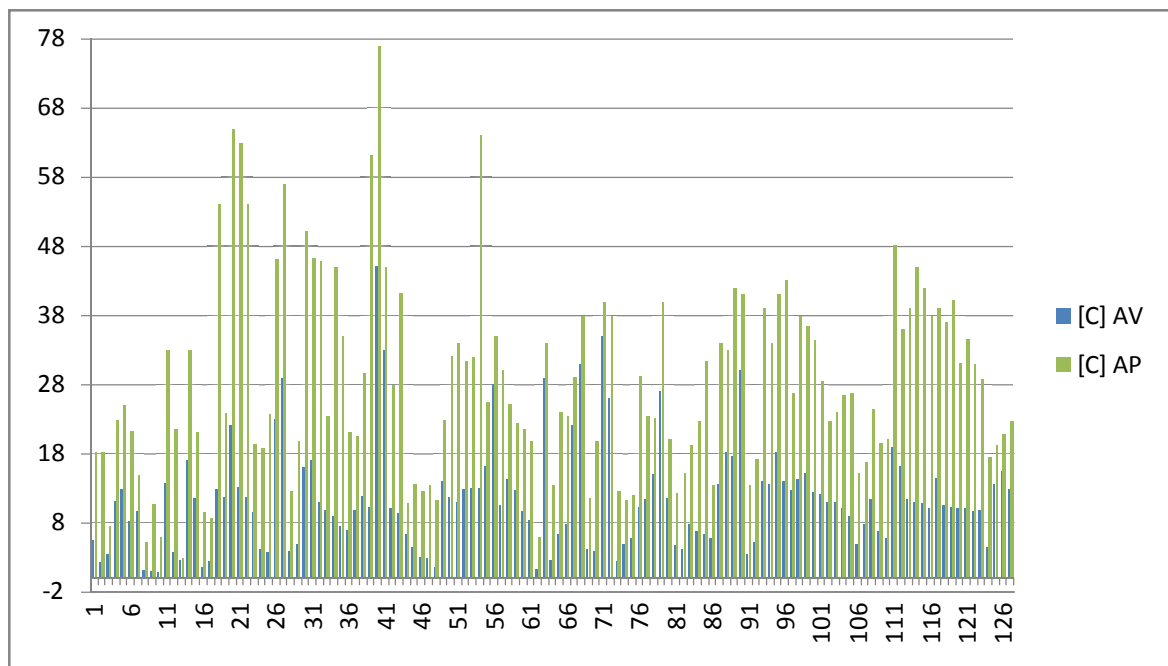


Fig.14 : montrant les concentrations des spermatozoïdes avant et après chirurgie chez tous les patients.

Il convient de signaler que lorsque nous n'avons retenu pour ce paramètre que les patients ayant une oligospermie ($< 20 \times 10^6$ /ml), nous les avons répartis suivants l'importance de l'oligospermie, ainsi on a trouvé que :

• Pour le sous-groupe des patients dont la concentration avant chirurgie est $< 5 \times 10^6$ / ml :

Tableau 3 : Comparaison des concentrations chez les patients avec oligospermie sévère

Variable	Observations	Obs. avec	Obs. sans				
		données manquantes	données manquantes	Minimum	Maximum	Moyenne	Ecart-type
[C] AV	20	0	20	0,810	4,900	3,351	1,357
[C] AP	20	0	20	4,100	13,700	10,765	2,672
p-value						<0.0001	

Etant donné que la p-value calculée est inférieure au niveau de signification $\alpha=0,05$, on doit rejeter l'hypothèse nulle H_0 , et retenir l'hypothèse alternative H_a selon laquelle les deux échantillons pré et postopératoires sont différents.

• Pour le sous-groupe des patients dont la concentration avant chirurgie est entre 5-10 x10.6 / ml :

Tableau 4 : Comparaison des concentrations chez les patients avec oligospermie modérée

Variable	Observations	Obs. avec	Obs. sans	Minimum	Maximum	Moyenne	Ecart-type
		données manquantes	données manquantes				
[C] AV	27	0	27	5,200	9,900	7,778	1,575
[C] AP	27	0	27	10,800	45,000	22,922	8,177
p-value							<0.0001

• Pour le sous-groupe des patients dont la concentration avant chirurgie est entre 10-19 x10.6 / ml :

Tableau 5 : Comparaison des concentrations chez les patients avec oligospermie légère

Variable	Observations	Obs. avec	Obs. sans	Minimum	Maximum	Moyenne	Ecart-type
		données manquantes	données manquantes				
[C] AV	55	0	55	10,000	19,000	12,800	2,236
[C] AP	55	0	55	19,200	64,100	33,767	10,691
p-value							<0.0001

- La motilité des spermatozoïdes :

Nous avons considéré les **formes motiles (a+b+c) < 45 %**, par conséquent les résultats ont été les suivants :

Tableau 6: Comparaison des motilités moyennes chez tous les patients

Variable	Observations	Obs. avec	Obs. sans	Minimum	Maximum	Moyenne	Ecart- type
		données manquantes	données manquantes				
MOT.AV	127	22	105	10,000	40,000	25,143	8,448
MOT.AP	127	22	105	40,000	90,000	63,381	9,769
p-value						<0.0001	

Etant donné que la p-value calculée est inférieure au niveau de signification $\alpha=0,05$, on doit retenir l'hypothèse selon laquelle, les moyennes des deux échantillons pré et postopératoires diffèrent.

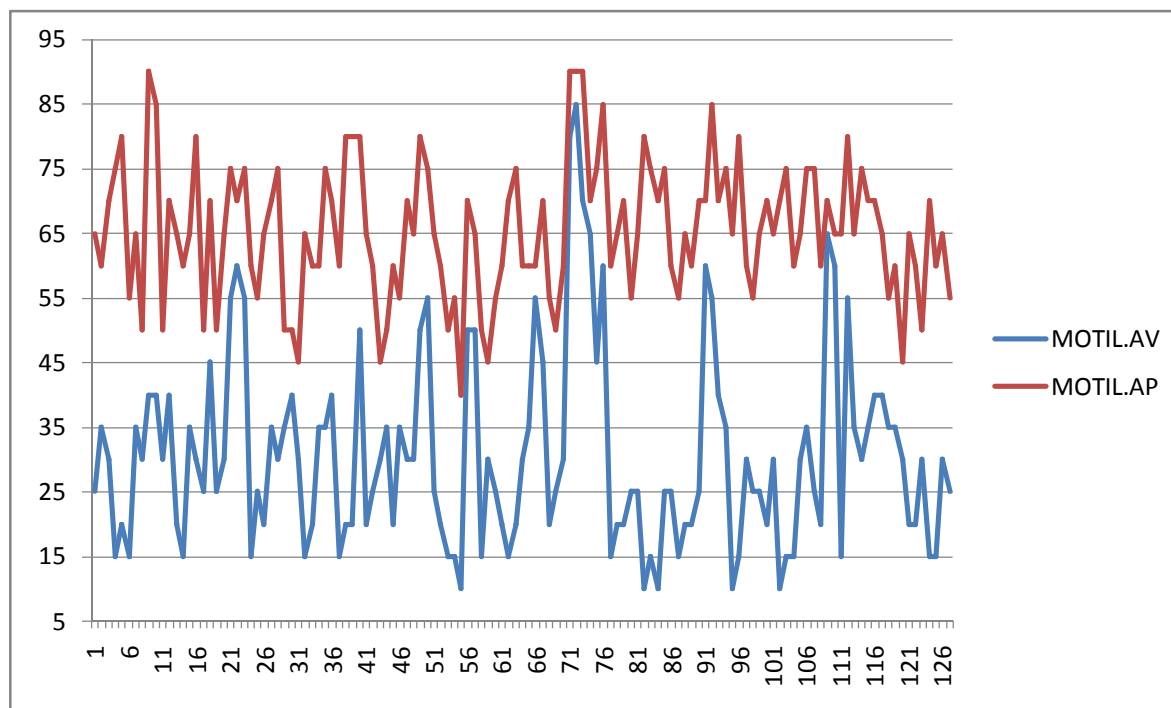


Fig.15 : comparant les motilités avant chirurgie et après chez nos patients (y=% ; x=patients)

- Formes atypiques :

Tableau 7: Comparaison de formes atypiques chez tous les patients

Variable	Observations	Obs. avec	Obs. sans	Minimum	Maximum	Moyenne	Ecart-type
		données	données				
FORM.AT.AV	127	28	99	80,000	94,000	87,626	3,649
FORM.AT.AP	127	28	99	79,000	94,000	85,667	3,725
P-VALUE						0.0002	

L'analyse des formes atypiques des spermatozoïdes, nous a permis de dire:

Etant donné que la p-value calculée est inférieure au niveau de signification $\alpha=0,05$, on doit rejeter l'hypothèse nulle H_0 , et retenir l'hypothèse alternative H_a , selon laquelle les moyennes des deux échantillons pré et postopératoires diffèrent même si la différence reste très faible.

- Formes typiques :

L'analyse des formes de spermatozoïdes typiques, montre que :

Tableau 8: Comparaison de formes typiques moyennes chez tous les patients

Variable	Observations	Obs. avec	Obs. sans	Minimum	Maximum	Moyenne	Ecart-type
		données manquantes	données manquantes				
F.TYPIQ.AV	127	0	127	6,000	88,000	23,701	22,933
F.TYPIQ.AP	127	0	127	6,000	95,000	27,984	26,367

p-value 0.168

Etant donné que la p-value calculée est supérieure au niveau de signification seuil $\alpha=0,05$, on peut donc dire que les échantillons avant chirurgie et après chirurgie concernant ce paramètre se valent et ne présente pas de différence significative.

- Vitalité des spermatozoïdes :

Tableau 9: Comparaison de la vitalité des spermatozoïdes chez tous les patients

Variable	Observations	Obs. avec	Obs. sans	Minimum	Maximum	Moyenne	Ecart- type
		données manquantes	données manquantes				
VITAL.AV	127	23	104	20,000	44,000	32,471	4,470
VITAL.AP	127	23	104	50,000	98,000	71,635	10,230
P-VALUE						<0.0001	

L'analyse de la vitalité des spermatozoïdes, nous a conduits à dire :

Etant donné que la p-value calculée est inférieure au niveau de signification $\alpha=0,05$, on doit rejeter l'hypothèse nulle H_0 , et retenir l'hypothèse selon laquelle, les moyennes des deux échantillons pré et postopératoires diffèrent.

Indice d'anomalies multiples :

Tableau 10: Comparaison des index d'anomalies multiples chez tous les patients

Variable	Observations	Obs. avec	Obs. sans	Minimum	Maximum	Moyenne	Ecart-type
		données manquantes	données manquantes				
IAM AV	127	22	105	1,600	1,920	1,726	0,084
IAM AP	127	22	105	1,010	1,600	1,212	0,143
p-value						< 0.0001	

Etant donné que la p-value calculée est inférieure au niveau de signification $\alpha=0,05$, on doit rejeter l'hypothèse nulle H_0 , et retenir l'hypothèse selon laquelle, les moyennes des deux échantillons pré et postopératoires sont différents.

A l'issue de notre étude, 07 couples (5.5%) ont rapporté une grossesse spontanée dans les trois premiers mois après réparation, 16 autres couples (12.6%) l'ont rapporté dans un délai de > 6 mois après chirurgie.



Discussion

III. DISCUSSION :

L'influence délétère des varicocèles sur la spermatogénèse et sur la qualité du spermogramme a été clairement démontré par **Ali JI et coll. 1990 [18]** ainsi que par **Zorgniotti et coll. 1984[19]**, encore plus récemment d'autres études [24 ; 25] ont montré que la varicocèle influe sur la spermatogénèse et donc sur la fertilité.

Cinq études prospectives randomisées sur le traitement des varicocèles de l'adulte ont donné des résultats contradictoires [30 ; 31].

Dans une série, incluant 10 centres avec randomisation externe d'hommes ayant une infertilité avec oligospermie modérée ($5-20 \times 10.6/\text{ml}$) et une varicocèle de grade 2 à 3, le traitement immédiat de la varicocèle a été significativement plus efficace que le traitement différé d'un an sur le taux de grossesse à terme et la fécondabilité (taux de grossesses par cycle). Cependant, la méta-analyse des cinq études n'a pas retrouvé de bénéfice significatif en faveur du traitement [32].

Certaines études ont montré un accroissement significatif de la concentration et de la mobilité des spermatozoïdes après traitement chirurgical de la varicocèle [92 ; 93]. Cependant, l'amélioration de la morphologie des spermatozoïdes semble être moins bien prouvée. **Schlesinger et al. [94]** ont revu en méta-analyse dix études comparant la morphologie des spermatozoïdes avant et après chirurgie ; selon eux, seules cinq études ont pu mettre en évidence une augmentation significative des formes normales après traitement. **Bouchot et al. [101]** ont rapporté des faits différents, ils ont

montré à partir d'une série de 159 patients consultant pour infertilité, que le traitement de la varicocèle a entraîné une augmentation significative des pourcentages des formes normales et des spermatozoïdes motiles, bien que l'augmentation de la concentration des spermatozoïdes n'a pas été significative.

Pour ce qui est de notre étude l'interprétation des résultats nous montre ce qui suit :

1. A propos de l'âge des patients :

L'analyse de l'âge des nos patients montre que dans notre série les âges des patients varient de 20 à 44ans avec une moyenne de 32.1 contre 27.8 ans dans l'étude pakistanaise **de Muhammad Moazzam et al [98]** cependant dans cette série pakistanaise la limite maximale a été de 35 ans soit 9 ans de moins que la maximale de notre série , de même que dans l'étude israélienne de **Yigal Gat et al [92]** où la moyenne d'âge a été de 34.6 pour une limite maximale jusqu'à 55 ans ce qui correspond également à 11 ans de plus que la limite maximale de notre série.

2. Le coté atteint :

A propos de la répartition des atteintes de varicocèle, la plupart des études montrent une prédominance à gauche des varicocèles comme le suggèrent les études espagnole de **Mendez-Gallart et coll.[17]** et italienne d'**Antonio Galfano et coll. [29]** , dans notre série également, l'atteinte gauche représente 56.7% des cas contre 18.8% à droite et 24.4% bilatérale, par contre certaines études révèlent une prédominance bilatérale c'est le cas de l'étude

tunisienne de **H. Jallouli et coll.[99]** ainsi que celle de **Yigal Gat et coll. [16]** cependant dans aucune études nous n'avons retrouver une prédominance droite dans le cadre des varicocèles idiopathiques.

Ceci étant expliqué par plusieurs facteurs liés à la structure anatomique des veines spermatiques.

3. La concentration des spermatozoïdes :

Dans les séries Turc et Sud-coréenne de **Cayan [103]** et **Sung [100]**, les concentrations moyennes avant chirurgie étaient déjà $>20 \times 10.6$ /ml classant ainsi leurs patients dans les limites usuelles, ce qui ne permet pas de lever les doutes quand on veut évaluer le rôle d'une cure chirurgicale sur l'amélioration ou non d'une anomalie de ce paramètre du spermogramme, contrairement à la série de **Seftel [102]** ainsi que dans la nôtre où avant chirurgie on trouve des moyennes $<20 \times 10.6$ /ml ce qui place nos patients en oligospermie, et après chirurgie, il y a normalisation spectaculaire du paramètre, cela conforte notre hypothèse selon laquelle, une amélioration de ce paramètre est possible par la chirurgie.

Par ailleurs , force est de constater qu'à propos de ce paramètre concentration des spermatozoïdes, dans notre série ,tous nos patients en oligospermie opérés n'ont pas donné les mêmes résultats, en effets si pour certains patients la normalisation du paramètre a été évidente pour d'autre par contre l'anomalie du paramètre a persisté bien que dorénavant à moindre degré, c'est ainsi que les patients en oligospermie ayant une concentration moyenne pré chirurgicale **entre 5-10 $\times 10.6$ /ml** et ceux **entre 10-19 $\times 10.6$ /ml**

sont ceux qui ont connu une amélioration spectaculaire allant jusqu'à la normalisation pure et simple du paramètre après correction , avec respectivement des moyennes passant de **7,7 x10.6 / ml** à **22,9 x10.6 / ml** pour les premiers cités et de **12.8 x10.6 /ml** à **33.7 x 10.6 / ml** pour les seconds cités, paradoxalement ceux dont la concentration moyenne pré-chirurgicale se situe **en dessous de 5 x10.6/ml** ont connu une embellie très modeste des chiffres avec une moyenne passant de **3.3 x10.6/ml** à **10.7 x10.6/ml** pour une p-value <0.0001

4. La motilité des spermatozoïdes :

L'analyse du paramètre motilité montre que dans les séries Japonaise et Française de **Sakatomo [26]**, **Bouchot [101]**, et même celle de **Sung [100]**, la motilité moyenne des patients a été évaluée en tenant compte des formes motiles a+b, par contre dans notre série contrairement aux précédentes, nous avons considéré les formes a+b+c, suivant les dernières recommandations de l'OMS [58].

Malgré cette différence importante, il faut remarqué que dans les trois séries, les valeurs moyennes des spermatozoïdes mobiles des patients avant chirurgie sont < 40% ce qui correspondent à l'asthénospermie, après chirurgie seule dans la série de **Jallouli et coll. [99]** où on voit que la moyenne des formes motiles n'a pas dépassé la limite minimale des 40% gardant ainsi l'anomalie ce qui laisse voir que dans cette étude tunisienne , la chirurgie n'a pas eut d'impact positif sur la mobilité des spermatozoïdes contrairement à notre étude.

5. Les formes Typiques :

L'analyse des spermatozoïdes de formes normales dans notre série par comparaison à des séries : Chinoise, Sud- coréenne et Nigériane n'a montré aucune supériorité de ces séries

comparer à la nôtre, à propos de ce paramètre, en effet selon **Yi Qun Zheng et coll. [28]** le pourcentage moyen des spermatozoïdes de forme typique, avant chirurgie est de **16.6 % +/- 7.9 %** contre **30.3% +/- 10.6%** après chirurgie, pour **Sung Yong Cho et coll. [100]**, ces pourcentages sont de **17.7% +/- 1.0 %** avant contre **18.9% +/- 1.0%** après et selon **Linus Okeke et coll. [27]**, il y aurait **17.5% +/- 11.8%** avant chirurgie contre **19.3 % +/- 11.9%** après , dans **notre série** les chiffres seraient de **23.7 %** des formes typiques avant chirurgie contre **27.9%** après réparation pour une **p-value** de l'ordre de **0.168** ; même s'il faut souligner que pour l'étude statistique de ce paramètre ces trois séries ont utilisé des tests différents du nôtre, cependant nos résultats sont très similaires ainsi les pourcentages moyens des formes normales de spermatozoides de l'après chirurgie sont légèrement meilleurs qu'avant chirurgie dans les 4 séries citées.

6. L'index d'anomalies multiples :

A propos de l'indice d'anomalies multiples, dans notre étude : l'IAM moyen avant chirurgie a été de **1.72** pour l'ensemble de nos patients ; ce qui nous a placé dans la tranche de population ayant un **risque d'infécondité sévère** , avec des valeurs minimales de 1.60 et maximales de 1.92 , après correction chirurgicale, la moyenne générale est passé à 1.21 avec des minimales de 1.01 et 1.60 de maximale, ce qui nous conforte dans la l'hypothèse selon laquelle, la chirurgie a apporté une amélioration de la fertilité chez nos patients, du moins une amélioration de cette indice.

En définitive :

Cette étude rétrospective, n'a pas utilisé une classification morphologique des spermatozoïdes, bien que certains paramètres de la classification de Kruger et de David, nous ont été d'une très grande utilité, cependant notre étude a montré des nombreuses similitudes avec la littérature générale où il est classique d'observer une augmentation du pourcentage de formes normales , une augmentation de la concentration de spermatozoïdes, et surtout une augmentation du pourcentage des formes motiles [94 ;102 ;60 ; 61] après chirurgie.

Le pourcentage de grossesses obtenues après une chirurgie de varicocèle varie, selon les séries, de 20 à 60%, avec une valeur moyenne de 32,4% selon **Schelesinger et coll [13]**. Ainsi, pour **Fazelin et coll [9]**, 43% des couples ont eu une grossesse dans la première année après traitement et 69% en 2 ans, en l'absence de facteurs féminins associés ; dans notre série au cours de la première année après chirurgie ce taux est autour de 17 %, bien que nos chiffres soient faibles par rapport aux chiffres avancé par les études des **Fazellin** et **Schelesinger** , mais il faut souligner que cela représente tout de même une amélioration non-négligeable.

Si la plupart des auteurs sont unanimes sur le fait que le traitement de varicocèle améliore la fertilité et la qualité du sperme il n'en est pas de même pour **Evers et Collins [4]**, dont leur méta-analyse, n'a pas suggérer d'amélioration de la fertilité chez un couple même après traitement de la varicocèle, mais la particularité de cette méta-analyse c'est le fait d'avoir inclus les patients avec spermogramme normal, mais aussi ceux porteurs de varicocèle infra cliniques ce qui à notre sens ne permet pas vraiment d'apprécier l'efficacité d'un traitement.



Conclusion

CONCLUSION

De nombreuses études concernant l'amélioration de la fertilité après traitement de la varicocèle ont été publiées, les conclusions de la plupart d'entre elles ne sont malheureusement pas exploitables, soit en raison d'un effectif de patients insuffisant, soit en raison de l'absence de randomisation ou de population contrôle. Il n'a donc pas été possible, à ce jour, de conclure clairement quant à l'amélioration de la fertilité après traitement de la varicocèle.

Cependant notre étude va bien dans les sens des idées et des communications actuelles. Les critères morphologiques stricts de Kruger et de David n'ayant cependant pas été utilisés chez nos patients.

Dans notre enquête, le diagnostic des varicocèles a été essentiellement clinique ce qui laisse persister l'interrogation sur la nocivité éventuelle d'un reflux inapparent cliniquement ou tout au moins entraînant une très petite varicocèle (grade I de la classification de Dublin-Amelar).

La technique opératoire utilisée dans cette étude a été celle d'Ivanissevich pour tous les patients.

L'exclusion des azoospermies élimine les éventuelles varicocèles bilatérales associées à une azoospermie et qui récupère parfois après ligature veineuse bilatérale lorsque la FSH est peu ou moyennement élevée.

Le nombre de grossesses spontanées obtenu est pratiquement de 5% (7 couples) dans le postopératoire immédiat correspondant au 1er trimestre après l'intervention puis ce chiffre est passé à 12% (16 couples) dans un délai de 6 mois après intervention. Cela est intéressant et indique qu'une intervention de varicocèle peut être tentée chez les hommes infertiles et serait éventuellement suivie soit d'une procréation spontanée soit d'une technique d'assistance médicale à la procréation plus aisée à appliquer : insémination intra-couple plutôt que fécondation in vitro ou bien fécondation in vitro plutôt que micro injection.

Au total, ce travail permet de lever encore un peu plus le doute sur l'intérêt de traiter les varicocèles dans les cas d'infertilité masculine.



Suggestions

SUGGESTIONS

A l'issue de notre travail, nous avons relevé quelques carences qu'il convient ici de signaler dans un but d'améliorer prochainement le rendement d'éventuels travaux relatifs à ce thème :

1. Il serait souhaitable que les suites opératoires précisent la durée d'hospitalisation post interventionnelle et les complications inhérentes (les hydrocèles post-opérationnelles=5 % des cas) entre autres soient consignées dans la base des données du service dans l'intérêt des travaux ultérieurs : par exemple lors d'une enquête visant à comparer deux techniques opératoires de la varicocèle la technique d'Ivanissevich que nous avons utilisé déjà dans le service à une autre technique, la microchirurgie de varicocèle par exemple, il serait alors préférable dans ce cas de signaler les avantages ou inconvénients parmi lesquels la durée de convalescence de chaque technique.

2. Enfin , durant notre étude nous n'avons pas pu exploiter chez nos patients , les critères morphologiques stricts définis par Kruger et David pour la simple raison que les laboratoires où ont été fait les analyses de nos patients, la majorité de ces laboratoires, n'avait pas mentionné ces critères, Ô combien très importants dans ce genre d'étude pour apprécier le résultat de la chirurgie sur la qualité du sperme à l'échelle de la cellule elle même, il y avait pire encore, certains patients sur les deux spermogrammes pré et post opératoire, parfois sur l'un on trouvait les critères de Kruger et/ou David et sur l'autre pas du tout, face à cette kyrielle de résultats incomplets devenue inexploitable par voie de conséquence, il serait donc souhaitable, que tous les patients qui consultent pour varicocèle et chez qui une intervention chirurgicale est en vue, que les spermogrammes d'avant et d'après soient réalisés dans le même laboratoire et de préférence dans un laboratoire qui fournisse tous les paramètres y compris les critères morphologiques stricts de Kruger et de David modifiés.



Résumés

Résumé

Titre : Le traitement chirurgical de la varicocèle, quel impact sur la qualité du sperme et sur la fertilité masculine ?

Auteur: DR. Dom Fresnel Holder DAMBA-MAKOUANGOU

Mots-clé : Varicocèle, Infertilité, Chirurgie Spermogramme.

Évaluer les résultats du traitement chirurgical de la varicocèle, en termes d'amélioration de la qualité du sperme et de la procréation spontanée, ainsi que l'apport de ce traitement chez les couples candidats à la procréation médicalement assistée.

Notre étude était rétrospective, à propos de 127 hommes infertiles, ayant une varicocèle associée à des anomalies du spermogramme. Tous les patients ont eu un traitement chirurgical par technique d'Ivanissevich. Un spermogramme 03 mois après chirurgie a été demandé à tous les patients pour évaluer l'impact de cette intervention sur la qualité du sperme.

Après traitement, nous avons noté une augmentation du pourcentage de spermatozoïdes de formes normales de 23.7% contre 27% après réparation, de même que les concentrations moyenne de l'ensemble des patients allant de 10.9×10^6 /ml à 27.8×10^6 /ml après chirurgie, et de 3.3×10^6 /ml à 10.7×10^6 /ml chez les patients dont l'oligospermie avant chirurgie était $< 5 \times 10^6$ /ml. La motilité moyenne des spermatozoïdes est passée de 25.1% de formes motiles à 63.4 %, nous chez nos patients qui est passé de 1.72 à 1.21 après correction. Le taux de grossesses spontanées a été de 17 % chez nos patients au cours de la première année post chirurgie, nous avons également considéré l'index d'anomalies multiples chez nos patients.

En cas d'infertilité associée à une varicocèle cliniquement palpable, le traitement chirurgical de la varicocèle offre une excellente opportunité d'améliorer la qualité du sperme. Le nombre de grossesses spontanées observées après traitement doit inciter à proposer un traitement chirurgical d'une varicocèle, si celle-ci représente le seul élément étiologique de l'infertilité.

Summary:

Title: Surgical treatment of varicocele, what impact on sperm quality and male fertility?

Author: DR. Dom-Fresnel Holder DAMBA MAKOUANGOU

Keywords: varicocele, infertility, semen analysis, Surgery.

Evaluate the results of surgical treatment of varicocele in terms of improving sperm quality and reproductive spontaneous, and the contribution of this treatment among couples applying for assisted reproduction. Our study was retrospective, about 127 infertile men with varicocele associated with abnormal semen analysis. All patients were treated by surgical technique Ivanissevich. Semen analyses 03 months after surgery were asked all patients to assess the impact of this intervention on the quality of sperm.

After treatment, we noted an increase in the percentage of sperm normal forms of 23.7% against 27% after repair, as well as average concentrations of all patients ranging from $10.9 \times 10.6 / \text{ml}$ to $27.8 \times 10.6 / \text{ml}$ after surgery, and $3.3 \times 10.6 / \text{ml}$ to $10.7 \times 10.6 / \text{ml}$ in patients with oligospermia prior to surgery was $<5 \times 10.6/\text{ml}$. The average sperm motility increased from 25.1% to 63.4% in motile forms, we in our patients, which rose from 1.72 to 1.21 after correction. The spontaneous pregnancy rate was 17% in our patients during the first year post surgery.

In cases of infertility associated with a clinically palpable varicocele, surgical treatment of varicocele is an excellent opportunity to improve sperm quality. The number of spontaneous pregnancies observed after treatment should encourage them to offer surgical treatment of varicocele, if it is the only causative factor of infertility.

الملخص

العنوان: العلاج الجراحي لدوالي الخصية، ما أثر ذلك على نوعية الحيوانات المنوية وخصوبة الذكور؟

المؤلف: د. دامبا ما كواكو دوم فريزنيل مولدير

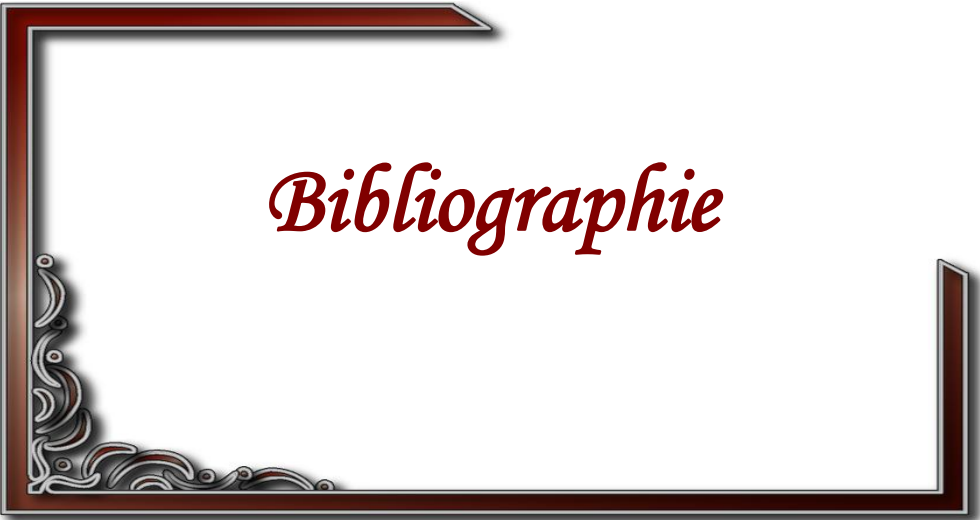
الكلمات الأساسية: دوالي الخصية والعقم، تحليل السائل المنوي، الجراحة

تقييم نتائج العلاج الجراحي لدوالي الخصية من حيث تحسين نوعية الحيوانات المنوية والإنجابية العفوية، مساهمة هذه المعاملة بين الأزواج بطلب المساعدة على الإنجاب.

دراستنا بأثر رجعي، حوالي 127 رجل يعانون من العقم مع دوالي الخصية المرتبطة تحليل السائل المنوي الشاذ. تم علاج جميع المرضى من خلال تقنية جراحية تقنية جراحية *Ivanissevich*، تحليل السائل المنوي 03 شهرا بعد الجراحة وطلب من جميع المرضى لتقييم تأثير هذا التدخل على نوعية الحيوانات المنوية.

بعد المعالجة، لاحظنا زيادة في نسبة الحيوانات المنوية طبيعية أشكال 23.7% مقابل 27% بعد إصلاح، فضلا عن متوسط تركيزات جميع المرضى تتراوح من 10.9 مل/10.6X إلى 10.6X 27.8، وكان مل بعد الجراحة، و 10.6X 3.3 مل/10.6X 10.7 مل في المرضى الذين يعانون من قلة النطاف قبل الجراحة $ml/10.6X > 5$ وزاد متوسط عدد الحيوانات المنوية الحركة من 25.1% إلى 43.4% في أشكال متحركة، ونحن في مرضانا، والتي ارتفعت 21.1-72.1 بعد التصحيح كان معدل الحمل العفوي 17% في مرضانا أثناء الجراحة آخر السنة الأولى.

في حالات العقم مرتبطة بدوالي الخصية واضح سريريا أن العلاج الجراحي لدوالي الخصية هو فرصة ممتازة لتحسين نوعية الحيوانات المنوية. عدد حالات الحمل العفوي الملاحظ بعد العلاج يشجع على تقديم العلاج الجراحي لدوالي الخصية، إذا كان هذا هو العامل الوحيد المسبب للعقم.



Bibliographie

- [1] **Dubin L, Amelar RD.** Etiologic factors in 1294 consecutive cases of male infertility. *Fertil Steril.* 1971;22:469–474.
- [2] **Schlesinger MH, Wilets IF, Nagler HM.** Treatment outcome after varicocelectomy. A critical analysis. *Urol Clin N Am.* 1994;21:517–529
- [3] **Nagler HM, Luntz RK, Martinis FG.** Varicocele. In: **Lipshultz LI, Howards SS, eds.** *Infertility in the Male.* 3rd ed. St Louis, Missouri: Mosby-Year Book; 1997:336–359.
- [4] **Evers JL, Collins JA.** Surgery or embolisation for varicocele in subfertile men. *Cochrane Database Syst Rev.* 2004;CD000479.
- [5] **Jarow JP, Sharlip ID, Belker AM, Lipshultz LI, Sigman M, Thomas AJ, Schlegel PN, Howards SS, Nehra A, Damewood MB, Overstreet JW, Sadovsky R.** Best practice policies for male infertility. *J Urol.* 2002;167:2138–2144.
- [6] **Dohle GR, Colpi GM, Hargreave TB, Papp GK, Jungwirth A, Weidner W. EAU Working Group on Male Infertility.** EAU guidelines on male infertility. *Eur Urol.* 2005;48:703–711
- [7] **Ficarra V, Cerruto MA, Ligouri G, Mazzano G, Minucci S, Tracia A, Gentile V.** Treatment of varicocele in subfertile men: the Cochrane review—a contrary opinion. *Eur Urol.* 2006;49:258–263.
- [8] **Marmar JL, Agarwal A, Prabakaran S, Agarwal R, Short RA, Benoff S, Thomas AJ Jr.** Reassessing the value of varicocelectomy as treatment for male subfertility with a new meta-analysis. *Fertil Steril.* 2007;88:639–648.

- [9] **Fazelin-Martin S., Morrison G., Goldstein M.** What is the pregnancy rate in vasovasostomy and varicocelectomy patients who are «lost to follow-up»? J. Urol., 1994, 151, 303A.
- [10] **Gorelick J., Goldstein M.** Loss of infertility in men with varicocele Fertil. Steril., 1993, 59, 613-616.
- [11] **Clarke BG.** Incidence of varicocele in normal men and among men of different ages. JAMA 1966;198:1121-2.
- [12] **Greenberg SH, Lipshultz LI, Wein AJ.** Experience with 425 subfertile male patients. J Urol 1978;119:507–10.
- [13] **Schlesinger M.H., Wilets I.F., Nagler H.M.** Treatment outcome after varicocelectomy : a critical analysis. Urol. Clin. N. Am., 1994, 21, 517-530.
- [14] **Tulloch W.S.** Varicocelectomy in subfertility : results of treatment. Br. Med. J., 1955, 2, 356-358.
- [16] **Yigal Gat, Gil N. Bachar, Zvi Zukerman, Alexander Belenky And Michael Gorenish.**

Physical Examination May Miss The Diagnosis of Bilateral varicocele: A comparative Study of 4 diagnostic modalities. The Journal Of urology. Vol. 172, 1414–1417, October 2004
- [17] **Roberto Mendez-Gallart, Adolfo Bautista-Casasnovas, Elina Estevez-Martínez, Ramiro Varela-Cives** Laparoscopic Palomo varicocele surgery: Lessons learned after 10 years' follow up of 156 consecutive pediatric patients. Journal of Pediatric Urology (2009) 5, 126-131

- [18] **Ali JI, Weaver DJ, Weinstein SH, Grimes EM.** Scrotal temperature and semen quality in men with and without varicocele. Arch Androl 1990 ; 24: 215-9
- [19] **Zorgniotti AW, Sealfon AL,** scrotal hypothermia : new therapy for poor semen . Urology 1984 ; 23:439- 41
- [20] **Cohen MS, Plaine L, Brown JS,** the role of internal spermatic vein plasma catécholamines determinations in subfertile men with varicocèle. Fertil Steril 1975 ;26: 1243-9
- [21] **Takahara H, Sakatoku J, Cockett ATK,** the pathophysiology of varicocele in male infertility. Fertil Steril 1991; 55:861-8
- [22] **Ito H, Fuse H ,Minagawa H, Kawamura K, Murakami M, Shimazaki J.** internal spermatic vein prostaglandins in varicocele patients. Fertil Steril 1982; 37:218-22.
- [23] **Hudson RW, Perez-Marrero RA, Crawford VA, McKay DE.** hormonal parameters of men with varicoceles before and after varicocelectomy. Fertil Steril 1985; 43: 905-10
- [24] **Kamischke A, Nieschlag E.** Varicocele treatment in the light of evidencebased andrology. Hum Reprod Update 2001;7:65-9.
- [25] **Evers JL, Collins JA.** Surgery or embolisation for varicocele in subfertile men. Cochrane Database Syst Rev 2004;(3):CD000479. Review.
- [26] **Hideo Sakamoto, Katsuyuki Saito, Yoshio Ogawa, and Hideki Yoshida:**Effects of Varicocele Repair in Adults on Ultrasonographically Determined Testicular Volume and on Semen Profile.J.UROLOGY 71: 485–489, 2008

- [27] **Linus Okeke, Odunayo Ikuerowo, Ifeanyi Chiekwe, Blessing Etukakpan, Olayiwola Shittu and Olubunmi Olapade-Olaopa** : Is varicocelectomy indicated in subfertile men with clinical varicoceles who have asthenospermia or teratospermia and normal sperm density? **International Journal of Urology (2007) 14, 729–732**
- [28] **Yi Qun Zheng, Xin Gao, Zhi Jian Li, Yuan Long Yu, Zhi Gang Zhang, and Wei Li** : Efficacy of Bilateral and Left Varicocelectomy in Infertile Men With Left Clinical and Right Subclinical Varicoceles: A Comparative Study. **UROLOGY 73: 1236–1240, 2009.**
- [29] **Antonio Galfano, Giacomo Novara, Massimo Iafrate, Simonetta Fracalanza, Giovanni Novella, Stefano Cavalleri, Walter Artibani and Vincenzo Ficarra** : Surgical Outcomes After Modified Antegrade Scrotal Sclerotherapy: A Prospective Analysis of 700 Consecutive Patients With Idiopathic Varicocele . **THE JOURNAL OF UROLOGY. Vol. 179, 1933-1937, May 2008**
- [30] **Breznik R., Vlaisavljevic V., Borko E.** : Treatment of varicocele and male fertility. **Arch. Androl., 1993 ; 30 : 157-160.**
- [31] **Nilsson S., Edvinsson A., Nilsson B.** : Improvement of semen and pregnancy rate after ligation and division of the internal spermatic vein: fact or fiction ? **Br. J. Urol., 1979 ; 51 : 591-596.**
- [32] **Evers J.L., Collins J.A.** : Assessment of efficacy of varicocele repair for male subfertility : a systematic review. **Lancet, 2003 ; 361 : 1849-1852.**

- [33] **Kohler Fp.** On the etiology of varicocele. J UROL 1967; 97: 741-2
- [34] **Esposito C., Monguzzi G., Gonzalez-Sabin Ma., Rubin R., Montinaro L., Papparella A.**
Results and complications of la paroscopic surgery for pediatric varicocele. JPS, 2001, 36 (5) : 767-9.
- [35] **Mali W.P , Oei H.Y, Arndt JW, Kremer J ,Coolsaet BL, Schuur K,** hemodynamics of the varicocele. Part II correlation among the results of renocaval pressure measurements, Varicocele scintigraphy and phlebography. J Urol 1986 ; 135: 489-93
- [36] **Bomalasky MD , Mills JL, Argueso RL , Fujitami RN, Sago AL, Joseph AE,** iliac vein compression syndrome: an unusual cause of varicocele. J Vasc Surg 1993; 18 : 1064-8
- [37] **Verstoppen GR, Steeno OP,** varicocele and the pathogenesis of the associated subfertility: a review of the various theories. I : varicocelogenesis .Andrologia 1977;9:133-40
- [38] **Thomas AJ Jr , Geisinger MA,** current management of varicocele. Urol Clin North Am 1990;17:893-907.
- [39] **Saleh RA, Agarwal A, Sharma RK, Said TM, Sikka SC, Thomas Jr AJ.** Evaluation of nuclear DNA damage in spermatozoa from infertile men with varicocele. Fertil Steril 2003;80:1431–6.
- [40] **Donohue RE, Brown JS.**
Blood gases and pH determinations in the internal spermatic veins of subfertile men with varicocele. Fertil Steril 1969;20:365–9.

- [41] **La Nasa JA Jr, Lewis RW**, varicocele and its surgical management. Urol Clin North Am 1987;14:127-36
- [42] **Amelar.RD, Dublin.L** , therapeutic implications of left,right and bilateral varicoelectomy.Urology 1987; 30:53-59
- [43] **Capasso.P**,traitement endovasculaire des varicocèles et des varices utéro-ovariennes.J Radiology 2000; vol 181 n°9 :1115-1115.
- [44] **Petros JA, Andriole.GL,Middleton. WD,Picus.DA**,correlation of testicular color doppler ultrasonography,physical examination and venography in the detection of left varicoceles in men with infertility.J Urol 1991; 145:785-8
- [45] **Cornud.F, Belin.X, Amar.E, Delafontaine.D, Helenon.O, Moreau.JF.** Varicocele: strategies in diagnosis and treatment.Eur Radiol 1999; 9:536-45
- [46] **Giovanni Liguori, Carlo Trombetta, Giulio Garaffa Stefano Bucci, Ignazio Gattuccio, Leonardo Salame,Emanuele Belgrano** : Color Doppler ultrasound investigation of varicocele. World J Urol (2004) 22: 378–381
- [47] **Comhaire F, Monteyne R, Kunner M** : The value of scrotal thermography as compared with selective retrograde venography of the internal spermatic vein for the diagnosis of subclinical varicocèle. Fertil Steril (1976) 27: 694-698
- [48] **Comhaire F, Kunnen M, Nahum C.** Radiological anatomy of the internal spermatic veins in 200 retrograde venograms. Int. J Androl 4:379-387

- [49] **Gat Y, Bachar GN, Zukerman Z, Belenky A, Gornish M.** Varicocele: a bilateral disease . Fertil Steril (2004) 81:424-429; Editorial comments in J Urol 2004; 172: 790-791
- [50] **Ahlberg.NE, Bartley.O, Chidekel.N , Fritjofsson.A**
Phlebography in varicocèle. Scroti Acta Radiol Diag 1966; 4:517-28.
- [51] **Jacques Biserte , Laurent Lemaitre , Jean-Marc Rigot.**Varicocèle .Traité d'urologie :18-648-A-10 (1992)
www.emc-consulte.com/article/22762.
- [52] **Li-Ming SU, Marc Goldstein, Peter N. Schlegel.**
The effect of varicocelectomy on serum testosterone
Levels in infertile men with varicoceles. THE **JOURNAL OF UROLOGY** .1995 Vol. 164. 1752-1755,
- [53] **Fábio Firmbach Pasqualotto, Antônio Marmo Lucon, Plínio Moreira de Góes, Bernardo Passos Sobreiro,Jorge Hallak, Eleonora Bedin Pasqualotto, Sami Arap.** Semen profile, testicular volume, and hormonal levels in infertile patients with varicoceles compared with fertile men with and without varicoceles. **Fertility and Sterility_ Vol. 83, No. 1, January 2005.**
- [54] **Dubin L, Amelar RD.** Varicocele size and results of varicocelectomy in selected subfertile men with varicocele. Fertil Steril. 1970;21:606-9
- [55] **Pellestor F, Girardet A, Andrea B.** Effect of long abstinence periods on human sperm quality. Int J Fertil Menopausal study 1994;39:278-82

- [56] **De La Rochebrochard E, de Mouzon J, Thepot F et al.** French National IVF Registry (FIVNAT) Association. Fathers over 40 and increased failure to conceive : the lessons of in vitro fertilization in France. *Fertil Steril*, 2006 ; 85 :1 420-1 424.
- [57] **Boitrelle F, Vialard F, Bergere M et al.** Le spermogramme en 2010. *Gynécologie Obstétrique Pratique*, 2010 ; 228.
- [58] **World Health Organization.** Laboratory manual for the examination and processing of human semen. Ed. Cambridge University Press, 2009. 5e édition
- [59] **A.Devaux, P. Demailly, R. Cabry, F. Brasseur, E. Lourdel, C. Clayes, M.F. Ollieric, H. Copin, P. Merviel**

Valeurs limites du spermogramme : comment les interpreter ? Quelle conduite adopter ? **Gynécologie Obstétrique & Fertilité 38 (2010) 16-17.**
- [60] **Yusuf Kibar, Bedrettin Seckin And Dogan Erduran** : The effects of subinguinal varicocelectomy on kruger morphology and semen parameters.The journal of urology. Vol. 168, 1071–1074, September 2002
- [61] **Mohamed T. Ismail, M.D., John Sedor, M.S., and Irvin H. Hirsch, M.D:**Are sperm motion parameters influenced by varicocele ligation? *Fertility And Sterility Vol. 71, No. 5, May 1999*

[62] **PA, Mol BW, et al.**

IUI in male subfertility: are we able to select the proper patients?
Reprod Biomed Online 2005;11:624-31

[63] **L.Brunereau , F.Fauchier , P.Fernandez , G.Blais, L.Pourcelot, P.Rouleau, F.Tranquart** .Evaluation échographique de l'infertilité masculine. **J Radiol 2000 ; 81: 1693-1701**

[64] **J. Auger, F. Eustache.**

Standardisation de la classification morphologique des spermatozoïdes humains selon la méthode de David modifiée. *Andrologie*, 2000, 10, 358-373

[65] **Rowe PJ, Comhaire FH, Hargreave TB, Mahmoud AMA.** *WHO Manual for the Standardized Investigation, Diagnosis and Management of the Infertile Male.* **Cambridge, United Kingdom: Cambridge University Press; 2000.**

[66] **Walsh PC, Retik AB et al :** Campbell's Urology, 7th edition, *Evaluation of the urologic patient.* Chap 2, Volume 1, 1998. WB Saunders Company.

[67] **Tulloch WS.** Consideration of sterility factors in the light of subsequent pregnancies. Subfertility in male. *Edinburgh Med J* 1952; 59:29.

[68] **Walsh P,White R.** Balloon Occlusion of the Internal Spermatic Vein for the Treatment of Varicoceles. **JAMA 1981;246:1701-1702.**

[69] **Halden W, White R.** Outpatient Embolotherapy of Varicocele. **Urol Clin N Am 1987;14:137-144.**

- [70] **Sayfan J, Soffer Y, Orda R.** Varicocele treatment: prospective randomized trial of 3 methods. **J Urol** 1992;148:1477
- [71] **Smith S, Sewall L.** Treating varicoceles with embolization. **Endovascular Today.** 2009; April:57-60.
- [72] **Lenk S., Fahlenkamp D., Gliech V, Lindeke A.**
Comparison of different methods of treating varicocele.
J. Androl, 1994, 15 : 34-7.
- [73] **Dhabuwala C.B., Hamid S., Moghissi K.S.**
Clinical versus subclinical varicocele : improvement in fertility after varicocelectomy. *Fertility and Sterility*, 1992, 57 (4) : 854-857.
- [74] **Zuckerman AM, Mitchell SE, Venbrux AC, et al:** Percutaneous varicocele occlusion: Long-term follow-up. **J Vasc Interv Radiol** 1994;5:315.
- [75] **Reiner E, Pollak J, Henderson K, et al.** Initial experience with 3% Sodium Tetradecyl Sulfate Foam and Fibered Coils for Management of Adolescent Varicocele. *J Vasc Interv Radiol* 2008; 19:207-210.
- [76] **Nabi G, Asterlings, Greene DR, et al.** Percutaneous embolization of varicoceles: outcomes and correlation of semen improvement with pregnancy. **Urology.** 2004;63:359–363

- [77] **Shlansky-Goldberg RD, VanArsdalen KN, Rutter, CM, Soulen MC, Haskal ZJ, Baum RA, Redd DC, Cope C, Pentecost MJ.** Percutaneous varicocele embolization versus surgical ligation for the treatment of infertility: changes in seminal parameters and pregnancy outcomes. **JVIR 1997;8:759-767.**
- [78] **Gandini R, Konda D, Reale CA, et al.** Male varicocele: transcatheter foam sclerotherapy with sodium tetradecyl sulfate-outcome in 244 patients. **Radiology. 2008;246:612–618.**
- [79] **Gazzera C, Rampado O, Savio L, Et Al.** Radiological Treatment of Male Varicocele; Technical, Clinical, Seminal, and Dosimetric Aspects. **La Radiologica Medica, 2006; 111: 449-458.**
- [80] **Asci R, Sarikaya S, Buyukalpeli R, Yilmaz A.F And Yildiz S.** The outcome of varicocelectomy in subfertile men with an absent or atrophic. Right testis. **BJU, 1998, 81 : 750-2.**
- [81] **Casciola L., Ceccarelli G., Mazzoli W., Di Zitti L., Giulianelli F., Fe C, Deli F., Flamini O.** Varicocèle. **Minerva Chir 1998, 53 : 153-61.**
- [82] **Brian A. Vanderbrink, Palmer Ls., Gitlin J., Levitt Sb., Ranco I.**
Lymphatic-Sparing Laparoscopic Varicocelectomy Versus Microscopic Varicocelectomy: Is There a Difference?
Urology 2007; 70 : 1207–1210.

[83] Becmeur F., Sauvage P.

Faut-il traiter la varicocèle de l'adolescent ? comment ?

J Chir 1999, 36 : 93-96.

[84] Laurent Wagner , Jacques Tostain. Varicocèle et infertilité masculine :
Recommandations Comité Andrologie - AFU 2006

[85] Gontero P., Pretti G., Fontana F., Zitella A., Marchioro G., Frea B. :
Inguinal versus subinguinal varicocele vein ligation using magnifying
loupe under local anesthesia : which technique is preferable in clinical
practice ? Urology, 2005 ; 66 : 1075-1079.

[86] Amelar R.D. : Early and late complications of inguinal varicocelectomy.
J. Urol., 2003 ; 170 : 366-369.

[87] Wallijn E., Desmet R. : Hydrocele : a frequently overlooked
complication after high ligation of the spermatic vein for varicocele. Int.
J. Androl., 1978 ; 1 : 411-415.

**[88] Al-Hunayan A., Abdulhalim.H, Kehinde E.O., El-Barkye, Al-Awadi K., Al-
Ateeqi A. :** Two-trocar laparoscopic varicocelectomy: cost-reduction
surgical technique. Urology, 2006 ; 67 : 461-465.

[89] Tan S.M., Ng F.C., Ravintharan T., Lim P.H., Chng H.C. : Laparoscopic
varicocelectomy: technique and results. Br. J. Urol., 1995 ; 75 : 523-528.

[90] Feneley M.R., Pal M.K., Nockler I.B., Hendryw.F. : Retrograde
embolization and causes of failure in the primary treatment of
varicocele. Br. J. Urol., 1997 ; 80 : 642-646.

- [91] **Thon W., Sigmund G., Bahren W., Steinmann J.** : Perkutane sklerotherapie bei vena testicularis insuffizienz. Percutaneous sclerotherapy of testicular vein insufficiency. *Akt. Urol.*, 1986 ; 17 : 240-243.
- [92] **Gat Y, Bachar GN, Zukerman Z, et al.** Varicocele: a bilateral disease. *Fertil Steril* 2004;81(2):424—9.
- [93] **Cayan S, Erdemir F, Ozbey I, et al.** Can varicocelectomy significantly change the way couples use assisted reproductive technologies ? *J Urol* 2002;167(4):1749—52.
- [94] **Schlesinger MH, Wilets IF, Nagler HM.** Treatment outcome after varicocelectomy. A critical analysis. *Urol Clin North Am* 1994;21:517—30.
- [95] **Unal D, Yeni E, Verit A, Karatas OF.** Clomiphene citrate versus varicocelectomy in treatment of subclinical varicocele: a prospective randomized study. *Int J Urol* 2001;8:227—30.
- [96] **Schlesinger M.H., Wilets I.F., Nagler H.M.**
Treatment outcome after varicocelectomy : a critical analysis. *Urol. Clin. N. Am.*, 1994, 21, 517-530.
- [97] **Behre, H.M., Kliesch, S., Scha¨del, F. and Nieschlag, E.** (1995) Clinical relevance of scrotal and transrectal ultrasonography in andrological patients. *Int. J. Androl.*, **18** (Suppl.2), 27–31.

- [98] **Muhammad Moazzam, Khurram M. Siddiqui, Mohammed H. Ather, S. Raziuddin Biyabani**

Surgical ligation of Scrotal Varicocele for male factor infertility is a valid option of treatment. JPMA 56:363;2006

- [99] **H. Jallouli , M. Hadj Slimen, A. Sahnoun, S. Kechou, S. Ben Amar, Ali Bahloul, M.N. Mhiri**

Le traitement chirurgical de la varicocèle améliore la fertilité et aide à la procréation médicalement assistée . Progrès en urologie (2008) **18**, 543—549

- [100] **Sung Yong Cho, Tae Beom Kim, Ja Hyeon Ku, Jae-Seung Paick, and Soo Woong Kim** :Beneficial Effects of Microsurgical Varicocelectomy on Semen Parameters in Patients Who Underwent Surgery for Causes Other Than Infertility.J.UROL Vol 77, issue 5 , Pages 1107-1110, May 2011

- [101] **Olivier Bouchot, Denis Prunet, Nicolas Gaschignard, Jean-Marie Buzelin**:Chirurgie de la varicocèle : résultats sur la mobilité et la morphologie des spermatozoïdes.Progrès en Urologie (1999), 9, 703-706

- [102] **Allen D. Seftel, Scott D. Rutchik, Hegang Chen, Mark Stovsky, James Goldfarb And Nina Desai**: effects of subinguinal varicocele ligation on sperm concentration, motility and kruger morphology.The journal of urology. Vol. 158, 1800-1803,(1997)

- [103] **Selahittin Cayan, Teoman C. Kadioglu, Ahmet Tefekli, Ates Kadioglu, And Sedat Tellaloglu** : comparison of results and complications of high ligation surgery and microsurgical high inguinal varicocelectomy in the treatment of varicocele. urology **55**: 750–754, 2000
- [104] **Donovan Jf., Winfield H.N.**
Laparoscopic varis ligation.J. Urol. 1992, 147 : 77-81.

Serment d'Hippocrate

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

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

قسم أبقراط

بسم الله الرحمن الرحيم

أقسم بالله العظيم

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

- أبأن أكرس حياتي لخدمة الإنسانية .
- وأبأن أأحترم أساتذتي وأأعترف لهم بأجميل الذي يستحقونه .
- وأبأن أأمارس مهنتي بأوانع من ضميري وأشر في أأعلا صحة أأمرضي أأهد في الأول .
- وأبأن أأفشي الأسرار المأعودة إلي .
- وأبأن أأحافظ بأكل ما لدي من وسائل على الشرف والتقاليد النبيلة لمهنة الطب .
- وأبأن أأعتبر سائر الأطباء إخوة لي .
- وأبأن أأقوم بأواجبي كأأمرضاي بأدون أي اعتبار ديني أو وطني أو عرقي أو سياسي أو أأجتماعي .
- وأبأن أأحافظ بأكل أأحرم على أأحترام أأحياة الإنسانية منذ نشأتها .
- وأبأن أأستعمل أأعلوماتي الطبية بأطريق أأضر بأأحقوق الإنسان مهما لأأقبت من أأهديد .
- وأبأن أأعهد عن أأامل أأختيار ومقسما بأأشري في .

جامعة محمد الخامس
كلية الطب والصيدلة بالرباط

أطروحة رقم:

سنة : 2012

**العلاج الجراحي لدوالي الخصية،
ما أثر ذلك على نوعية الحيوانات المنوية وخصوبة الذكور؟**

أطروحة

قدمت وتوقفت علانية يوم :

من طرف

السيد : داجيا ماكواكو دوم فريز نيل هولدير

الترداد في: 06 ماي 1983 بـ (الكونغو)

من المدرسة الملكية لصلحة الصحة العسكرية – الرباط

لنيل شهادة الدكتوراه في الطب

الكلمات الأساسية: دوالي الخصية والعقم – تحليل السائل المنوي – الجراحة.

تحت إشراف اللجنة المكونة من الأساتذة

رئيس

السيد : محمد عيار

أستاذ في جراحة المسالك البولية

مشرف

السيد : أحمد عمور

أستاذ في جراحة المسالك البولية

السيد : ياسين نويحي

أستاذ في جراحة المسالك البولية

أعضاء

السيد : محمد غديان

أستاذ في جراحة المسالك البولية