

ANNEE: 2013

THESE N°: 79

ACTUALITES THERAPEUTIQUES
DANS LA PRISE EN CHARGE DE LA VARICOCELE
CHEZ L'ENFANT
THESE

Présentée et soutenue publiquement le : 04 Avril 2013

PAR

Mr. Alae AMHAOUCHE

Né le 20 Décembre 1986 à Meknès

Pour l'Obtention du Doctorat en Médecine

MOTS CLES: Varicocèle – Enfant – Testicule – Chirurgie.

JURY

Mr. S. ETTAIR

PRESIDENT

Professeur de Pédiatrie

Mr. M. A. BOUHAFS

RAPPORTEUR

Professeur de Chirurgie Pédiatrique

Mr. M. A. DENDANE

Professeur de Chirurgie Pédiatrique

Mme. L. CHAT

Professeur de Radiologie

Mr. A. AMEUR

Professeur d'Urologie

JUGES

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

قالوا سبحانك لا علم لنا إلا
ما علمتنا إنك أنت العليم الحكيم

اللَّهُ
الصَّادِقُ
العَظِيمُ

سورة البقرة: الآية 32



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

DOYENS HONORAIRES :

1962 – 1969 : Professeur Abdelmalek FARAJ

1969 – 1974 : Professeur Abdellatif BERBICH

1974 – 1981 : Professeur Bachir LAZRAK

1981 – 1989 : Professeur Taieb CHKILI

1989 – 1997 : Professeur Mohamed Tahar ALAOUI

1997 – 2003 : Professeur Abdelmajid BELMAHI

ADMINISTRATION :

Doyen : Professeur Najia HAJJAJ - HASSOUNI

Vice Doyen chargé des Affaires Académiques et étudiantes

Professeur Mohammed JIDDANE

Vice Doyen chargé de la Recherche et de la Coopération

Professeur Ali BENOMAR

Vice Doyen chargé des Affaires Spécifiques à la Pharmacie

Professeur Yahia CHERRAH

Secrétaire Général : Mr. El Hassane AHALLAT

PROFESSEURS :

Mars, Avril et Septembre 1980

1. Pr. EL KHAMLIHI Abdeslam Neurochirurgie

Mai et Octobre 1981

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

Mai et Novembre 1982

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

Novembre 1983

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

Décembre 1984

13. Pr. BOUCETTA Mohamed* Neurochirurgie
14. Pr. EL GUEDDARI Brahim El Khalil Radiothérapie
15. Pr. MAAOUNI Abdelaziz Médecine Interne
16. Pr. MAAZOUZI Ahmed Wajdi Anesthésie -Réanimation

17. Pr. NAJI M'Barek *	Immuno-Hématologie
18. Pr. SETTAF Abdellatif	Chirurgie
<u>Novembre et Décembre 1985</u>	
19. Pr. BENJELLOUN Halima	Cardiologie
20. Pr. BENS Aid Younes	Pathologie Chirurgicale
21. Pr. EL ALAOUI Faris Moulay El Mostafa	Neurologie
22. Pr. IHRAI Hssain *	Stomatologie et Chirurgie Maxillo-Faciale
23. Pr. IRAQI Ghali	Pneumo-phtisiologie
<u>Janvier, Février et Décembre 1987</u>	
24. Pr. AJANA Ali	Radiologie
25. Pr. AMMAR Fanid	Pathologie Chirurgicale
26. Pr. CHAHED OUZZANI Houria ép.TAOBANE	Gastro-Entérologie
27. Pr. EL FASSY FIHRI Mohamed Taoufiq	Pneumo-phtisiologie
28. Pr. EL HAITEM Naïma	Cardiologie
29. Pr. EL MANSOURI Abdellah*	Chimie-Toxicologie Expertise
30. Pr. EL YAACOUBI Moradh	Traumatologie Orthopédie
31. Pr. ESSAID EL FEYDI Abdellah	Gastro-Entérologie
32. Pr. LACHKAR Hassan	Médecine Interne
Pr. YAHYAOUI Mohamed	Neurologie
<u>Décembre 1988</u>	
34. Pr. BENHAMAMOUCHE Mohamed Najib	Chirurgie Pédiatrique
35. Pr. DAFIRI Rachida	Radiologie
36. Pr. FAIK Mohamed	Urologie
37. Pr. HERMAS Mohamed	Traumatologie Orthopédie
38. Pr. TOLOUNE Farida*	Médecine Interne
<u>Décembre 1989 Janvier et Novembre 1990</u>	
39. Pr. ADNAOUI Mohamed	Médecine Interne
40. Pr. AOUNI Mohamed	Médecine Interne
41. Pr. BOUKILI MAKHOUKHI Abdelali	Cardiologie
42. Pr. CHAD Bouziane	Pathologie Chirurgicale
43. Pr. CHKOFF Rachid	Pathologie Chirurgicale
44. Pr. HACHIM Mohammed*	Médecine-Interne
45. Pr. KHARBACH Aïcha	Gynécologie -Obstétrique
46. Pr. MANSOURI Fatima	Anatomie-Pathologique
47. Pr. OUZZANI Taïbi Mohamed Réda	Neurologie
48. Pr. SEDRATI Omar*	Dermatologie
49. Pr. TAZI Saoud Anas	Anesthésie Réanimation
<u>Février Avril Juillet et Décembre 1991</u>	
50. Pr. AL HAMANY Zaïtounia	Anatomie-Pathologique
51. Pr. AZZOUZI Abderrahim	Anesthésie Réanimation
52. Pr. BAYAHIA Rabéa ép. HASSAM	Néphrologie
53. Pr. BELKOUCHI Abdelkader	Chirurgie Générale
54. Pr. BENABDELLAH Chahrazad	Hématologie

55.	Pr. BENCHEKROUN BELABBES Abdellatif	Chirurgie Générale
56.	Pr. BENSOUDA Yahia	Pharmacie galénique
57.	Pr. BERRAHO Amina	Ophtalmologie
58.	Pr. BEZZAD Rachid	Gynécologie Obstétrique
59.	Pr. CHABRAOUI Layachi	Biochimie et Chimie
60.	Pr. CHANA El Houssaine*	Ophtalmologie
61.	Pr. CHERRAH Yahia	Pharmacologie
62.	Pr. CHOKAIRI Omar	Histologie Embryologie
63.	Pr. JANATI Idrissi Mohamed*	Chirurgie Générale
64.	Pr. KHATTAB Mohamed	Pédiatrie
65.	Pr. OUAALINE Mohammed*	Médecine Préventive, Santé Publique et Hygiène
66.	Pr. SOULAYMANI Rachida ép.BENCHEIKH	Pharmacologie
67.	Pr. TAOUFIK Jamal	Chimie thérapeutique

Décembre 1992

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

Mars 1994

84.	Pr. AGNAOU Lahcen	Ophtalmologie
85.	Pr. AL BAROUDI Saad	Chirurgie Générale
86.	Pr. BENCHERIFA Fatiha	Ophtalmologie
87.	Pr. BENJAAFAR Noureddine	Radiothérapie
88.	Pr. BENJELLOUN Samir	Chirurgie Générale
89.	Pr. BEN RAIS Nozha	Biophysique
90.	Pr. CAOUI Malika	Biophysique
91.	Pr. CHRAIBI Abdelmjid	Endocrinologie et Maladies Métaboliques
92.	Pr. EL AMRANI Sabah ép. AHALLAT	Gynécologie Obstétrique
93.	Pr. EL AOUDAD Rajae	Immunologie

94. Pr. EL BARDOUNI Ahmed
95. Pr. EL HASSANI My Rachid
96. Pr. EL IDRISSI LAMGHARI Abdennaceur
97. Pr. ERROUGANI Abdelkader
98. Pr. ESSAKALI Malika
99. Pr. ETTAYEBI Fouad
100. Pr. HADRI Larbi*
101. Pr. HASSAM Badredine
102. Pr. IFRINE Lahssan
103. Pr. JELTHI Ahmed
104. Pr. MAHFOUD Mustapha
105. Pr. MOUDENE Ahmed*
106. Pr. OULBACHA Said
107. Pr. RHRAB Brahim
108. Pr. SENOUCI Karima ép. BELKHADIR

109. Pr. SLAOUI Anas

Mars 1994

110. Pr. ABBAR Mohamed*
111. Pr. ABDELHAK M'barek
112. Pr. BELAIDI Halima
113. Pr. BRAHMI Rida Slimane
114. Pr. BENTAHILA Abdelali
115. Pr. BENYAHIA Mohammed Ali
116. Pr. BERRADA Mohamed Saleh
117. Pr. CHAMI Ilham
118. Pr. CHERKAOUI Lalla Ouafae
119. Pr. EL ABBADI Najia
120. Pr. HANINE Ahmed*
121. Pr. JALIL Abdelouahed
122. Pr. LAKHDAR Amina
123. Pr. MOUANE Nezha

Mars 1995

124. Pr. ABOUQUAL Redouane
125. Pr. AMRAOUI Mohamed
126. Pr. BAIDADA Abdelaziz
127. Pr. BARGACH Samir
128. Pr. BEDDOUCHE Amokrane*
129. Pr. BENAZZOZ Mustapha
130. Pr. CHAARI Jilali*
131. Pr. DIMOU M'barek*
132. Pr. DRISSE KAMILI Mohammed Nordine*
133. Pr. EL MESNAOUI Abbas

Traumato-Orthopédie
Radiologie
Médecine Interne
Chirurgie Générale
Immunologie
Chirurgie Pédiatrique
Médecine Interne
Dermatologie
Chirurgie Générale
Anatomie Pathologique
Traumatologie – Orthopédie
Traumatologie- Orthopédie
Chirurgie Générale
Gynécologie –Obstétrique
Dermatologie

Chirurgie Cardio-Vasculaire

Urologie
Chirurgie – Pédiatrique
Neurologie
Gynécologie Obstétrique
Pédiatrie
Gynécologie – Obstétrique
Traumatologie – Orthopédie
Radiologie
Ophtalmologie
Neurochirurgie
Radiologie
Chirurgie Générale
Gynécologie Obstétrique
Pédiatrie

Réanimation Médicale
Chirurgie Générale
Gynécologie Obstétrique
Gynécologie Obstétrique
Urologie
Gastro-Entérologie
Médecine Interne
Anesthésie Réanimation
Anesthésie Réanimation
Chirurgie Générale

134. Pr. ESSAKALI HOUSSYNI Leila
135. Pr. FERHATI Driss
136. Pr. HASSOUNI Fadil
- Hygiène
137. Pr. HDA Abdelhamid*
138. Pr. IBEN ATTYA ANDALOUSSI Ahmed
139. Pr. IBRAHIMY Wafaa
140. Pr. MANSOURI Aziz
141. Pr. OUAZZANI CHAHDI Bahia
142. Pr. SEFIANI Abdelaziz
143. Pr. ZEGGWAGH Amine Ali

Oto-Rhino-Laryngologie
Gynécologie Obstétrique
Médecine Préventive, Santé Publique et

Cardiologie
Urologie
Ophtalmologie
Radiothérapie
Ophtalmologie
Génétique
Réanimation Médicale

Décembre 1996

144. Pr. AMIL Touriya*
145. Pr. BELKACEM Rachid
146. Pr. BOULANOUAR Abdelkrim
147. Pr. EL ALAMI EL FARICHA EL Hassan
148. Pr. EL MELLOUKI Ouafae*
149. Pr. GAOUZI Ahmed
150. Pr. MAHFOUDI M'barek*
151. Pr. MOHAMMADINE EL Hamid
152. Pr. MOHAMMADI Mohamed
153. Pr. MOULINE Soumaya
154. Pr. OUADGHIRI Mohamed
155. Pr. OUZEDDOUN Naima
156. Pr. ZBIR EL Mehdi*

Radiologie
Chirurgie Pédiatrie
Ophtalmologie
Chirurgie Générale
Parasitologie
Pédiatrie
Radiologie
Chirurgie Générale
Médecine Interne
Pneumo-phtisiologie
Traumatologie-Orthopédie
Néphrologie
Cardiologie

Novembre 1997

157. Pr. ALAMI Mohamed Hassan
158. Pr. BEN AMAR Abdesselem
159. Pr. BEN SLIMANE Lounis
160. Pr. BIROUK Nazha
161. Pr. CHAOUIR Souad*
162. Pr. DERRAZ Said
163. Pr. ERREIMI Naima
164. Pr. FELLAT Nadia
165. Pr. GUEDDARI Fatima Zohra
166. Pr. HAIMEUR Charki*
167. Pr. KADDOURI Nouredine
168. Pr. KANOUNI NAWAL
169. Pr. KOUTANI Abdellatif
170. Pr. LAHLOU Mohamed Khalid
171. Pr. MAHRAOUI CHAFIQ
172. Pr. NAZI M'barek*

Gynécologie-Obstétrique
Chirurgie Générale
Urologie
Neurologie
Radiologie
Neurochirurgie
Pédiatrie
Cardiologie
Radiologie
Anesthésie Réanimation
Chirurgie Pédiatrique
Physiologie
Urologie
Chirurgie Générale
Pédiatrie
Cardiologie

173. Pr. OUAHABI Hamid*
 174. Pr. TAOUFIQ Jallal
 Pr. YOUSFI MALKI Mounia

Neurologie
 Psychiatrie
 Gynécologie Obstétrique

Novembre 1998

176. Pr. AFIFI RAJAA
 177. Pr. AIT BENASSER MOULAY Ali*
 178. Pr. ALOUANE Mohammed*
 179. Pr. BENOMAR ALI
 180. Pr. BOUGTAB Abdesslam
 181. Pr. ER RIHANI Hassan
 182. Pr. EZZAITOUNI Fatima
 183. Pr. KABBAJ Najat
 184. Pr. LAZRAK Khalid (M)

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

Novembre 1998

185. Pr. BENKIRANE Majid*
 186. Pr. KHATOURI ALI*
 187. Pr. LABRAIMI Ahmed*

Hématologie
 Cardiologie
 Anatomie Pathologique

Janvier 2000

188. Pr. ABID Ahmed*
 189. Pr. AIT OUMAR Hassan
 190. Pr. BENCHERIF My Zahid
 191. Pr. BENJELLOUN DAKHAMA Badr.Sououd
 192. Pr. BOURKADI Jamal-Eddine
 193. Pr. CHAOUI Zineb
 194. Pr. CHARIF CHEFCHAOUNI Al Montacer
 195. Pr. ECHARRAB El Mahjoub
 196. Pr. EL FTOUH Mustapha
 197. Pr. EL MOSTARCHID Brahim*
 198. Pr. EL OTMANY Azzedine
 199. Pr. GHANNAM Rachid
 200. Pr. HAMMANI Lahcen
 201. Pr. ISMAILI Mohamed Hatim
 202. Pr. ISMAILI Hassane*
 203. Pr. KRAMI Hayat Ennoufouss
 204. Pr. MAHMOUDI Abdelkrim*
 205. Pr. TACHINANTE Rajae
 206. Pr. TAZI MEZALEK Zoubida

Pneumophtisiologie
 Pédiatrie
 Ophtalmologie
 Pédiatrie
 Pneumo-phtisiologie
 Ophtalmologie
 Chirurgie Générale
 Chirurgie Générale
 Pneumo-phtisiologie
 Neurochirurgie
 Chirurgie Générale
 Cardiologie
 Radiologie
 Anesthésie-Réanimation
 Traumatologie Orthopédie
 Gastro-Entérologie
 Anesthésie-Réanimation
 Anesthésie-Réanimation
 Médecine Interne

Novembre 2000

207. Pr. AIDI Saadia
 208. Pr. AIT OURHROUI Mohamed
 209. Pr. AJANA Fatima Zohra
 210. Pr. BENAMR Said

Neurologie
 Dermatologie
 Gastro-Entérologie
 Chirurgie Générale

211. Pr. BENCHEKROUN Nabiha
212. Pr. CHERTI Mohammed
213. Pr. ECH-CHERIF EL KETTANI Selma
214. Pr. EL HASSANI Amine
215. Pr. EL IDGHIRI Hassan
216. Pr. EL KHADER Khalid
217. Pr. EL MAGHRAOUI Abdellah*
218. Pr. GHARBI Mohamed El Hassan
219. Pr. HSSAIDA Rachid*
220. Pr. LACHKAR Azzouz
221. Pr. LAHLOU Abdou
222. Pr. MAFTAH Mohamed*
223. Pr. MAHASSINI Najat
224. Pr. MDAGHRI ALAOUI Asmae
225. Pr. NASSIH Mohamed*
226. Pr. ROUIMI Abdelhadi

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

Décembre 2001

227. Pr. ABABOU Adil
228. Pr. BALKHI Hicham*
229. Pr. BELMEKKI Mohammed
230. Pr. BENABDELJLIL Maria
231. Pr. BENAMAR Loubna
232. Pr. BENAMOR Jouda
233. Pr. BENELBARHDADI Imane
234. Pr. BENNANI Rajae
235. Pr. BENOUACHANE Thami
236. Pr. BENYOUSSEF Khalil
237. Pr. BERRADA Rachid
238. Pr. BEZZA Ahmed*
239. Pr. BOUCHIKHI IDRISSE Med Larbi
240. Pr. BOUHOUCHE Rachida
241. Pr. BOUMDIN El Hassane*
242. Pr. CHAT Latifa
243. Pr. CHELLAOUI Mounia
244. Pr. DAALI Mustapha*
245. Pr. DRISSI Sidi Mourad*
246. Pr. EL HIJRI Ahmed
247. Pr. EL MAAQILI Moulay Rachid
248. Pr. EL MADHI Tarik
249. Pr. EL MOUSSAIF Hamid
250. Pr. EL OUNANI Mohamed
251. Pr. EL QUESSAR Abdeljlil

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

252. Pr. ETTAIR Said
253. Pr. GAZZAZ Miloudi*
254. Pr. GOURINDA Hassan
255. Pr. HRORA Abdelmalek
256. Pr. KABBAJ Saad
257. Pr. KABIRI EL Hassane*
258. Pr. LAMRANI Moulay Omar
259. Pr. LEKEHAL Brahim
260. Pr. MAHASSIN Fattouma*
261. Pr. MEDARHRI Jalil
262. Pr. MIKDAME Mohammed*
263. Pr. MOHSINE Raouf
264. Pr. NOUINI Yassine
265. Pr. SABBAH Farid
266. Pr. SEFIANI Yasser
267. Pr. TAOUFIQ BENCHEKROUN Soumia

Pédiatrie
Neuro-Chirurgie
Chirurgie-Pédiatrique
Chirurgie Générale
Anesthésie-Réanimation
Chirurgie Thoracique
Traumatologie Orthopédie
Chirurgie Vasculaire Périphérique
Médecine Interne
Chirurgie Générale
Hématologie Clinique
Chirurgie Générale
Urologie
Chirurgie Générale
Chirurgie Vasculaire Périphérique
Pédiatrie

Décembre 2002

268. Pr. AL BOUZIDI Abderrahmane*
269. Pr. AMEUR Ahmed *
270. Pr. AMRI Rachida
271. Pr. AOURARH Aziz*
272. Pr. BAMOU Youssef *
273. Pr. BELMEJDOUB Ghizlene*
274. Pr. BENZEKRI Laila
275. Pr. BENZZOUBEIR Nadia*
276. Pr. BERNOUSSI Zakiya
277. Pr. BICHRA Mohamed Zakariya
278. Pr. CHOHO Abdelkrim *
279. Pr. CHKIRATE Bouchra
280. Pr. EL ALAMI EL FELLOUS Sidi Zouhair
281. Pr. EL BARNOUSSI Leila
282. Pr. EL HAOURI Mohamed *
283. Pr. EL MANSARI Omar*
284. Pr. ES-SADEL Abdelhamid
285. Pr. FILALI ADIB Abdelhai
286. Pr. HADDOUR Leila
287. Pr. HAJJI Zakia
288. Pr. IKEN Ali
289. Pr. ISMAEL Farid
290. Pr. JAAFAR Abdelouhab*
291. Pr. KRIOUILE Yamina
292. Pr. LAGHMARI Mina

Anatomie Pathologique
Urologie
Cardiologie
Gastro-Entérologie
Biochimie-Chimie
Endocrinologie et Maladies Métaboliques
Dermatologie
Gastro-Entérologie
Anatomie Pathologique
Psychiatrie
Chirurgie Générale
Pédiatrie
Chirurgie Pédiatrique
Gynécologie Obstétrique
Dermatologie
Chirurgie Générale
Chirurgie Générale
Gynécologie Obstétrique
Cardiologie
Ophtalmologie
Urologie
Traumatologie Orthopédie
Traumatologie Orthopédie
Pédiatrie
Ophtalmologie

293. Pr. MABROUK Hfid*
294. Pr. MOUSSAOUI RAHALI Driss*
295. Pr. MOUSTAGHFIR Abdelhamid*
296. Pr. NAITLHO Abdelhamid*
297. Pr. OUJILAL Abdelilah
298. Pr. RACHID Khalid *
299. Pr. RAISS Mohamed
300. Pr. RGUIBI IDRISSE Sidi Mustapha*
301. Pr. RHOUE Hakima
302. Pr. SIAH Samir *
303. Pr. THIMOU Amal
304. Pr. ZENTAR Aziz*

Traumatologie Orthopédie
Gynécologie Obstétrique
Cardiologie
Médecine Interne
Oto-Rhino-Laryngologie
Traumatologie Orthopédie
Chirurgie Générale
Pneumophtisiologie
Néphrologie
Anesthésie Réanimation
Pédiatrie
Chirurgie Générale

PROFESSEURS AGREGES :

Janvier 2004

305. Pr. ABDELLAH El Hassan
306. Pr. AMRANI Mariam
307. Pr. BENBOUZID Mohammed Anas
308. Pr. BENKIRANE Ahmed*
309. Pr. BENRAMDANE Larbi*
310. Pr. BOUGHALEM Mohamed*
311. Pr. BOULAADAS Malik
312. Pr. BOURAZZA Ahmed*
313. Pr. CHAGAR Belkacem*
314. Pr. CHERRADI Nadia
315. Pr. EL FENNI Jamal*
316. Pr. EL HANCHI ZAKI
317. Pr. EL KHORASSANI Mohamed
318. Pr. EL YOUNASSI Badreddine*
319. Pr. HACHI Hafid
320. Pr. JABOUIRIK Fatima
321. Pr. KARMANE Abdelouahed
322. Pr. KHABOUZE Samira
323. Pr. KHARMAZ Mohamed
324. Pr. LEZREK Mohammed*
325. Pr. MOUGHIL Said
326. Pr. NAOUMI Asmae*
327. Pr. SASSENOU ISMAIL*
328. Pr. TARIB Abdelilah*
329. Pr. TIJAMI Fouad
- 330.** Pr. ZARZUR Jamila

Ophtalmologie
Anatomie Pathologique
Oto-Rhino-Laryngologie
Gastro-Entérologie
Chimie Analytique
Anesthésie Réanimation
Stomatologie et Chirurgie Maxillo-faciale
Neurologie
Traumatologie Orthopédie
Anatomie Pathologique
Radiologie
Gynécologie Obstétrique
Pédiatrie
Cardiologie
Chirurgie Générale
Pédiatrie
Ophtalmologie
Gynécologie Obstétrique
Traumatologie Orthopédie
Urologie
Chirurgie Cardio-Vasculaire
Ophtalmologie
Gastro-Entérologie
Pharmacie Clinique
Chirurgie Générale
Cardiologie

Janvier 2005

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

AVRIL 2006

400. Pr. ACHEMLAL Lahsen*	Rhumatologie
401. Pr. AKJOUJ Said*	Radiologie
402. Pr. BELGNAOUI Fatima Zahra	Dermatologie
403. Pr. BELMEKKI Abdelkader*	Hématologie
404. Pr. BENCHEIKH Razika	O.R.L
405 Pr. BIYI Abdelhamid*	Biophysique
406. Pr. BOUHAFS Mohamed El Amine	Chirurgie - Pédiatrique
431. Pr. BOULAHYA Abdellatif*	Chirurgie Cardio – Vasculaire
432. Pr. CHEIKHAOUI Younes	Chirurgie Cardio – Vasculaire
433. Pr. CHENGUETI ANSARI Anas	Gynécologie Obstétrique

434. Pr. DOGHMI Nawal
 435. Pr. ESSAMRI Wafaa
 436. Pr. FELLAT Ibtissam
 437. Pr. FAROUDY Mamoun
 438. Pr. GHADOUANE Mohammed*
 439. Pr. HARMOUCHE Hicham
 440. Pr. HANAFI Sidi Mohamed*
 441Pr. IDRIS LAHLOU Amine
 442. Pr. JROUNDI Laila
 443. Pr. KARMOUNI Tariq
 444. Pr. KILI Amina
 445. Pr. KISRA Hassan
 446. Pr. KISRA Mounir
 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
 431. Pr. SEFIANI Sana
 432. Pr. SOUALHI Mouna
 434. Pr. TELLAL Saida*
 435. Pr. ZAHRAOUI Rachida

Octobre 2007

436. Pr. EL MOUSSAOUI Rachid
 437. Pr. MOUSSAOUI Abdelmajid
 438. Pr. LALAOUI SALIM Jaafar *
 439. Pr. BAITE Abdelouahed *
 440. Pr. TOUATI Zakia
 441. Pr. OUZZIF Ez zohra *
 442. Pr. BALOUCH Lhousaine *
 443. 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*
 450. Pr. GHARIB Noureddine
 451. Pr. TABERKANET Mustafa *
 452. Pr. ISMAILI Nadia

Cardiologie
 Gastro-entérologie
 Cardiologie
 Anesthésie Réanimation
 Urologie
 Médecine Interne
 Anesthésie Réanimation
 Microbiologie
 Radiologie
 Urologie
 Pédiatrie
 Psychiatrie
 Chirurgie – Pédiatrique
 Médecine Interne
 Pharmacie Galénique
 Parasitologie
 Radiothérapie
 O.R.L
 Psychiatrie
 Endocrinologie
 Psychiatrie
 Anatomie Pathologique
 Pneumo – Phtisiologie
 Biochimie
 Pneumo – Phtisiologie

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 plastique
 Chirurgie vasculaire périphérique
 Dermatologie

476. Pr. MASRAR Azlarab
 477. Pr. RABHI Monsef *
 478. Pr. MRABET Mustapha *

Hématologie biologique
 Médecine interne
 Médecine préventive santé publique et hygiène

479. Pr. SEKHSOKH Yessine *
 480. Pr. SEFFAR Myriame
 481. Pr. LOUZI Lhoussain *
 459. Pr. MRANI Saad *
 460. Pr. GANA Rachid
 461. Pr. ICHOU Mohamed *
 485. Pr. TACHFOUTI Samira
 486. Pr. BOUTIMZINE Nourdine
 487. Pr. MELLAL Zakaria
 488. Pr. AMMAR Haddou *
 489. Pr. AOUI Sarra
 490. Pr. TLIGUI Houssain
 491. Pr. MOUTAJ Redouane *
 470. Pr. ACHACHI Leila
 471. 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
 478. Pr. SIFAT Hassan *
 479. Pr. HADADI Khalid *
 480. Pr. ABIDI Khalid
 481. Pr. MADANI Naoufel
 482. Pr. TANANE Mansour *
 483. Pr. AMHAJJI Larbi *

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

Décembre 2008

484. Pr TAHIRI My El Hassan*
 485. Pr ZOUBIR Mohamed*

Chirurgie Générale
 Anesthésie Réanimation

Mars 2009

486. Pr. BJIJOU Younes
 487. Pr. AZENDOUR Hicham *
 488. Pr. BELYAMANI Lahcen *
 489. Pr. BOUHSAIN Sanae *
 490. Pr. OUKERRAJ Latifa
 491. Pr. LAMSAOURI Jamal *
 492. Pr. MARMADE Lahcen

Anatomie
 Anesthésie Réanimation
 Anesthésie Réanimation
 Biochimie
 Cardiologie
 Chimie Thérapeutique
 Chirurgie Cardio-vasculaire

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

Octobre 2010

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

535. Pr. DENDANE Mohammed Anouar
 536. Pr. EL SAYEGH Hachem
 537. Pr. MOUJAHID Mountassir*
 538. Pr. BOUAITY Brahim*
 539. Pr. LEZREK Mounir
 540. Pr. NAZIH Mouna*
 541. Pr. LAMALMI Najat
 542. Pr. ZOUAIDIA Fouad
 543. Pr. BELAGUID Abdelaziz
 544. Pr. DAMI Abdellah*
 545. Pr. CHADLI Mariama*

Chirurgie pédiatrique
 Urologie
 Chirurgie générale
 ORL
 Ophtalmologie
 Hématologie
 Anatomie pathologique
 Anatomie pathologique
 Physiologie
 Biochimie chimie
 Microbiologie

*** Enseignants Militaires**

ENSEIGNANTS SCIENTIFIQUES

PROFESSEURS

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



A la mémoire de mon père

Aucun mot ne pourra exprimer ma grande tristesse en ton absence...

Ton visage gai et souriant...

Ta tendresse infinie...

Et ton amour incomparable...

Resteront à jamais gravés dans mon cœur...

Je te remercie pour tous les beaux moments que nous avons partagé en famille...

Je te remercie pour m'avoir appris à prendre des décisions dans la vie...

Je te remercie pour ton grand amour...

Tu me manques beaucoup papa...

J'aurai aimé que tu sois à mes côtés ce jour...

Mais le destin en a décidé autrement...

J'espère que tu es fier de moi papa...

Je t'aime...

Que ton âme repose en paix...

A ma chère petite famille

A ma mère

Je sais que tu as beaucoup supporté pour notre bonheur...

Je sais que papa te manque aussi...

Mais j'espère que ce jour...

Tu seras la plus heureuse au monde...

J'espère que tu es fière de moi...

Je t'aime...

A ma petite sœur

Je te remercie infiniment pour ton aide...

Sans toi, ma thèse n'aurait pas vu le jour...

Je te remercie aussi pour tous les moments de rire et de folie...

Et j'espère que l'avenir sera plein de belles choses pour nous tous...

Je t'aime petite sœur...

A mon petit frère

En fait tu es mon petit bébé...

Tu es la fleur de notre famille...

Je me rappelle très bien encore du jour de ta naissance...

C'était le plus beau jour pour nous tous...

Je t'aime petit choux...

A ma grand-mère « lalla »

Ta présence dans la famille est le secret de notre bonheur...

Que dieu te procure santé et joie pour le restant de ta vie...

A mes tantes et mes oncles

*Je vous remercie pour tous les moments
de joie et de fêtes que nous avons partagées,*

*Je vous remercie aussi pour tous les voyages
que nous avons faits et que nous ferons ensemble...*

A mes cousins et cousines

*Je n'oublierai jamais les souvenirs d'enfance que,
j'espère, partagerons aussi avec nos enfants...*

A la mémoire de mes grands parents

Nous prions tous pour vous et que votre âme repose en paix...

A tous mes autres amis que j'ai oublié de citer

Je vous dédie tous ce travail...



A notre maitre et Président de thèse
Monsieur le professeur ETTAIR SAID
Professeur en pédiatrie

Nous sommes très honorés par votre présence dans la présidence de notre jury de thèse.

Nous vous présentons tout notre respect devant vos compétences professionnelles, vos qualités humaines et votre disponibilité pour vos étudiants.

Nous vous prions, cher Maître, d'accepter ce travail en témoignage à notre grande estime et profonde gratitude.

A notre maitre et Rapporteur de thèse
Monsieur le Professeur s. BOUHAFS MED AMINE
Professeur en chirurgie pédiatrique

Nous tenons à vous exprimer notre profonde reconnaissance pour l'honneur que vous nous avez fait en acceptant de diriger ce travail. Nous avons eu le plus grand plaisir à travailler sous votre direction.

Votre compétence, votre sérieux, votre disponibilité et votre rigueur sont pour nous le meilleur exemple à suivre.

Nous voudrions être dignes de votre confiance en nous et vous prions de trouver, dans ce travail, l'expression de notre gratitude infinie.

A notre maître et juge de thèse
Monsieur le Professeur M.A. DENDANE
Professeur agrégé en chirurgie pédiatrique

Nous sommes infiniment sensibles à l'honneur que vous nous faites de siéger parmi notre jury de thèse.

Nous portons une grande considération tant pour votre extrême gentillesse que pour vos qualités professionnelles.

Veillez trouver ici, cher Maître, l'expression de notre profond respect et de notre sincère reconnaissance.

A notre maitre et juge de thèse

Madame le Professeur CHAT LATIFA

Professeur en Radiologie

Nous sommes infiniment sensibles à l'honneur que vous nous faites de siéger parmi notre jury de thèse.

Nous portons une grande considération tant pour votre extrême gentillesse que pour vos qualités professionnelles.

Veuillez trouver ici, cher Maître, l'expression de notre profond respect et de notre sincère reconnaissance.

A notre maitre et juge de thèse

Monsieur le Professeur AMEUR AHMED

Professeur en urologie

Nous sommes infiniment sensibles à l'honneur que vous nous faites de siéger parmi notre jury de thèse.

Nous portons une grande considération tant pour votre extrême gentillesse que pour vos qualités professionnelles.

Veillez trouver ici, cher Maître, l'expression de notre profond respect et de notre sincère reconnaissance.

Sommaire

INTRODUCTION.....	1
I-RAPPEL HISTORIQUE	3
II-EPIDEMIOLOGIE	4
III-RAPPEL EMBRYOLOGIQUE	5
IV-RAPPEL ANATOMIQUE	11
A-Anatomie descriptive	11
1-Testicule	11
a-Situation	11
b-Nombre	11
c-Aspect général	11
e-Rapports	12
2-Tunique vaginale	12
3-Les bords.....	13
4-Les extrémités	13
5-Epididyme	13
B-Vascularisation du testicule	14
1-Vascularisation artérielle	14
a-Artère spermatique	15
2-Vascularisation veineuse	17
3-Système valvulaire	21

V-PHYSIOPATHOLOGIE DE LA VARICOCELE :	24
A-Etiopathogenie	24
B-Conséquences de la varicocèle	26
1-Lésions histologiques	26
2-Hypotrophie testiculaire	26
3-Fertilité	27
4- reflux veineux	28
5- Hypoxie du tissu génital	29
6- Rôle sur la thermorégulation locale scrotale	29
VI- DIAGNOSTIC CLINIQUE	30
A-Circonstances de découverte	30
B-Examen clinique	31
C-Classification clinique de la varicocèle	33
VII-EXAMENS COMPLEMENTAIRES	34
A-Mesure du volume testiculaire	34
B-Echographie	34
C-Écho doppler	35
D- La phlébographie	39
E- La thermographie	41
F-L'angio-scintigraphie isotopique	41
G- Explorations hormonales	42
H-Biopsies testiculaires	42
VIII-DIAGNOSTIC DIFFERENTIEL	43

IX-TRAITEMENT DE LA VARICOCELE	44
A-But du traitement	44
B-Modalités thérapeutiques	44
1-Abstention	44
2-Traitement médical	45
3-Chirurgie ouverte	45
a-Technique de PALOMO	45
b-Technique d'IVANISSEVITCH	49
c-Technique de Marmar	50
d-Technique inguinale	53
e-Dérivation veineuse	53
4-Techniques radiologiques : Scléro embolisation	53
a-La scléro-embolisation rétrograde	53
b-La scléro-embolisation antérograde	58
C-Indications	64
MATERIEL ET METHODES	66
I-AGE	68
II-LE SIEGE DE LA VARICOCELE	70
III-CIRCONSTANCES DE DECOUVERTE.....	72
IV-GRADE DE LA VARICOCELE	74
V-L'ASYMETRIE TESTICULAIRE	76
VI-EXAMENS PARACLINIQUES.....	78
VII-TRAITEMENT	79

RESULTATS.....	81
I- SUITES OPERATOIRES	82
II- LA RECIDIVE ET LES COMPLICATIONS POSTOPERATOIRES.....	83
III- LA FERTILITE	88
IV-TAILLE DU TESTICULE	89
DISCUSSION	90
A-Efficacité des techniques opératoires.....	97
1-Chirurgie ouverte	97
2-Microchirurgie subinguinale	101
3-La scléro-embolisation	102
a)Sclérothérapie rétrograde	102
b) La sclérothérapie antérograde	104
4-Laparoscopie	106
B-Préservation de l'artère spermatique	108
C-Récidive de la varicocèle	111
D- Effet du traitement de la varicocèle sur le volume testiculaire	115
E- Effet du traitement de la varicocèle sur la fertilité	118
CONCLUSION.....	121
RESUMES	124
BIBLIOGRAPHIE	128

Liste des abréviations

C.O : chirurgie ouverte.

I : Ivannissevitch.

M : microchirurgie.

NP : non précisé.

L : laparoscopie.

P : Palomo.

SA : sclérothérapie antérograde.



La varicocèle est une dilatation variqueuse des veines du cordon spermatique qui sont situées dans les bourses au dessus et autour de chaque testicule.

Cette dilatation est la conséquence d'un mauvais fonctionnement des valves situées dans les veines, le sang ne parvient plus à remonter le long des veines pour rejoindre la veine rénale gauche et la veine cave inférieure.

La varicocèle est rare chez l'enfant mais plus fréquente chez l'adolescent (15%), elle a un effet délétère sur la croissance du testicule et la spermatogénèse qui s'aggrave avec le temps.

Elle est le plus souvent de découverte fortuite lors d'un examen clinique de routine, une douleur ou une pesanteur scrotale sont rarement à l'origine de la consultation chez un adolescent

Il n'est pas clairement établi que son traitement puisse prévenir ou rétablir la normalité du testicule. C'est pourquoi, les indications opératoires doivent être limitées. Il existe de multiples possibilités de traitements : chirurgie ouverte, microchirurgie subinguinale, laparoscopie, embolisation radiologique, sclérothérapie scrotale

Plusieurs questions se posent :

- Quelle est l'étiopathogenie de la varicocèle ?
- Quels sont les moyens de diagnostic de la varicocèle ?
- Lesquels parmi les enfants porteurs de la varicocèle développent une infertilité à l'âge adulte ?
- Le traitement de la varicocèle permet-il de corriger l'hypotrophie testiculaire et de prévenir le risque d'infertilité à l'âge adulte ?

I-RAPPEL HISTORIQUE :

La varicocèle a été rapportée la première fois comme signe clinique par Ambroise Paré au XVIe siècle, et c'est lui qui a décrit l'anomalie vasculaire du testicule [1].

Barfield, chirurgien anglais, a été le premier à faire la relation entre l'infertilité et la varicocèle au XIXe siècle. Plus tard, d'autres chirurgiens ont rapporté l'association entre un arrêt de la sécrétion spermatique et la varicocèle, avec une restauration de la fertilité après la cure chirurgicale.

Dès 1929 avec Macomber et Sander, et surtout à la suite de Tulloch en 1955, l'attention était attirée sur les possibilités d'amélioration du sperme par traitement chirurgical d'une varicocèle [2]. Les travaux de Macleod (1965) [3] sur le « séminal stress pattern » et les publications de Dubin et Amelar (1970) déclenchaient la recherche, et le traitement, systématique d'une varicocèle chez l'homme hypofertile [4]. Depuis lors, la varicocèle est souvent présentée comme la cause la plus fréquente d'infertilité masculine.

Parallèlement, le traitement de la varicocèle évoluait de la simple résection scrotale à la ligature de la veine spermatique au niveau inguinal pour Ivanissevitch en 1918 [5], puis haute rétro péritonéale avec Palomo en 1949 [6], ensuite la scléro-embolisation rétrograde comme traitement radiologique a été décrit pour la première fois en 1978 par Lima et al[7].

En 1988, description de la sclérothérapie antérograde par Tauber et al [8].

Puis en 1990 introduction du traitement laparoscopique de la varicocèle par Sanchez de Badajor et Al [9].

II-EPIDEMIOLOGIE :

La varicocèle est rare avant la puberté [10]. Deux études faites une en Belgique [11] et l'autre en Danemark [12], et qui ont suggérées que la varicocèle apparait entre l'âge de 10 et 14 ans avec une incidence entre 2 et 10%, ayant tendance à augmenter avec l'âge.

L'incidence de la varicocèle chez l'adolescent rapportée dans la littérature va de 9% à 35%. Cependant un taux de 15% est le plus souvent rapporté [13], similaire à celui de la population adulte. L'incidence est identique dans la race noire mais serait augmentée chez les adolescents qui pratiquent le football intensivement.

Le staff médical du milan AC s'inquiétait de la grande fréquence (29%) de survenue de la varicocèle chez des enfants de 12 ans soumis à un entraînement sportif de plus de 10 h par semaine [14]. Les enfants ayant commencé tôt à jouer d'un instrument à vent pratiquent une manœuvre de Valsalva quasi quotidienne qui facilite dans certains cas l'apparition précoce d'une varicocèle.

Le développement d'une varicocèle localisée à droite avant l'âge de 10 ans doit toujours faire rechercher une tumeur abdominale.

Les varicocèles cliniques se développent unilatéralement à gauche dans 85% à 90%, une varicocèle clinique droite est rare et s'observe en général dans le cadre d'une varicocèle bilatérale, elle est exceptionnellement isolée et fait alors évoquer un situs inversus ou une malformation veineuse (veine cave inférieure double, implantation de la veine testiculaire droite dans la veine rénale droite) [15].

III-RAPPEL EMBRYOLOGIQUE :

Le développement de l'appareil génital se fait en deux stades : indifférencié, puis de différenciation.

Si le sexe génétique d'un embryon est déterminé au moment de la fécondation par le spermatozoïde « responsable », les embryons humains sont au début bisexués et l'appareil génital primitif est identique dans les deux sexes. Les gonades, en particulier, n'acquièrent leurs caractéristiques mâles ou femelles qu'à la septième semaine.

Il existe, par ailleurs, une relation et une interdépendance marquées sur le plan embryologique entre les appareils urinaire et génital. En premier lieu, ils se développent dans la même région de l'embryon, aux dépens d'une crête commune d'origine mésoblastique qui siège le long de la paroi abdominale postérieure, dans le futur espace rétropéritonéal. Ensuite, leurs conduits excréteurs vont être intimement liés : abouchement primitif dans une même cavité, le cloaque ; dans le sexe masculin, les rapports sont particulièrement nets puisque certains segments, d'abord urinaires, deviennent ensuite génitaux ; de nombreuses communications s'établissent entre ces conduits uro-génitaux ; chez l'adulte, le caractère mixte de l'urètre véhiculant les produits d'excrétation urinaires et génitaux en est la meilleure illustration [16].

La description de l'embryologie de l'appareil génital étant très liée à celle de l'appareil urinaire, il est souhaitable de préciser d'abord les structures communes à ces deux systèmes.

L'appareil uro-génital est dérivé du mésoblaste, ou plaque intermédiaire, situé entre la lame latérale et le mésoderme para-axial (à l'origine des somites) en dedans. Ce mésoderme intermédiaire migre dans la région ventrale et perd ses connexions avec les somites. Il constitue une masse longitudinale située de chaque côté du corps, devenant le cordon néphrogénique. Celui-ci va présenter une segmentation métamérique qui est la plus nette au niveau de l'extrémité crâniale, et qui aboutit à une succession de néphrotomes. Les cordons néphrogéniques sont le siège de renflements, les crêtes uro-génitales, qui vont donner naissance aux formations urinaires et génitales. Ils se développent dans une direction cranio-caudale, selon une chronologie précise :

- le pronéphros, simple ébauche transitoire, se différencie à la fin de la troisième semaine et disparaît à la fin de la quatrième ne laissant aucun vestige, et donc peu important ;
- le mésonéphros, étape essentielle dans le développement des structures urinaires et génitales, se différencie à la quatrième semaine, correspondant au corps de Wolff. Celui-ci apparaît en coupe sous l'aspect d'une masse faisant saillie dans la cavité péritonéale. Sur son bord externe se situe le cordon uro-génital contenant les canaux mésonéphrotiques de Wolff et paramésonéphrotiques de Müller, tandis que sur son bord antéro-interne se trouve l'ébauche gonadique, ou crête génitale. En arrière, le corps de Wolff est rattaché à la paroi abdominale postérieure par le mésentère mésonéphrotique, large, situé à proximité du mésentère dorsal et de l'aorte.

Le mésonéphros, comme le pronéphros, se segmente et se transforme en vésicules puis tubules mésonéphrotiques. Ce tubule, par son extrémité interne, établit un rapport avec une anse artérielle d'origine aortique (chambre glomérulaire) et, par son extrémité externe, s'ouvre dans le canal mésonéphrotique, ou canal de Wolf.

Ce mésonéphros commence à régresser vers la fin du deuxième mois, et disparaît au début de la période fœtale (neuvième semaine) excepté son canal (canal de Wolff) et quelques tubules en relation avec l'ébauche gonadique qui persistent et deviendront des conduits génitaux dans le sexe masculin. D'où l'importance de cette étape dans l'évolution et l'organogenèse de l'appareil urogénital masculin, puisque le canal de Wolff, les tubules mésonéphrotiques crâniens, la crête génitale deviendront des éléments génitaux.

- Le métanéphros, ou rein définitif, est simplement cité puisque n'intervenant pas dans le développement des structures génitales.

Après cette mise en place des formations urinaires intervenant dans l'embryologie de l'appareil génital, nous allons aborder plus directement son développement.

-Appareil génital primitif :

Les gonades apparaissent chez l'embryon de quatre semaines sous forme de la crête génitale ou gonadique, de chaque côté de la ligne médiane, entre le mésonéphros proprement dit et le mésentère dorsal. Elle est liée à une prolifération de l'épithélium coelomique associé à une condensation du mésenchyme sous-jacent. Enfin, elle n'est pas le support de cellules germinales avant la sixième semaine.

-Cellules germinales primordiales :

Elles apparaissent à un stade précoce du développement (vingt et unième jour) au niveau de la paroi de la vésicule vitelline, près de l'origine de l'allantoïde.

Ce sont de larges cellules sexuelles primitives, sphériques, d'environ 25 à 30 μm . Elles sont donc, au début, à distance de leur localisation définitive au niveau des crêtes gonadiques.

Elles migrent de façon active le long du mésentère dorsal de l'intestin postérieur (cinquième semaine), pour atteindre la région lombaire de l'embryon, en direction des crêtes génitales bordant en dedans le corps de Wolff et fournissant les cellules nutritives de la gonade.

A la sixième semaine, les cellules germinales primordiales envahissent les crêtes génitales et sont incorporées dans les cordons sexuels primitifs, qui se développent à partir d'une prolifération de l'épithélium cœlomique dans le mésenchyme sous-jacent. Si elles ne peuvent atteindre les crêtes, les gonades ne se développent pas, réalisant une dysgénésie gonadique. Les cellules germinales primordiales ont donc un rôle inducteur sur le développement gonadique.

-Gonade indifférenciée :

A la sixième semaine, la gonade est encore indifférenciée, constituée d'un cortex externe et d'une médullaire interne. Chez un embryon possédant un chromosome sexuel XY, la gonade évoluera vers le testicule, notamment aux dépens de la médullaire, le cortex disparaissant. Les cordons sexuels continuent à se développer, s'anastomosent en profondeur dans le mésenchyme, produisant un réseau, appelé rete, qui s'anastomose avec la partie voisine des tubules

mésonephrotiques, réalisant les premières connexions uro-génitales. Vers la fin du deuxième mois, le corps de Wolff entame sa régression, les tubules mésonephrotiques demeurant unis à la gonade indifférenciée.

- Différenciation testiculaire :

La différenciation déterminée par la constitution génétique XY se situe à la septième semaine, selon les modifications ci-après. Sous l'influence du chromosome Y qui a un effet testiculodéterminant, les cordons sexuels primitifs, poursuivant leur prolifération à partir de l'épithélium coelomique, se condensent et s'étendent vers la médullaire gonadique ; dans la médullaire, ils se ramifient et leurs extrémités profondes se rejoignent, constituant le rete testis. Ils deviennent progressivement cordons testiculaires et tubes testiculaires ou séminifères, perdant leurs connexions avec l'épithélium coelomique périphérique en raison de l'apparition d'une capsule conjonctive, fibreuse, la tunique albuginée, qui sépare l'épithélium coelomique (péritoine pariétal) du reste de la glande, et qui est une caractéristique du développement testiculaire. Vers le cinquantième jour, elle émet des cloisons qui vont compartimenter la glande. Les cordons testiculaires se transforment en tubules séminifères, dont les portions profondes forment les tubes droits qui convergent vers le rete testis. Les tubules séminifères vont être séparés par le mésenchyme qui donne naissance aux cellules interstitielles de Leydig, qui atteignent leur stade de développement maximal vers la fin du quatrième mois, lieu de sécrétion des hormones androgènes responsables de la différenciation du tractus génital [16,17].

Les parois des tubules séminifères sont composées :

- de cellules de support de Sertoli dérivées de l'épithélium germinale ;
- des spermatogonies dérivées des cellules germinales primordiales.

Les testicules vont progressivement se séparer du mésonéphros qui régresse. Au terme du développement, les tubules mésonéphrotiques crâniens qui persistent draineront le rete testis et, après la régression du corps de Wolff, constitueront les canaux excréteurs du testicule, ou canaux efférents. Ceux-ci se déversent dans le canal de Wolff adjacent qui deviendra épидидyme.

Dans cette évolution, on constate que les canaux efférents et l'épididyme sont d'origine mésonéphrotique, dérivant donc de structures urinaires au départ.

IV-RAPPEL ANATOMIQUE :

A-Anatomie descriptive :

1-Testicule :

a-Situation :

Glande sexuelle masculine, paire, assurant la production des spermatozoïdes (sécrétion externe) et d'une partie des hormones sexuelles (sécrétion interne), le testicule est situé dans les bourses à la partie antérieure du périnée, sous la verge. Appendus au cordon spermatique, le testicule gauche en général situé un peu plus bas que le droit, ils sont mobiles sous l'effet des fibres du crémaster et de la pesanteur.

b-Nombre :

Ils sont au nombre de deux, l'un droit, l'autre gauche : rarement il n'en existe qu'un, l'autre ne s'étant pas développé (monorchidie) ; plus rarement il n'y en a aucun (anorchidie), ou au contraire plus de deux (polyorchidie).

c-Aspect général :

Le testicule a la forme d'un ovoïde légèrement aplati dans le sens transversal, dont le grand axe est oblique de haut en bas et d'avant en arrière, faisant avec l'horizontale un angle de 45 à 60° et qui présente deux faces médiale et latérale, deux bords antéro-inférieur et postéro-supérieur et deux extrémités, ou pôles.

Ses dimensions sont : 4 à 5 cm de longueur, 3 cm de hauteur, et 2,5 cm d'épaisseur pour un poids d'environ 20 grammes, épидидyme compris.

Sa surface est lisse, brillante, blanc bleuâtre, cette coloration est celle de l'enveloppe, l'albuginée, le tissu testiculaire, ou pulpe, étant brun jaunâtre. L'albuginée confère par ailleurs au testicule une consistance ferme liée à la tension du contenu, la palpation pouvant mettre en évidence la sensibilité très particulière de la glande.

e-Rapports :

Le testicule est d'abord en rapport avec une enveloppe séreuse à deux feuillets dont nous avons vu la raison d'être par l'embryologie et la migration gonadique : la vaginale, partie inférieure du canal péritonéovaginal. Bien qu'elle appartienne aux enveloppes du testicule qui seront envisagées plus loin, son intimité avec le testicule et l'épididyme nous amène à l'étudier ici.

2-Tunique vaginale :

Elle présente deux feuillets, pariétal et viscéral, limitant un espace virtuel : la cavité vaginale. Le feuillet pariétal, par sa face externe, répond à la tunique fibreuse qui enveloppe le testicule et le cordon, et présente à sa partie inférieure le ligament scrotal qui amarre le testicule aux parois des bourses. Le feuillet viscéral revêt le bord inférieur du testicule, se poursuivant sur les faces interne et externe de la gonade, jusqu'au voisinage du bord supérieur longé par l'épididyme, où le feuillet viscéral se dispose selon une ligne de réflexion qui laisse extravaginale une partie de ces éléments.

3-Les bords :

- Le bord antéro-inférieur, convexe, revêtu par la séreuse dans toute son étendue, est libre.
- Le bord postérosupérieur, sensiblement rectiligne, répond dans son ensemble à l'épididyme « qui le coiffe en cimier de casque » et adhère fortement à ses deux extrémités. Sa partie moyenne est en rapport avec les éléments vasculaires, réalisant un pédicule qui passe en dedans de l'épididyme dont la face interne est donc en partie masquée.

4-Les extrémités :

- L'extrémité antérieure et supérieure, arrondie, est surmontée par la tête de l'épididyme très adhérente ;
- L'extrémité postérieure et inférieure, extravaginale, est reliée au fond des bourses par le ligament scrotal, lame fibro-musculaire, et se situe juste sous la queue de l'épididyme et l'origine du déférent qui lui fait suite.

5-Epididyme :

C'est une formation allongée d'avant en arrière, accolée au bord supérieur et empiétant un peu sur la face externe du testicule.

Il mesure environ 5 cm de longueur, 12 mm de largeur et 5 mm d'épaisseur.

On lui décrit trois parties d'avant en arrière : la tête, le corps et la queue.

- La tête, partie antérieure et renflée, « globus major », est arrondie et lisse, reposant sur le pôle antérosupérieur du testicule auquel elle est unie par le feuillet viscéral de la vaginale passant de l'un à l'autre, une couche de tissu conjonctif, et surtout les conduits séminifères, cônes ou canaux efférents à ce niveau.
- Le corps, aplati de haut en bas, présente deux faces, supérieure et inférieure, toutes deux tapissées par le feuillet viscéral de la vaginale, la face supérieure correspondant à la partie supérieure de la face externe du testicule. Son bord interne répond aux vaisseaux du hile du testicule. Il représente la partie mobilisable de l'épididyme, les deux extrémités étant fixes.
- La queue (« globus minor »), repose sur le pôle postéro-inférieur du testicule auquel elle est unie par une couche de tissu conjonctif dense, étant reliée par ailleurs aux parois des bourses par le ligament scrotal. Sa face interne est longée par les éléments du cordon. Elle se continue sans limite nette avec le canal déférent.

B-Vascularisation du testicule :

1-Vascularisation artérielle(Figure1) :

La vascularisation artérielle est assurée par trois artères :

Une artère principale, l'artère spermatique ou testiculaire essentiellement destinée au testicule.

Les artères déférentielles ou du canal déférent, et l'artère funiculaire ou crémasterique.

a-Artère spermatique :

Elle naît le plus souvent de l'aorte abdominale, de 2 à 5 cm au-dessous des artères rénales ; dans 12 à 15 % des cas, elle peut avoir une origine plus élevée, aortique au-dessus des rénales, voire des artères rénales ou même surrénales. Après un trajet lombaire, rétropéritonéal, assez rectiligne, elle traverse le canal inguinal, devenant nettement flexueuse, chemine dans le cordon spermatique où elle abandonne quelques fines collatérales proches du canal péritonéovaginal quand celui-ci persiste.

Avant sa terminaison, l'artère testiculaire donne le plus souvent deux collatérales épидидymaires, l'une antérieure pour la tête, l'autre postérieure destinée au corps et à la queue de l'épididyme, cette dernière branche longeant l'épididyme sur son bord interne jusqu'à l'anse épидидymo-déférentielle.

L'artère testiculaire se termine au-dessus du bord postérosupérieur du testicule en deux branches parenchymateuses, externe et interne, qui atteignent le testicule en croisant le bord interne du corps de l'épididyme, puis la ligne de réflexion de la vaginale, pénétrant alors sous l'albuginée, dessinant des sinuosités sur les faces interne et externe du testicule.

Le mode de terminaison et de distribution de ces branches parenchymateuses est variable, et peut être schématisé, illustrant les travaux d'Alexandre et coll. (1966), Barry et coll. (1973), Juskiewenski et Vaysse (1978) [18].

On peut noter une absence de division de l'artère testiculaire, l'unique terminale cheminant le long du bord antérieur de la glande et décrivant de larges sinuosités sur les faces externe et interne où elle se distribue. Parfois, l'artère se termine par plusieurs branches ; enfin, les pôles peuvent recevoir des branches directes de l'artère testiculaire, de ses collatérales épидидymaires, voire, pour le pôle inférieur, de l'artère du conduit déférent.

L'irrigation parenchymateuse est assurée par des vaisseaux septaux naissant des branches terminales situées sous l'albuginée, se dirigeant pour la plupart vers le médiastin du testicule où ils se réfléchissent avant de se distribuer aux lobules parenchymateux.

Il faut signaler enfin la possibilité de division haute, dans le cordon, de l'artère testiculaire, voire dans la région rétropéritonéale, ce qui peut poser un problème en cas d'auto-transplantation du testicule, et lors de la dissection du cordon dans les orchidopexies.

Enfin, le réseau de distribution de l'artère testiculaire ne transparait pas sous l'albuginée et peut être lésé avec un risque d'ischémie du territoire concerné. En cas d'incision pour biopsie ou de transfixion pour amarrage, la zone la moins dangereuse se situe sur le versant inférieur du pôle antérosupérieur de la glande.

b-Artère déférentielle :

Branche de l'artère vésiculo-déférentielle ou vésicale caudale, elle est issue de l'artère iliaque interne ou hypogastrique, elle chemine au contact du conduit déférent auquel elle abandonne de fins rameaux, jusqu'à l'anse épидидymodéférentielle où elle se termine par deux ou trois branches. L'une d'elles établit, le plus souvent, une anastomose avec la branche épидидymaire postérieure de l'artère testiculaire, une autre pouvant vasculariser directement le pôle postéro-inférieur du testicule. Il faut noter dans son trajet funiculaire l'existence de rameaux anastomotiques pour l'artère testiculaire, le plus souvent situés quelques centimètres au-dessus de l'épididyme.

c-Artère crémasterique :

Branche de l'artère épigastrique, elle-même issue de l'artère iliaque externe, l'artère crémasterique accompagne le cordon jusqu'à la queue de l'épididyme, étant située en dehors du fascia spermatique interne. Elle se termine à ce niveau par des branches qui s'anastomosent avec l'artère testiculaire et l'artère du conduit déférent, cette anastomose des trois artères correspondant à la classique description de Jarisch en 1889 puis de Colle en 1902, complétée par des travaux plus récents sur ces anastomoses artérielles testiculaires. En effet, si l'artère testiculaire est anatomiquement terminale dans sa distribution au tissu testiculaire, de nombreux travaux ont décrit des anastomoses directes et indirectes avec les deux autres artères. En fait, il existe une grande variabilité dans la fréquence et l'importance de ces systèmes anastomotiques, et les suppléances sont de ce fait variables également.

L'anastomose entre l'artère du conduit déférent et la branche épидидymaire postérieure de la testiculaire existe dans la majorité des cas, réalisant une anse vasculaire épидидymodéférentielle, pouvant elle-même recevoir des rameaux de l'artère crémasterique, certains cheminant le long du ligament scrotal.

2-Vascularisation veineuse (Figure2) :

Les veines du testicule se répartissent en deux réseaux, superficiel et profond.

a-Réseau profond :

La conception classique distingue deux groupes veineux, l'un antérieur, ou plexus pampiniforme, l'autre postérieur, la veine crémasterique ou funiculaire.

Une conception plus moderne, suite aux travaux de Haberer et plus récemment a ceux de Gaudin (1988) [19] décrit trois groupes veineux :

- le plexus pampiniforme qui constituera la veine spermatique ou testiculaire ;
- les veines déférentielles ;
- les veines crémasterique.

➤ Plexus pampiniforme :

❖ Origines :

Les veines du testicule correspondent à l'origine à deux courants ; l'un central, constitué de veines centrales montant dans le plexus pampiniforme à partir du médiastin du testicule ; l'autre constitué de veines périphériques qui gagnent le réseau sous-albuginée, visibles à la surface du testicule, puis les veines centrales. A la partie postérieure de la glande, elles constituent la veine marginale du testicule qui rejoindra le plexus pampiniforme.

Celles de l'épididyme, à l'origine, sont des troncs veineux qui cheminent depuis l'anse épидидymodéférentielle jusqu'au plexus pampiniforme, notamment la veine marginale de l'épididyme qui reçoit sur son trajet les veinules qui en sont issues.

Les veines du testicule et de l'épididyme forment donc le plexus pampiniforme qui, du hile du testicule au canal inguinal, est en fait constitué de plusieurs parties :

- le plexus antérieur, formé des veines épидидymaires ;
- le plexus intermédiaire correspondant au segment testiculaire céphalique ;
- le plexus postérieur au segment testiculaire caudal.

❖ Trajet- terminaison :

Dans leur trajet ascendant autour de l'artère testiculaire, ces différents éléments veineux vont se réduire en nombre pour former la veine testiculaire au niveau de l'orifice interne du canal inguinal. La disposition en plexus à proximité du testicule permet éventuellement un processus d'échange des calories entraînant une diminution de la température.

A partir de l'orifice inguinal interne, deux ou trois troncs veineux suivent le même trajet que l'artère testiculaire, puis, dans la région lombaire, se réunissent pour former la veine testiculaire ou spermatique qui se place en dehors de l'artère, précroisée par l'uretère correspondant.

Le mode de terminaison mérite quelques précisions.

- A gauche, la veine testiculaire se jette dans la veine rénale, plus rarement dans une branche d'origine de cette veine, ou dans l'origine de l'arc réno-azygo-lombaire. Elle peut être dédoublée à sa terminaison dans environ 10 à 15 % des cas. L'ostium de la veine se trouvant à environ 4 à 5 cm du bord gauche de la veine cave inférieure sous-rénale. Le dispositif valvulaire existe dans la moitié des cas (Pinsolle).

- A droite, la veine testiculaire se jette le plus souvent dans la veine cave inférieure sous-rénale, plus rarement dans l'angle de réunion des deux vaisseaux, voire dans la veine rénale droite. Elle peut être dédoublée, les abouchements étant alors variables. L'ostium se situe en moyenne entre 2 et 3 cm sous l'abouchement de la veine rénale droite, toujours dans la moitié supérieure de la veine cave inférieure sous-rénale. Le dispositif valvulaire est plus fréquent, présent dans 70 à 80 % des cas. Ces précisions anatomiques permettent de mieux comprendre le développement et la fréquence de la varicocèle, le plus souvent à gauche, ainsi que les difficultés rencontrées lors du cathétérisme pour phlébographie testiculaire.

➤ Plexus crémasterien :

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

➤ Veine déférentielle :

Naissant du carrefour veineux du pôle caudal, chemine, accolée au déférent, le plus souvent unique, parfois double, voire triple. Elle reçoit des filets anastomotiques du carrefour veineux ou d'une arcade veineuse du testicule, et souvent quelques veinules venant de la queue de l'épididyme. Si elle constitue un courant veineux presque constant, celui-ci n'est jamais très important et joue un rôle secondaire dans le drainage veineux du testicule. Elle rejoint le plexus veineux vésico-prostatique, afférence de la veine hypogastrique.

b) Réseau superficiel :

Le réseau superficiel des veines scrotales comprend deux groupes :

Un groupe superficiel, rejoignant la veine honteuse externe et la saphène interne d'une part, les veines périnéales superficielles et honteuses internes d'autre part.

Un groupe profond, rejoignant le « carrefour veineux du pôle caudal du testicule de Gaudin » [19] qui, en regard de l'anse épидидymodéférentielle, met en relation plexus pampiniforme, crémasterien, veine déférentielle et réseau 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 réseau profond (pampiniforme et crémasterien) sont largement anastomosés ; enfin, il existe des anastomoses pré- et rétropubiennes entre réseaux droit et gauche.

c) Anastomoses veineuses :

Elles sont nombreuses dans le testicule et le cordon et permettent ainsi une communication entre les deux réseaux veineux superficiel et profond, il existe aussi des anastomoses pubiennes entre les veines scrotales droites et gauches.

Ces anastomoses permettent d'expliquer la bilatéralité des varicocèles qui prédominent surtout à gauche [21].

3-Système valvulaire :

Les veines possèdent un système de valvules permettant une progression de la colonne sanguine malgré les effets de pression hydrostatique. La veine spermatique gauche possède un faible pourcentage de valves par rapport au coté droit.

AHLBERG [22] met en évidence, sur une population non sélectionnée, 50% de valves incompetentes à gauche. Elles sont absentes dans 40% des cas à gauche alors qu'elles ne sont absentes à droite que dans 23% des cas. Le nombre de valvules croit plus on s'approche de l'extrémité distale des veines.

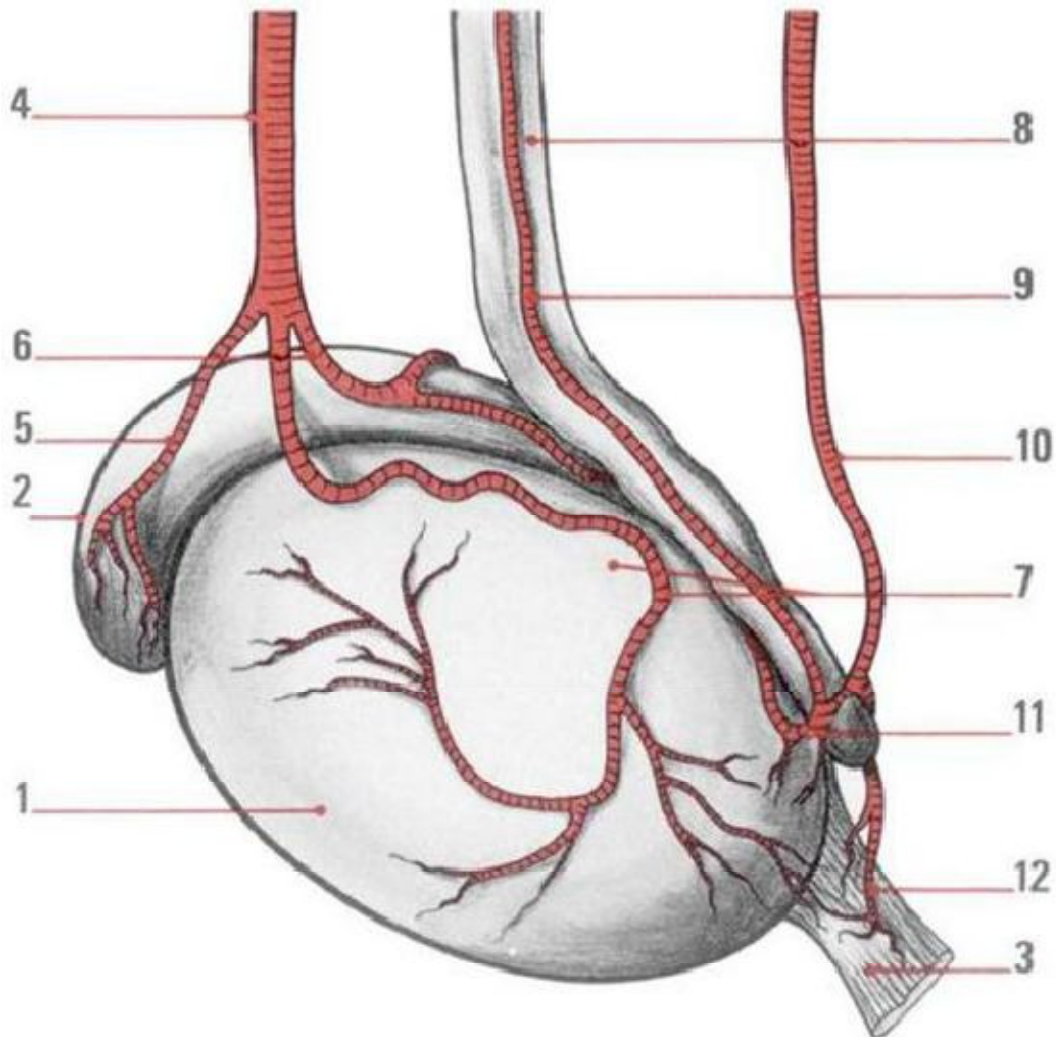


Figure 1 : Vascularisation artérielle du testicule et de l'épididyme (d'après Pillet) [20].

- | | |
|-------------------------------------|--|
| 1. Testicule | 7. Branches parenchymateuses médiale et |
| 2. Epididyme latérale | 8. Canal déférent. |
| 3. Ligament scrotal. | 9. Artère déférentielle. |
| 4. Artère spermatique. | 10. Artère crémasterique. |
| 5. Branche épидидymaire Antérieure. | 11. Anse artérielle épидидymodéférentielle. |
| 6. Branche épидидymaire. | 12. Rameaux anastomotiques du postérieure. ligament Scrotal. |

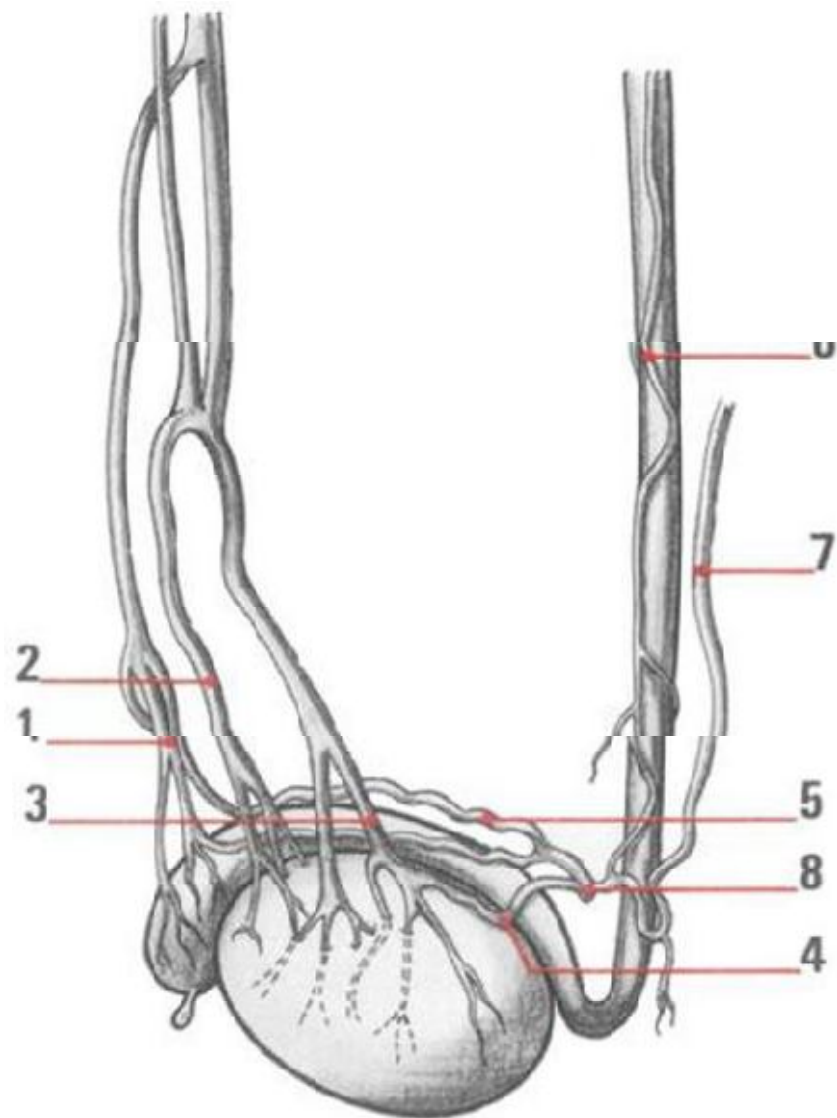


Figure 2 : Veines épидидymo-testiculaires (d'après Gaudin) [20].

1. Plexus pampiniforme antérieur.
2. Plexus pampiniforme intermédiaire.
3. Plexus pampiniforme postérieur.
4. Veine marginale du testicule.
5. Veine marginale de l'épididyme.
6. Veine déférentielle.
7. Veine crémasterique.
8. Carrefour veineux du pôle caudal.

V-PHYSIOPATHOLOGIE DE LA VARICOCELE :

A-Etiopathogenie :

L'origine de la varicocèle est multifactorielle. Plusieurs mécanismes ont été proposés pour expliquer l'infertilité mais aucun n'est réellement prouvé. Les mécanismes suggérés incluent l'hypoxie et la stase, l'hypertension veineuse testiculaire, l'augmentation de la température, et l'augmentation des catécholamines dans la veine spermatique ainsi que l'augmentation du stress oxydatif [23].

Il existe de nombreuses formes de varicocèle :

– les formes primitives :

Parmi les éléments responsables de l'apparition d'une varicocèle, qui est bien liée à la station debout, on a pu invoquer :

L'insuffisance du tube fasciomusculaire du cordon spermatique (par atrophie du crémaster) ;

Le long trajet vertical de la veine spermatique gauche ;

Son abouchement à angle droit dans la veine rénale gauche ;

Des valvules absentes ou incompetentes dans près de 50 % des cas [24] ; mais ces chiffres ne correspondent pas à l'incidence clinique de la varicocèle (15 %) ;

Le gradient de pression entre veine cave, veine rénale et veine spermatique qui sont de taille différente.

En fait, il faut surtout retenir deux facteurs :

Le reflux rénospermatique, qui peut être dû soit à l'augmentation de pression dans la veine rénale, soit à la diminution de pression dans la veine spermatique (elle-même en rapport par exemple avec la dilatation du plexus pampiniforme) ;

L'existence de la pince aortomésentérique (« nutcracker phenomenon » ou phénomène du casse-noix), qui augmente la pression dans la veine rénale gauche. Ce phénomène a pu être authentifié par la mesure au cours de phlébographies du gradient de pression rénocave qui se majore d'ailleurs nettement en position debout à cause des différences de mobilité relative de l'artère mésentérique supérieure et de la veine rénale gauche. Dans ces conditions, le reflux serait dû au gradient de pression, et l'apparition et la taille de la varicocèle dépendraient de la présence ou de l'absence de valvule compétente. D'autres auteurs récusent cependant ce gradient rénocave [25].

En tout cas, l'absence de phénomène comparable à droite, le gradient de pression important entre la veine spermatique et la veine cave inférieure, l'abouchement à angle aigu, l'existence plus fréquente de valvules à droite expliqueraient la moins grande fréquence de la varicocèle de ce côté.

Cependant, ces mécanismes n'expliquent pas que certaines varicocèles soient inchangées, voire aggravées après ligature de la veine spermatique.

– les formes secondaires correspondent soit à une compression extrinsèque de la veine spermatique gauche et du canal déférent par un côlon sigmoïde plein (constipation), soit à une hydronéphrose, soit encore à des pathologies tumorales comme le néphroblastome, le neuroblastome, et autres tumeurs rétropéritonéales.

B-Conséquences de la varicocèle :

1-Lésions histologiques :

Les lésions histologiques du testicule chez un patient qui présente une varicocèle atteignent l'ensemble des types et des compartiments cellulaires: dégénération et desquamation des cellules germinales dans la lumière du tubule, arrêt de la spermatogenèse à différents stades, épaissement de la membrane basale des tubes séminifères, vacuolisation des cellules de Sertoli, hyperplasie ou plus rarement atrophie des cellules de Leydig, lésions dégénératives des capillaires et des veinules (hypertrophie endothéliale, rétrécissement luminal, épaissement de la membrane basale)[26].

Ces anomalies sont habituellement retrouvées dans les deux testicules d'un adulte présentant une varicocèle unilatérale gauche.

Les lésions histologiques testiculaires sont similaires chez l'enfant mais sont habituellement moins sévères et n'affectant le plus souvent que le testicule homolatéral à la varicocèle. POZZA évalue la fréquence des lésions testiculaires à 90%.Elles précèdent probablement l'hypotrophie testiculaire [27].

2-Hypotrophie testiculaire :

L'hypotrophie testiculaire est une des conséquences reconnues de la varicocèle chez l'enfant et chez l'adulte. Aussi, la mesure du volume testiculaire à la recherche d'une hypotrophie est une étape essentielle de la prise en charge d'un adolescent qui présente une varicocèle.

Le volume d'un testicule normal avant la puberté est de 1 à 2 ml. Un volume supérieur à 3 ml témoigne du début de la puberté. Durant la puberté, le volume testiculaire augmente.

Cependant il existe de grandes variations individuelles concernant la cinétique de la croissance du testicule. Le volume testiculaire semble être mieux corrélé au développement de la pilosité pubienne et des organes génitaux qu'à la taille, le poids et l'âge. Des variations ethniques ont été rapportées. Le volume testiculaire est plus faible chez les hommes de race asiatique que chez ceux de race blanche. En revanche, aucune différence n'a été notée entre les individus de race noire et blanche. De façon générale, le volume du testicule gauche est plus petit qu'à droite mais la différence n'est pas significative [28].

De nombreuses méthodes ont été utilisées pour mesurer la taille des testicules. L'échographie est la méthode de référence. L'évaluation par un orchidomètre est moins précise et moins reproductible. Bien que l'hypotrophie testiculaire puisse être théoriquement bilatérale, la majorité des auteurs utilisent le volume testiculaire droit comme contrôle. La différence de volume significative, synonyme d'atteinte testiculaire, est controversée. Cependant une différence de volume d'au moins 2 ml est habituellement requise pour diagnostiquer une hypotrophie ou un retard de croissance testiculaire [29].

3-Fertilité :

Les anomalies retrouvées au spermogramme sont une oligospermie et une asthénospermie. Ces anomalies ne sont pas constantes. Seuls 15 à 20% des hommes qui présentent une varicocèle consultent pour infertilité.

Ainsi la majorité des hommes porteurs d'une varicocèle sont fertiles, bien qu'ils aient une numération de spermatozoïdes légèrement plus faible que la population générale. La corrélation entre l'importance de la varicocèle et la sévérité des anomalies du spermogramme n'est pas établie avec certitude.

En revanche, chez l'adulte infertile porteur d'une varicocèle, le spermogramme est plus altéré chez les patients ayant une hypotrophie testiculaire.

Le spermogramme chez l'adolescent pose plusieurs problèmes : difficulté d'obtenir un échantillon de sperme, absence de standard de valeurs normales durant la période d'adolescence. Des valeurs "adultes" seraient obtenues 29 à 33 mois après le début de la puberté. Les séries qui étudient les spermogrammes chez des adolescents ou de très jeunes adultes porteurs de varicocèle sont rares. Les anomalies du spermogramme constatées chez l'adulte sont retrouvées chez l'adolescent. Néanmoins le spermogramme chez l'adolescent n'est pas toujours modifié par la présence d'une varicocèle, et ce quelle que soit sa taille.

Il existait d'autre part une corrélation entre la diminution du volume testiculaire et la diminution de la concentration de spermatozoïdes [30].

4- reflux veineux :

Due le plus souvent à une déficience valvulaire de la veine spermatique entraînant une hyperpression veineuse rénale et une augmentation du flux sanguin dans la veine capsulaire surrénalienne gauche pour compenser l'hyperpression veineuse rénale (pince mésentérique supérieure). Il y aurait par conséquent un Reflux d'hormones surrénaliennes dans la circulation testiculaire ce qui pourrait expliquer les altérations testiculaires [31].

Ils existent des variétés du reflux, COOLSAET propose une Classification des varicocèles à partir des données de la phlébographie [32] :

Type 1 : Reflux réno-spermatique ou reflux à partir d'une collatérale de la veine spermatique avec ou sans phénomène de la pince aorto-mésentérique. Ce type représente 80% des cas.

Type 2: Reflux dans les veines déférentielles et crémastériennes à partir de la veine iliaque primitive gauche elle-même comprimée à sa terminaison par l'origine de l'artère iliaque primitive droite. Il concerne 20% des cas.

Type 3 : Associe les type 1 et 2, Très rare.

5- Hypoxie du tissu génital :

On pourrait rapprocher cette vasoconstriction testiculaire de l'hypoxie testiculaire due à la stase veineuse rétrograde qui serait à l'origine d'une altération de la spermatogénèse par lésions prolifératives endothéliales capillaires [33].

6- Rôle sur la thermorégulation locale scrotale :

Salisz et coll ont montré que les adolescents ayant une varicocèle gauche (âge moyen 14,4 ans) avait une température scrotale bilatérale égale ou plus élevée que la température axillaire ($\pm 4^{\circ}\text{C}$).

La température scrotale gauche était significativement plus élevée en position debout que couchée, témoignant de l'effet de la position sur la température scrotale dû à la varicocèle. Les malades ayant une température scrotale gauche égale à la température axillaire avaient une croissance testiculaire gauche significativement plus retardée. Cette température s'abaissait après une cure chirurgicale efficace. De même, le volume testiculaire était augmenté par rapport à celui du testicule droit. Il y a donc une perte de la thermorégulation scrotale locale associée à la varicocèle gauche, cause potentielle de diminution de volume du testicule homologue [34].

VI- DIAGNOSTIC CLINIQUE :

A-Circonstances de découverte :

Le diagnostic d'une varicocèle chez l'enfant est clinique.

Elle est le plus souvent découverte fortuitement lors d'un examen clinique de routine réalisé chez un patient en position debout. Il s'agit plus rarement d'une consultation pour une déformation isolée du scrotum ou une symptomatologie fonctionnelle : gêne, pesanteur, voire une douleur vraie, principalement en position debout prolongée ou à l'effort physique intense.

Nous ferons ici référence à la classification en trois grades de sévérité croissante : I (petite), II (modérée), III (importante) décrite par Dubin et Amelar [35].

L'interrogatoire a une place prépondérante en essayant de faire préciser avec le maximum de clarté le retentissement de la varicocèle sur la vie quotidienne, les activités sportives ou scolaires.

L'interrogatoire est essentiel pour bien préciser les motifs de consultation les plus fréquents et leur retentissement. Ce sont :

- Des pesanteurs scrotales,
- Une hernie inguinale révélatrice de la varicocèle,
- Des douleurs scrotales aiguës augmentées ou déclenchées par l'effort,
- Une gynécomastie associée à la varicocèle [36].
- La découverte par les parents ou l'adolescent d'une différence de taille et de volume d'un testicule par rapport à l'autre.

B-Examen clinique :

L'examen clinique de la varicocèle est capital et doit être le préalable à toutes explorations complémentaires plus ou moins sophistiquées, voire plus ou moins agressives, toujours coûteuses et pas forcément utiles. Il sera réalisé debout puis couché en étant bilatéral et comparatif :

❖ Debout :

- Inspection : asymétrie veineuse turgescence gauche plus que droite.
- Palpation : cette tuméfaction molle et grenue est indolore, mobile et impulsive à la toux et aux efforts d'expiration à glotte fermée (**manœuvre de Valsalva**), surtout si la varicocèle est infra clinique.

❖ Couché :

On observera l'affaissement de la tumeur variqueuse et l'on réalisera la palpation du testicule en notant de façon comparée la consistance molle du côté de l'anomalie. Il faudra aussi étudier les connexions épидидymo-testiculaires et palper les déférents.

Il est possible de rechercher cliniquement le reflux réno-spermatique par la manœuvre d'**Ivanisevic** : il faut faire à nouveau se 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.

Les examens complémentaires ne vont être qu'une aide au cas où :

- La varicocèle ne serait pas facilement analysable,
- Si son retentissement devait être précisé, pour permettre de mieux poser l'indication opératoire.

❖ **Problème de la bilatéralité :**

Quatre-vingt quinze pour cent des varicocèles sont situées à gauche. Mais Amelar et Dubin [37] ont estimé l'incidence de la bilatéralité à 15 %. Pour Bigot et coll. [38], cette incidence s'élèverait à 60 % en phlébographie sous manœuvre de Valsalva. Cela est probablement surestimé mais Amelar et Dubin avaient retrouvé un taux de 51 % dans cette même circonstance.

Il s'agit ici de données d'imagerie qui, répétons-le, doivent être mises au second plan par rapport à la clinique, en règle suffisante pour décider d'une conduite thérapeutique.

Cela pose problème quand l'indication opératoire est discutée pour une infertilité. En effet, la cure systématique de la varicocèle droite aurait entraîné, dans cette situation particulière, une amélioration du spermogramme chez 23 malades sur 43 qui avaient été préalablement opérés à gauche sans résultat initial sur le "stress sperm pattern" [38]. Mais ceci n'est pas le cas dans notre sujet de la varicocèle de l'adolescent et aucune déduction ne doit ici être faite.

C-Classification clinique de la varicocèle :

Les varicocèles sont classées en 3 grades selon la classification clinique de Dubin et Amelar [35] :

- ✧ **Grade 0** : varicocèle infra clinique.
- ✧ **Grade 1** : varicocèle non visible mais palpable uniquement lors de la manœuvre de Valsalva.
- ✧ **Grade2** : varicocèle non visible mais palpable sans manœuvre de Valsalva
- ✧ **Grade3** : grosse varicocèle, visible avant la palpation.

Les fréquences respectives de chaque grade chez l'adolescent sont:

Grade 1: 9,4%.

Grade 2: 3,6%.

Grade 3:1,7% [39].

VII-EXAMENS COMPLEMENTAIRES :

A-Mesure du volume testiculaire :

Elle fait partie de l'examen clinique bien conduit. Mou et atrophique à la mesure au Palmer ou avec l'orchidomètre de Prader, la varicocèle a dû retentir de façon nette sur le testicule. La taille est d'autant plus petite que la varicocèle est de grade élevé. La mesure des testicules n'est pas forcément toujours facile à réaliser et différentes formules ont été décrites; ainsi la formule de Takiara :

* Vol (ml) = $0,71 \times L \times h \times e$ (où L = longueur; h = hauteur; e = épaisseur en mm) donne une mesure du testicule à rapporter à l'âge en se référant à une table et en calculant la différence selon la déviation standard = moins 2 DS étant la limite habituellement retenue [40].

B-Echographie :

Elle permet de mieux préciser le volume testiculaire et le volume des dilatations veineuses, surtout dans les varicocèles infra cliniques. Elle élève le nombre de lésions infra cliniques et donc la fréquence de la lésion à 68% des patients.

Elle peut aider à poser le diagnostic chez les adolescents et à décider de l'intervention si l'on se souvient que, dans 24 % des cas, la varicocèle est infra clinique chez des hommes infertiles. Toutefois, le propos est à nuancer par le fait qu'il a été retrouvé des dilatations veineuses échographiques, à gauche chez 32 % des sujets témoins fertiles, et à droite chez 8 %. Cela ne fait que renforcer, à nouveau, tous les arguments de prudence que l'on doit avoir pour décider de l'opportunité d'opérer.

La découverte de cette forme infra clinique de varicocèle chez l'adolescent pose donc un problème délicat d'indication. Mais la mesure des testicules chez l'adolescent reste un critère important : l'échographie permet de mieux préciser cette mesure et aussi de juger de l'arrêt de croissance du testicule homologue atteint, si l'on prend la peine d'attendre et de comparer des examens faits à des dates différentes espacées de 6 mois par exemple puisqu'il n'y a aucune urgence à décider rapidement. Des différences de 2 DS ont pu être reconnues comme un témoin de cet arrêt de croissance testiculaire [41].

C-Écho doppler :

L'écho-doppler est plus sensible que l'examen clinique pour le dépistage des varicocèles [42].

On utilise un Doppler directionnel (parfois même bidirectionnel) et enregistreur. La sonde idéale est de 4 MHz. Le patient est en décubitus dorsal, sonde placée en latéroscrotal près de la racine du scrotum, au niveau du hile du testicule.

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. La manœuvre de Valsalva provoque une inversion du flux de plus de deux secondes, le plus souvent pendant toute la durée de l'apnée, ce phénomène étant reproductible [43].

Le même examen doit être pratiqué des deux côtés et permet, entre des mains expertes, de rechercher des anastomoses droite-gauche.

Cependant, les données de cet examen ne sont reconnues que si l'examen clinique du scrotum est difficile et non contributif. En effet, en l'absence de varicocèle palpable, le traitement curatif ne peut être proposé selon les recommandations actuelles qui sont amenées à évoluer.

La dilatation veineuse ne suffit pas pour le diagnostic d'une varicocèle significative; cependant, un diamètre supérieur à 3mm est rarement associé à une continence normale.

Cette dilatation est plus fréquente au niveau du plexus pampiniforme gauche (95%) (Fig.3) et peut avoir une extension intra-testiculaire (Fig. 4).

L'élément fondamental est la mise en évidence d'un reflux veineux significatif visible au Doppler couleur (inversion de couleur) et confirmé au Doppler pulsé, de façon spontanée ou lors de la manœuvre de Valsalva. Ce reflux doit être constant et en plateau supérieur à 2 secondes [42]. (Fig.5)

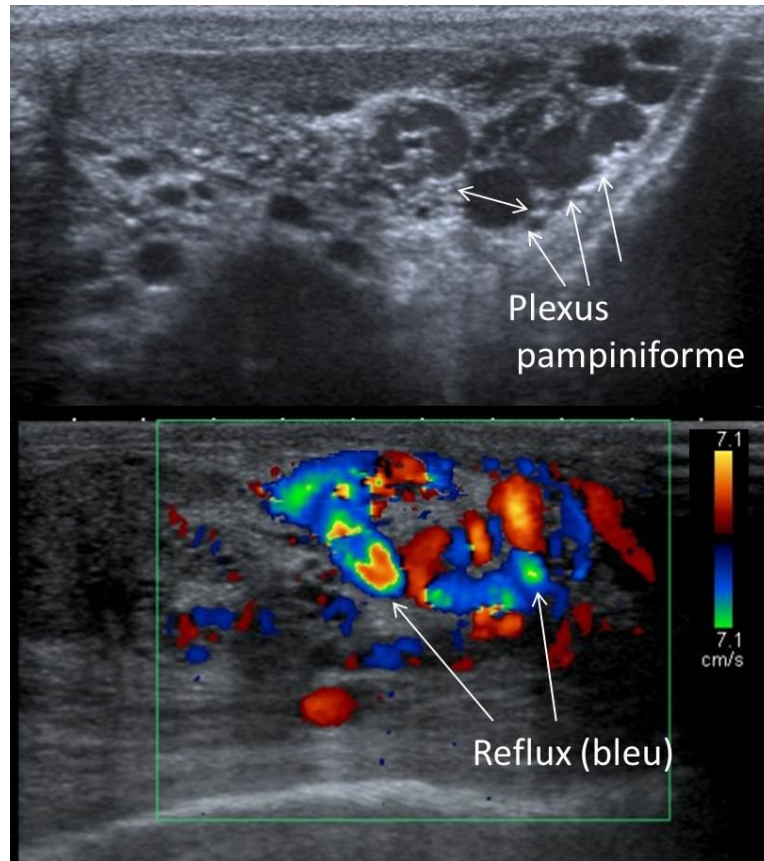


Figure 3 : Varicocèle extra-testiculaire. Mode B et Doppler couleur pendant la manœuvre de Valsalva [42].

(Dilatation veineuse majeure du plexus pampiniforme avec reflux au Doppler couleur)

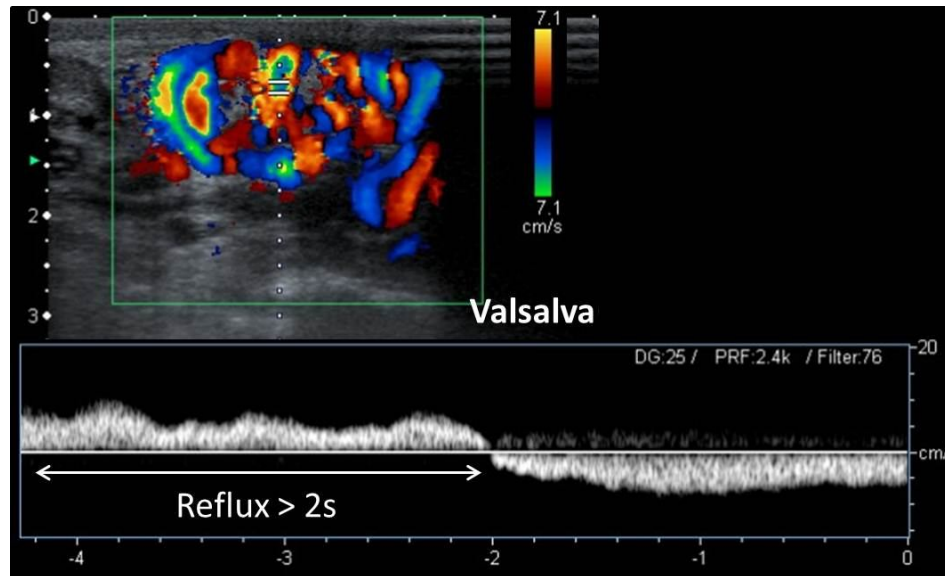


Figure4 : Varicocèle extra-testiculaire. Doppler pulsé pendant la manœuvre de Valsalva [42].
(Reflux veineux supérieur à 2s s'inversant à l'arrêt de la poussée).

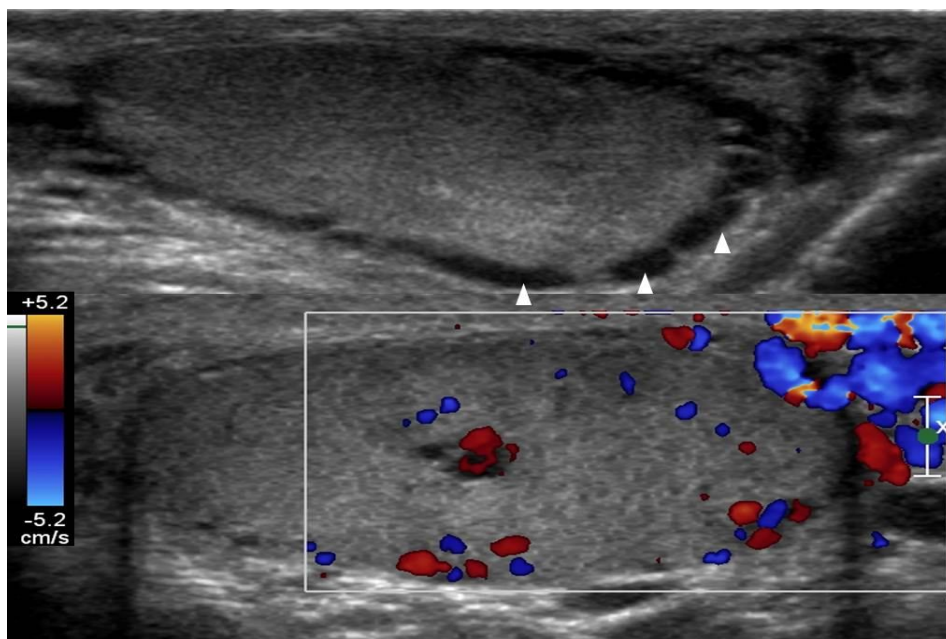


Figure 5 : Varicocèle intra-testiculaire. Mode B et Doppler couleur pendant la manœuvre de Valsalva [42].
(Dilatation veineuse sous l'albuginée testiculaire avec reflux au Doppler couleur).

D- La phlébographie :

Elle a permis de montrer le reflux réno-spermatique. C'était la méthode de référence; elle peut être réalisée en pré-thérapeutique (à visée diagnostique pour bien étudier les réseaux veineux de drainage) ou en per opératoire :

-Soit lors d'une embolisation ou d'une sclérothérapie où elle est inhérente à la technique.

-Soit lors d'une chirurgie conventionnelle ou laparoscopique, mais elle paraît d'emblée agressive.

Elle permet de classer les varicocèles en 5 types selon la classification décrite par BAHREN [44]. (Figure 6)

CLASSIFICATION DE BAHREN

- ✓ **TYPE I** : une veine spermatique unique,
- ✓ **TYPE II** : plusieurs ostia sur la veine rénale gauche,
- ✓ **TYPE III** : présence de collatérales proximales sur la veine spermatique,
- ✓ **TYPE IV** : collatérales entre des veines rétropéritonéales ou des branches segmentaires rénales et la veine spermatique avec ostium principal de la spermatique incompetent (a) ou compétent (b),
- ✓ **TYPE V** : veine spermatique associée à une double veine rénale gauche.

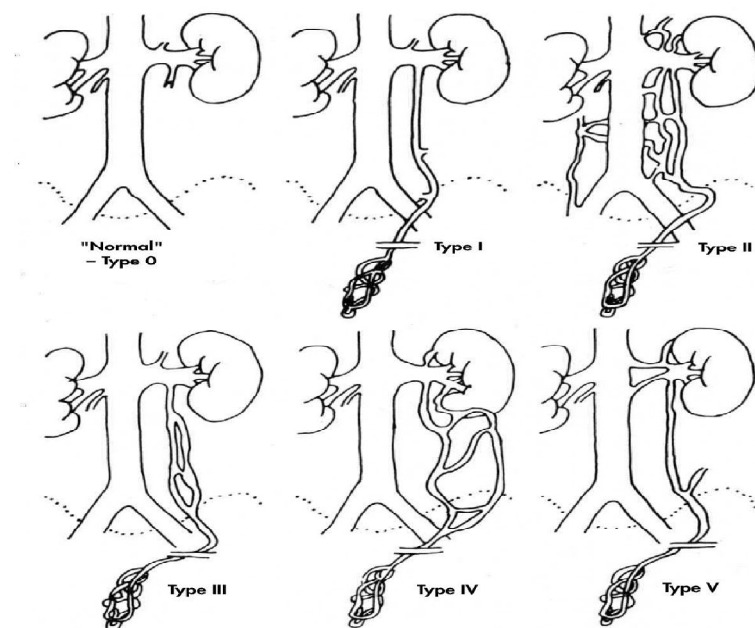


Figure 6 : Classification phlébographique de la varicocèle selon BAHREN [44]

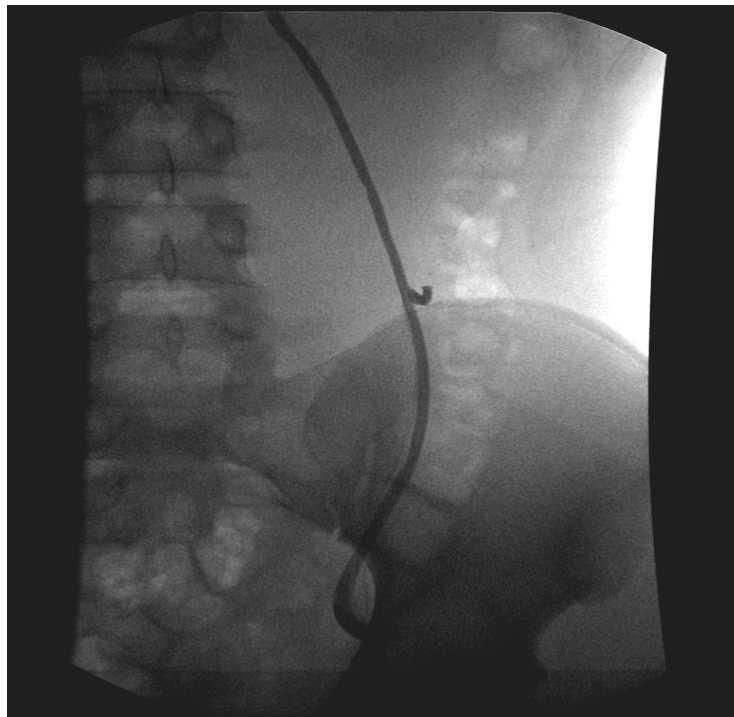


Figure 7 : Phlébographie de la veine spermatique gauche, varicocèle de type I [44].

La phlébographie a permis de mieux étudier la pathogénie des varicocèles et de mieux comprendre les varicocèles résiduelles et/ou récidivées, dues à des veines collatérales proximales dans 89% des cas ou à des veines scrotales controlatérales dans 7% des cas. Parfois, aucune cause n'est retrouvée dans 4% des cas [45]. Elle permet de vérifier la présence d'un reflux veineux réno-spermatique même de petite taille, nécessitant parfois la manœuvre de Valsalva. Mais il existe des varicocèles confirmées sans reflux réno-spermatique. Certains la pratique avant le traitement, ce qui paraît être agressif chez l'adolescent. En peropératoire, elle est plus simple à réaliser et apporte des renseignements importants sur les réseaux collatéraux crémasterien et déférentiel au niveau de l'orifice inguinal profond [46], mais la pratique systématique en est maintenant controversée.

E- La thermographie :

Elle peut être faite par thermographie en plaque ou par téléthermographie dans un local à température constante 20-22°. La varicocèle se traduit par une zone d'activité héli-scrotale de + 1°C. Son intérêt a été souligné par les varicocèles infracliniques. L'écho doppler paraît l'avoir supplanté en sensibilité à innocuité égale [42].

F-L'angio-scintigraphie isotopique :

Au Per-technétate de sodium est rapide et peu irradiante (110-120 mrad). Elle n'est pas forcément accessible à toutes les équipes. En cas de varicocèle, la radioactivité augmente dans l'hémiscrotum atteint. Sa sensibilité diagnostique est de 91 % par rapport à l'examen clinique et 85 % par rapport à la phlébographie [46].

G- Explorations hormonales :

Il n'y a classiquement pas de profil hormonal particulier à la varicocèle. Dans certains cas, il a été noté une élévation de la FSH avec LH normale. Mais aucune relation n'a pu être établie entre la taille de la varicocèle et ces perturbations inconstantes. Dans cette étude, il a été constaté que la varicocèle pourrait être initialement responsable d'un dysfonctionnement des cellules interstitielles avec préservation de la fonction germinale et arrêt unilatéral de la croissance testiculaire [47].

L'étude confirme les données de rapports précédents suggérant que la varicocèlectomie, chez l'enfant ayant des anomalies de taille testiculaire, pourrait être raisonnable. Cependant, Kass et coll [49]. ont proposé une évaluation des varicocèles de l'adolescent par un test de stimulation à la LH-RH. Cela permettrait d'apprécier le degré d'atteinte du parenchyme selon l'importance de la réponse. S'il y a une réponse normale, cela pourrait justifier une surveillance avec un autre test annuel. S'il y a une réponse anormale, exagérée associée à une diminution unilatérale de volume du côté de la varicocèle, cela serait une indication pour une ligature. Si le volume testiculaire est équivalent des deux côtés, un test normal permettrait aussi de proposer la surveillance.

H-Biopsies testiculaires :

Les biopsies testiculaires réalisées chez les porteurs de varicocèle hypofertiles confirment le caractère nocif de cette pathologie.

En microscopie optique ou électronique, les lésions prédominent à gauche mais sont souvent bilatérales et qualitativement identiques [33] ; plus rarement (environ 10 % des cas), elles n'existent qu'à droite. Pour certains, elles sont sans rapport avec la taille de la varicocèle. Pour d'autres, cette relation est évidente.

On observe des lésions de l'épithélium germinal et des tubes séminifères dont la membrane basale épaissie constitue un élément péjoratif. Il existe parfois une hyperplasie, parfois une hypoplasie leydigienne et pour certains des lésions prolifératives de l'endothélium des capillaires qui pourraient être irréversibles. Des biopsies testiculaires ont aussi été réalisées chez l'enfant et l'adolescent : les lésions y paraissent fréquentes (90 à 100 %). Elles sont également souvent bilatérales et représentent pour certains auteurs un argument pour un traitement chirurgical précoce.

VIII-DIAGNOSTIC DIFFERENTIEL :

L'examen clinique distingue de la varicocèle clinique :

- l'hydrocèle transluminale ;
- les kystes du cordon,
- les kystes épидидymaire ;
- la hernie inguinale ou scrotale ;
- les nodules variqueux du ligament inguinal ;
- l'hémangiome scrotal ;
- les lipomes du cordon ;
- les tumeurs testiculaires.

IX-TRAITEMENT DE LA VARICOCELE :

A-But du traitement :

La cure de la varicocèle chez l'enfant est le plus souvent réalisée dans un but prophylactique. De plus, les récurrences semblent plus fréquentes chez l'adolescent que chez l'adulte, dues à un potentiel de néovascularisation plus élevé. Aussi la modalité thérapeutique qui sera utilisée doit répondre au mieux aux critères suivants: préservation de la fonction testiculaire, traitement de la varicocèle, morbidité postopératoire et à distance minimale, procédure toujours réalisable, coût faible.

Le principe thérapeutique, dans la quasi-totalité des cas, est l'interruption du flux veineux entre la veine rénale et le testicule.

B-Modalités thérapeutiques :

1-Abstention :

Une période de surveillance est quasiment toujours justifiée. C'est non seulement l'appartenance à un stade de gravité donné de la varicocèle qui guide la décision thérapeutique, mais aussi l'allure évolutive. Il ne faut jamais oublier qu'en phase postpubertaire, un certain nombre de varicocèles se stabilisent, voire régressent partiellement. Il ne faut jamais oublier que l'adolescent est le plus souvent conduit en consultation poussé par l'inquiétude parentale devant les varices intrascrotales, plus qu'en raison de plaintes personnelles.

2-Traitement médical :

Il peut se concevoir soit isolément, soit en association avec l'interruption chirurgicale ou percutanée du reflux spermatique. Dubin et Amelar préconisaient déjà l'utilisation postchirurgicale de l'HCG (2 à 4 000 unités, 2 fois par semaine pendant 10 semaines) si la numération des spermatozoïdes est inférieure à 10 millions/ml. Grâce à différents traitements médicaux, Talati [49] obtient 7 fois sur 8 une amélioration du spermogramme sans chirurgie. On peut en effet utiliser :

Le clomifène : pour bloquer l'inhibition de la sécrétion de FSH si celle-ci est abaissée et stimuler la fonction leydigienne ;

La testostérone ou la mestérolone, utilisée empiriquement ;

La bromocriptine s'il existe une hyperprolactinémie ;

L'acide acétylsalicylique et l'indométacine, inhibiteurs de la synthèse des prostaglandines, en cas d'oligospermie ; il a, en effet, été démontré un taux élevé de prostaglandines F2 α dans le sang veineux spermatique ;

Le sulfate de zinc [50].

3-Chirurgie ouverte :

a-Technique de PALOMO :

La technique de PALOMO [6] est simple à réaliser. Elle consiste en une ligature haute rétro péritonéale des veines testiculaires au-dessus de l'orifice inguinal profond, elle se fait sous anesthésie générale et par une incision inguinale haute et ouverture musculo-aponévrotique. Elle est largement utilisée chez l'adolescent (Figure 8, 9, 10).

Une autre procédure existe, c'est la technique de Palomo modifiée (Figure 11), permettant l'identification et le respect de l'artère spermatique à l'aide d'une loupe (grossissement x2-4) et l'injection de la Papavérine 1% dans les vaisseaux testiculaires.

Lorsque l'artère testiculaire est préservée, le taux de récurrences varie de 9 à 16% [51]. La ligature simultanée de l'artère testiculaire a permis de diminuer le taux de récurrences (0-1,3%) [52]. Cette amélioration des résultats serait due à la ligature de veines testiculaires collatérales péri artérielles. Ces collatérales, initialement non fonctionnelles: sont difficiles à identifier malgré l'aide de la phlébographie per- opératoire.

Elles se développeraient après ligature des veines testiculaires les plus volumineuses et seraient responsables de la majorité des récurrences [53]. La ligature de l'artère testiculaire, en l'absence de lésion préalable des artères crémastérique et déférentielle, n'entraîne pas d'atrophie testiculaire. Elle doit cependant être évitée en cas de cicatrice inguinale. 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 production de sperme.

JARDIN [54], propose cependant de respecter l'artère testiculaire lorsque la phlébographie peropératoire montre une veine unique sans collatérale et qu'il n'existe pas de plexus veineux péri artériel. La possibilité d'une future chirurgie inguinale ou scrotale (vasectomie) représente pour certains auteurs une contre indication à la ligature de l'artère testiculaire.

En raison de l'absence de préservation des lymphatiques, une hydrocèle peut survenir après l'intervention (6-8%) [55].

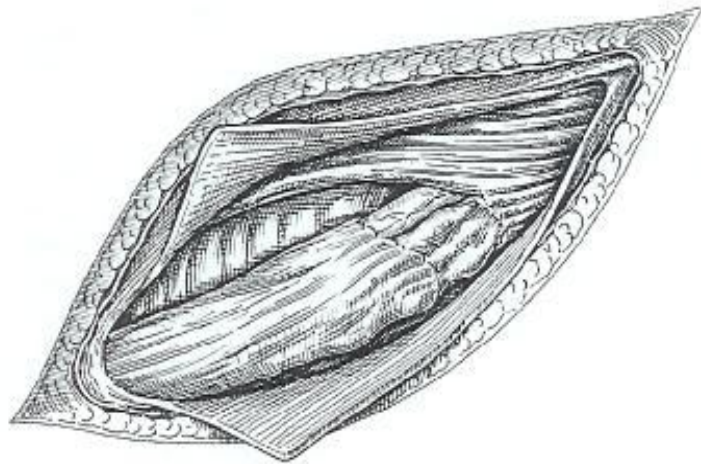


Figure 8 : Ouverture du canal inguinal, Section des fibres crémastériennes et libération du cordon.



Figure 9 : Ligature et section des veines spermatiques.

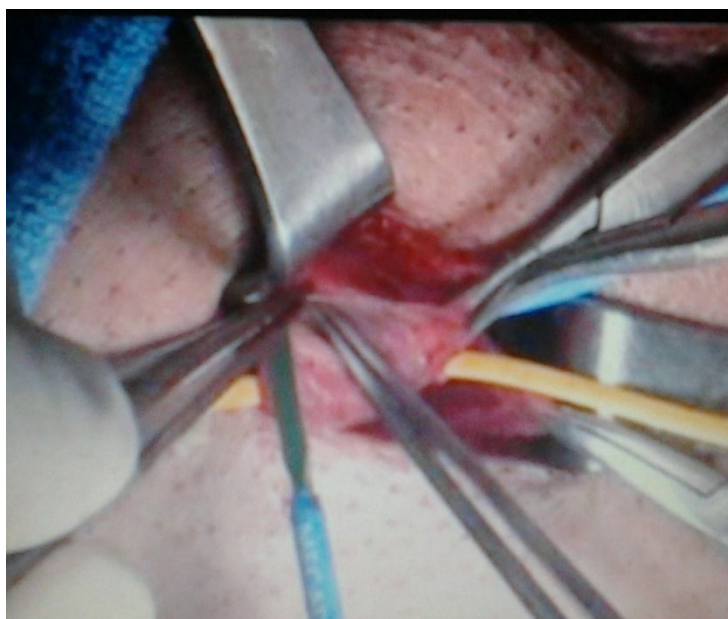


Figure 10 : Ligature de la veine spermatique selon la technique de Palomo.



Figure 11 : Utilisation de la loupe dans la technique de Palomo modifiée.

b-Technique d'IVANISSEVITCH :

Elle consiste en une ligature sous péritonéale de la veine spermatique interne au niveau inguinal haut avec une incision transversale ou oblique en bas et en dedans, à hauteur de l'épine iliaque antéro-supérieure.

La voie d'abord permet également de lier éventuellement les veines crémasterique et déférentielle (Figure 12) [5].

Le réseau veineux est encore complexe à ce niveau, avec bien souvent une étroite cohésion entre les veines et l'artère spermatique. Ainsi le respect de l'artère spermatique est-il bien souvent illusoire. De plus il existe un fin réseau veineux périphérique sous péritonéal qui risque d'être ignoré lors de la chirurgie. Ce maillage vasculaire peut être à l'origine de récurrences.

La voie d'abord permet également de lier éventuellement les veines crémasterique et déférentielle.

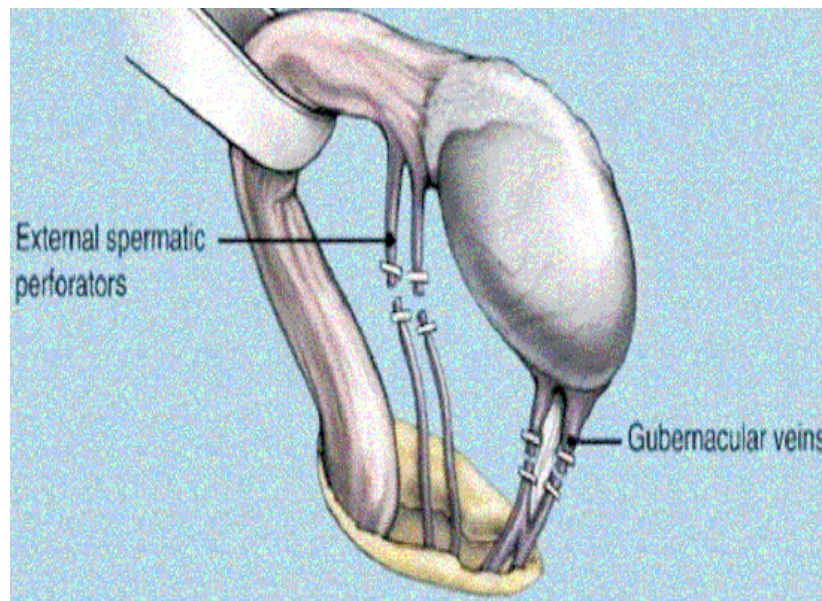


Figure 12 : Ligature des veines spermatiques.

c-Technique de Marmar :

Une technique microchirurgicale par voie inguinale ou subinguinale a récemment été décrite par PUEO et MARMAR [56] et qui consiste sur la dissection minutieuse des divers éléments du cordon permet le respect des éléments artériels et lymphatiques et la visualisation de l'ensemble des voies de drainage veineux.

Elle se réalise sous anesthésie générale, une incision uniquement cutanée et sous-cutanée de 2,5 à 3 cm sans ouverture musculo-aponévrotique (Figure 13), puis dissection et isolement du cordon spermatique (Figure 14), mais les veines sont nombreuses à ce niveau et il faut utiliser un grossissement à l'aide d'un microscope opératoire (x10-25) qui permet l'identification des éléments vasculaires et lymphatiques (Figure 15, 16) et surtout de le respect de l'artère spermatique, une ligature de la veine spermatique et même scléroser les plus petites branches, avec parfois l'injection de 5 à 10 ml du bleu de méthylène dilué dans une solution salée pour s'assurer de la ligature complète de la veine spermatique et des vaisseaux collatéraux. Initialement décrite chez l'adulte, cette technique donne des résultats satisfaisants chez l'adolescent.

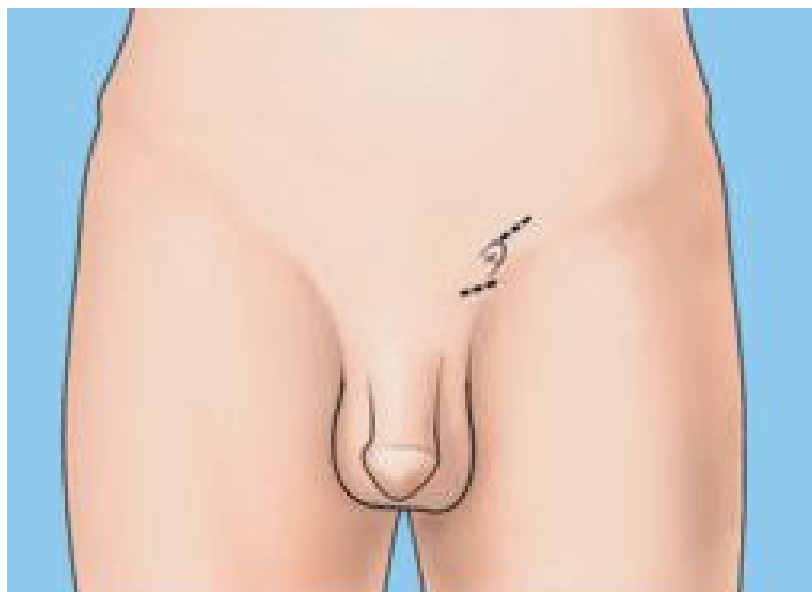


Figure 13 : Localisation de l'incision subinguinale.

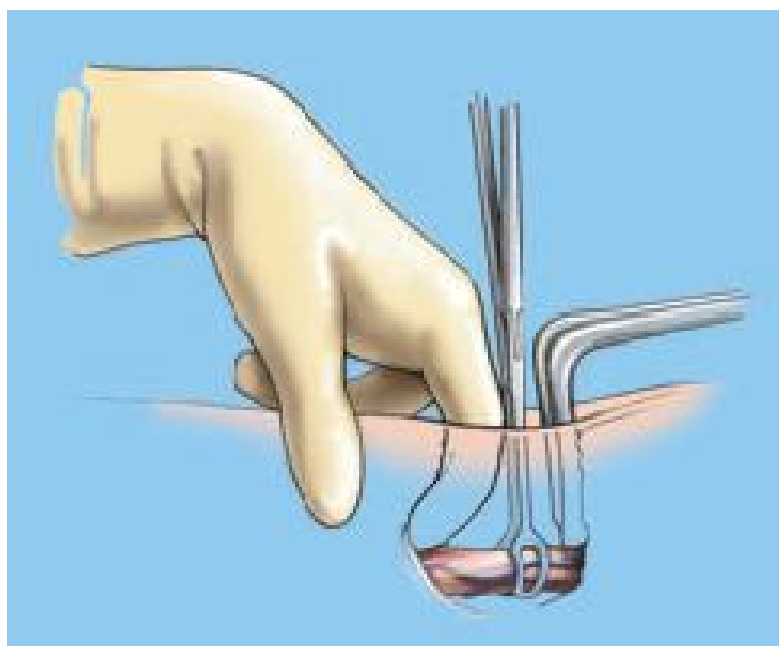


Figure 14 : Dissection du cordon spermatique.

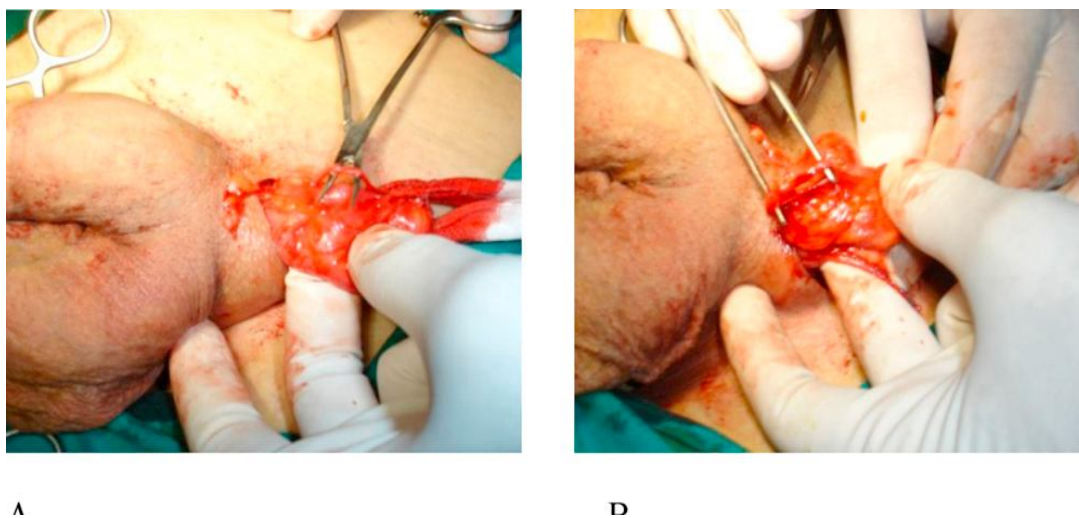


Figure 15 : Visualisation et préservation de l'artère spermatique par technique microchirurgicale subinguinale.



Figure 16 : Ligature de la veine spermatique avec préservation des lymphatiques.

d-Technique inguinale :

HANLEY et HARRISON [57] ont proposé l'abord au niveau de l'orifice inguinal profond plus bas situé et la ligature des veines déférentielle, crémastériennes dont les réseaux communiquent avec la veine iliaque externe par l'épigastrique.

Ces techniques modifiées par CHEHVAL présentent un risque un peu plus élevé pour l'artère spermatique à un niveau où les anastomoses sont plus fragiles [58].

e-Dérivation veineuse :

Ces techniques dérivent le sang veineux spermatique directement vers le réseau veineux iliaque, par ligature inguinale haute de la veine spermatique interne en aval et anastomose en amont, par exemple sur le système veineux épigastrique. Le contrôle de la perméabilité d'un tel montage microchirurgical n'est pas convainquant, et finalement cette technique opératoire très longue réalise avant toute une ligature veineuse de type Ivanissevitch [59].

4-Techniques radiologiques : Scléro embolisation

a-La scléro-embolisation rétrograde :

La technique consiste en une scléro-embolisation par voie veineuse fémorale droite (Figure 17), l'intervention peut se faire aussi par voie jugulaire ou brachiale.

Le mode opératoire est le suivant :

- Enfant sous anesthésie générale ou par sédation et anesthésie locale.
- La veine rénale gauche est cathétérisée puis la veine spermatique.

- Un introducteur de 5 F est laissé en place, par lequel différentes manœuvres endovasculaires indolores sont effectuées [60].
- La phlébographie rénale et spermatique gauche est le premier temps opératoire (Figure 18). Elle étudie la continence ostiale, la morphologie de la veine spermatique : son caractère unique ou double, son calibre, ses afférences et collatérales (capsulaire, rénale, lombaire, pariétale), ses veines satellites [61].

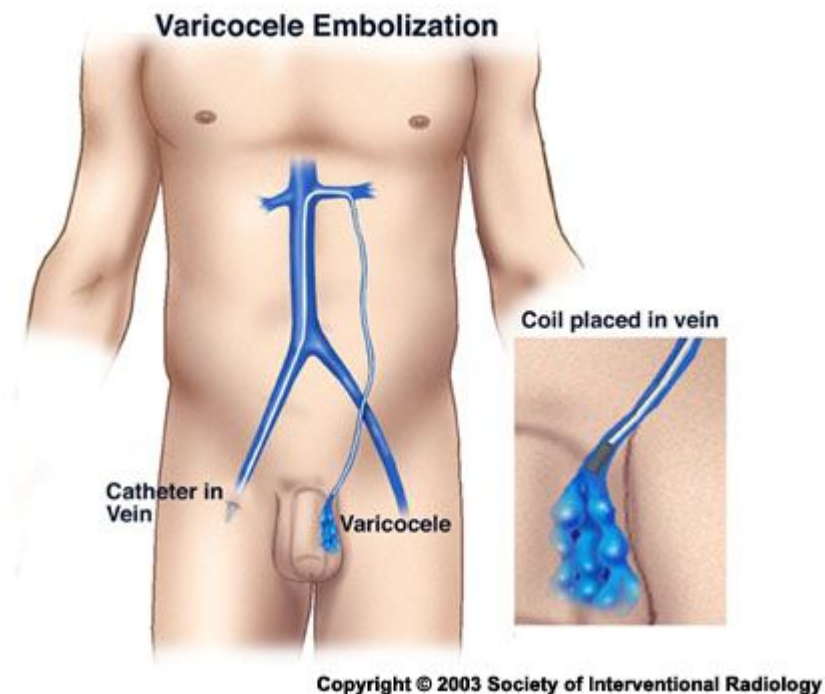


Figure 17 : Scléro-embolisation par voie fémorale droite.

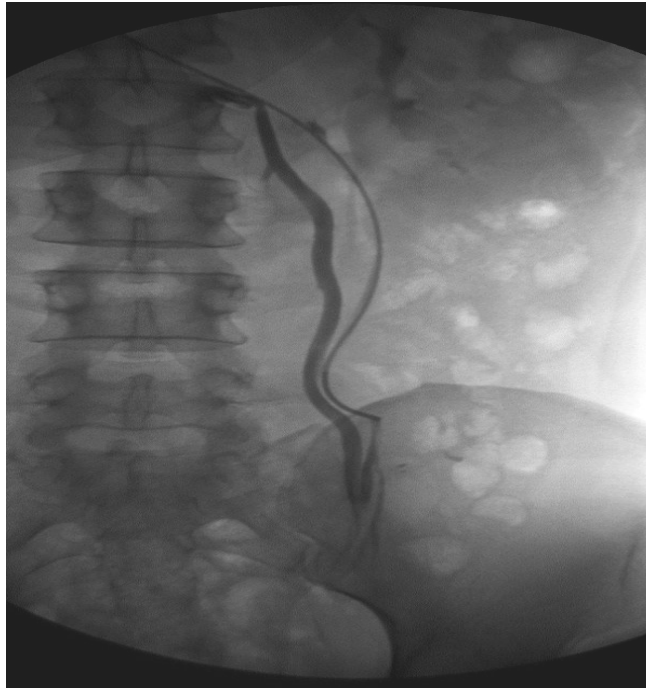


Figure 18 : Phlébographie de la veine spermatique gauche, varicocèle de type II.

-Un cathétérisme sélectif, sous amplificateur de brillance, de la veine spermatique principale permet son embolisation le plus souvent au niveau de la crête iliaque, par l'injection du produit sclérosant : le Tétradécyl sulfate de sodium (Thrombovar®) ou par du liquide de contraste chaud et L'embolisation de la veine spermatique pathologique est aussi possible par la mise en place de différents matériaux dans la veine pathologique. Il peut s'agir de ballonnets détachables utilisés surtout en neuroradiologie [62,63] ou de ressorts métalliques endovasculaires occlusives («coils») [64].

-Une injection sélective complémentaire dans une ou plusieurs collatérales peut être effectuée dans le même temps en fonction de l'anatomie du réseau veineux.

-Six millilitres d'un mélange de Tétradécyl sulfate de sodium (Thrombovar®) à 3% (2 ml) et à 1% (4 ml) sont alors injectés sous contrôle fluoroscopique au niveau de la veine spermatique pathologique.

-Une compression externe du cordon spermatique au niveau du canal inguinal gauche est assurée pour éviter la diffusion du produit sclérosant au niveau du plexus pampiniforme.

-L'embolisation définitive est contrôlée en fin d'examen par une nouvelle phlébographie (Figure 19, 20).

-Le cathéter veineux est retiré, le point de ponction comprimé pendant quelques minutes [60].

La durée de l'intervention varie de 20 à 60 minutes. La durée d'exposition fluoroscopique est en moyenne de 3 minutes et varie en fonction de la complexité du réseau veineux et de la difficulté du cathétérisme. Le repos en décubitus strict est demandé pendant au moins 6 heures après l'embolisation.

➤ Les avantages de cette technique sont triples :

- Il s'agit d'une méthode rapide d'exécution et peu traumatisante chez l'enfant.
- Son efficacité semble comparable à celle des techniques chirurgicales classiques avec des résultats durables.
- Elle permet le traitement de varicocèles complexes comme les récidives après chirurgie.

Il existe de rares contre-indications à cette embolisation qui sont l'existence d'une anastomose directe avec la veine cave inférieure ou la veine iliaque.

La sclérose peut également être utilisée en cas d'échec de la chirurgie et représente même dans ce cas la solution idéale. L'inconvénient théorique du traitement percutané est l'exposition aux rayons X qui demeure somme toute assez faible (20 à 30 milligrays) [65].

Avec cette technique le taux de réussite est de 90 % environ. Le taux de complications habituellement décrit varie de 5 à 11%. Les plus fréquentes sont les réactions allergiques aux produits de contraste, les saignements aux points de ponction, les réactions inflammatoires au niveau du cordon par sclérose du plexus pampiniforme. Cette dernière complication cède grâce aux traitements anti-inflammatoires [60,66].



Figure 19 : Arrêt de la colonne de produit de contraste en amont du «coil». Confirmation de la sclérose complète de la varicocèle.

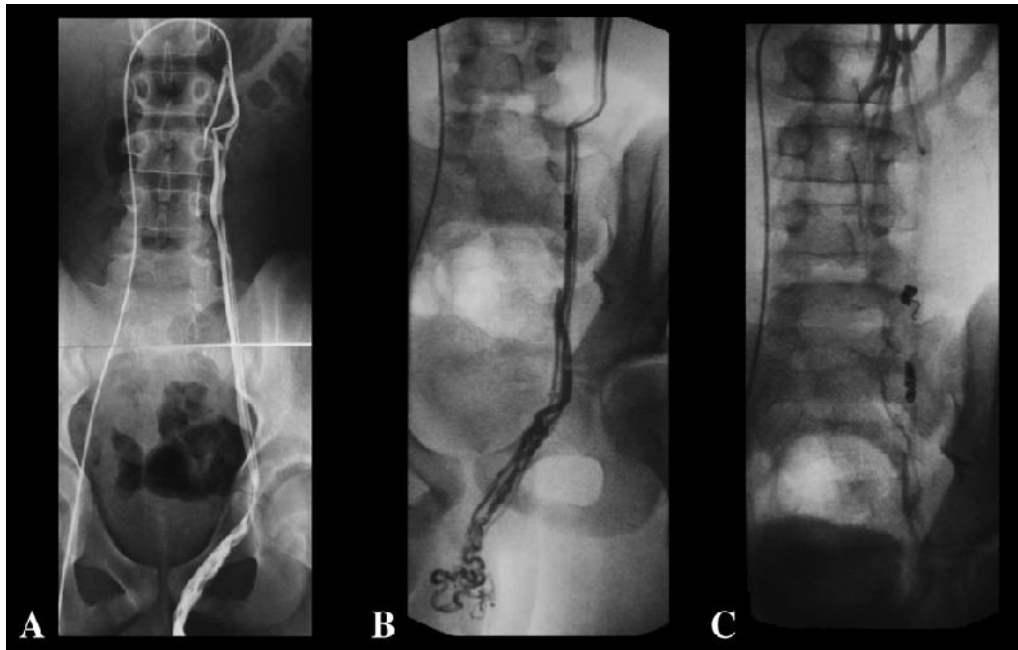


Figure 20 : Phlébographie des vaisseaux spermaticques montrant une varicocèle gauche intéressant les deux veines spermaticques (A). Varicocèle persistant malgré l'adjonction d'un premier coil(B). Occlusion complète de la varicocèle avec un second coil (C).

b-La scléro-embolisation antérograde :

C'est une deuxième technique radiologique, introduite en 1988, elle consiste en une scléro-embolisation antérograde par voie scrotale (Figure 21). Sous sédation ou sous anesthésie générale [67], une incision du scrotum est effectuée pour exposer le pédicule spermatic. On cathétérise ensuite une veine dilatée du plexus pampiniforme puis on réalise une injection de produit de contraste dans cette veine, sous contrôle radioscopique, pour vérifier la bonne position avant d'injecter le produit sclérosant.

Cette technique à comme avantage un faible cout et une réalisation simple. Le produit utilisé est de l'AETHOXISCLEROL à 2%.Des complications mineurs (hématome, épididymite, atrophies testiculaires, érythèmes du flanc) ont été rapportées [68].

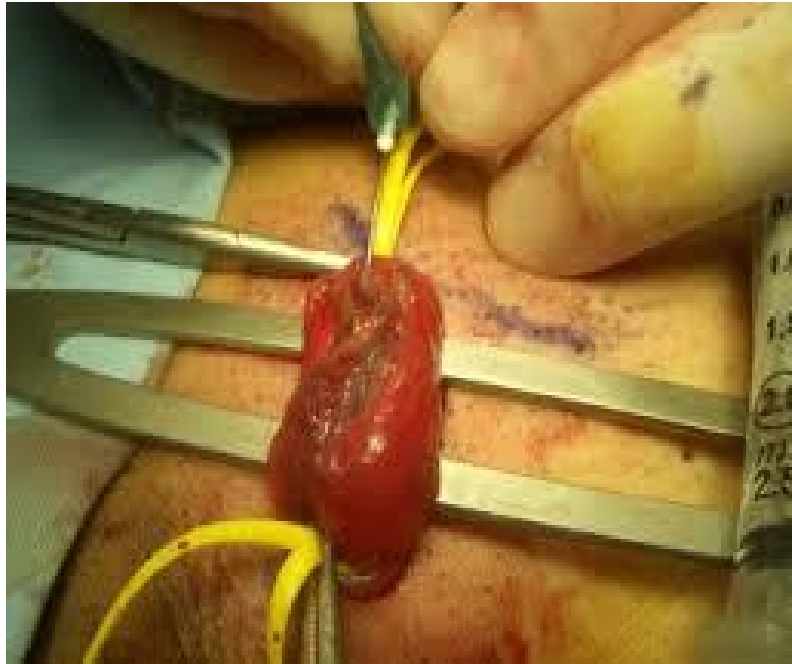


Figure 21: Injection d'agent sclérosant après compression du cordon spermatique.

5-Laparoscopie :

Le traitement de la varicocèle sous coelioscopie a été adopté par plusieurs équipes [69].

➤ La technique est la suivante :

- Incision sous ombilicale, puis insertion d'une aiguille de Veress à travers.
- Création d'un pneumopéritoine : un insufflateur automatique a été utilisé pur maintenir une pression intra-abdominale maximale soit à 12 mm Hg.
- Mise en place de 3 trocars : 1 de 5 mm au niveau du même point d'incision pour la caméra, 1 de 10 mm au niveau de la fosse iliaque gauche, et un autre de 5 mm au niveau de la fosse iliaque droite (Figure 22).
- Abord coelioscopique transpéritonéal ; les vaisseaux spermatiques sont facilement identifiables par transillumination à leur entrée dans le canal inguinal.
- Ouverture du péritoine pariétal postérieur (Figure 23).
- Dissection de la veine spermatique, et l'artère spermatique peut être facilement préservée avec cette technique (Figure 26).
- - Section de la veine entre deux clips (les clips peuvent être remplacés par des noeuds de fil lentement résorbable ou par coagulation bipolaire). (Figure 24,25)
- La repéritonisation de la zone disséquée est inutile.
- L'intervention se termine par la fermeture des points d'introduction des trocars.



Figure 22 : Points de mis en place des trocars.

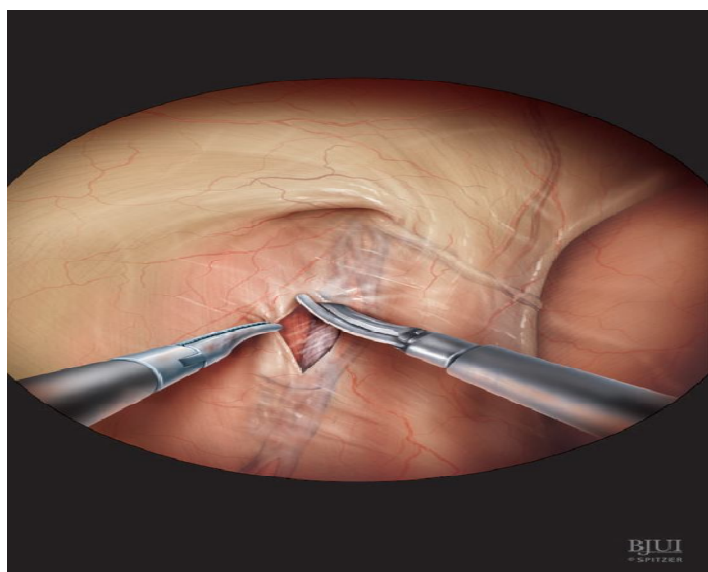


Figure 23 : Ouverture du péritoine pariétal postérieur.

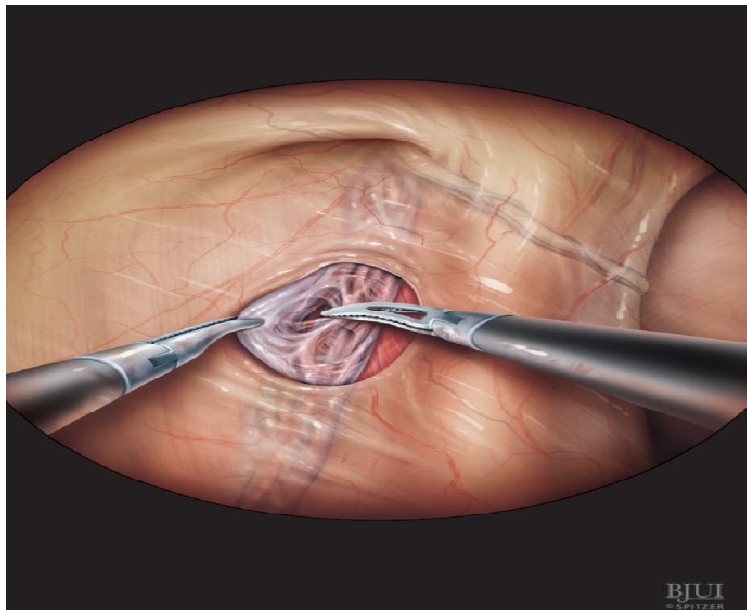


Figure 24 : Dissection et isolement de la veine spermatique.

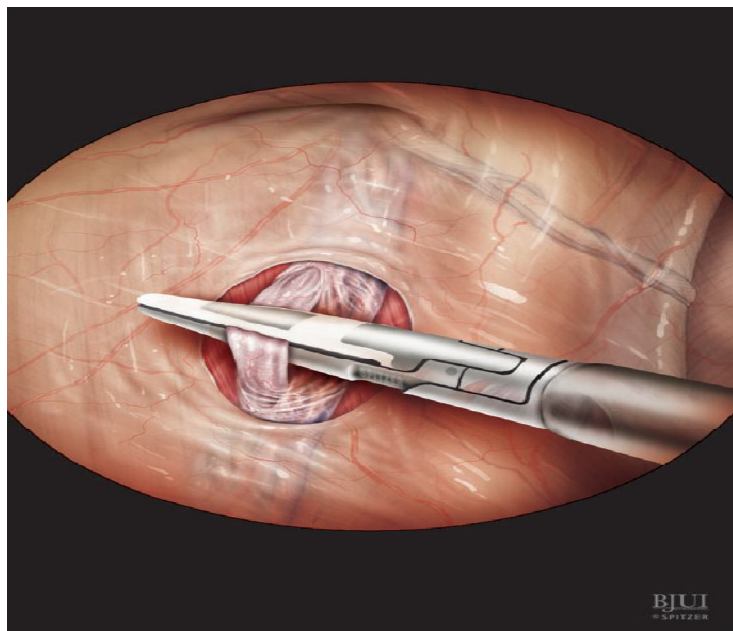


Figure 25 : Ligature de la veine spermatique.

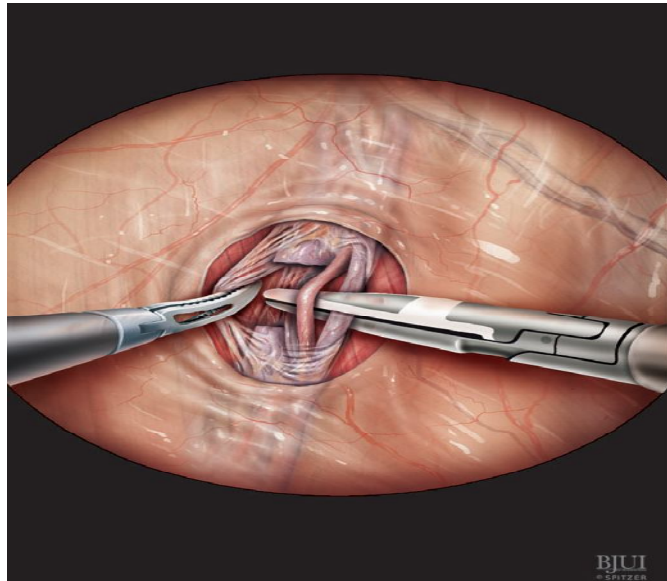


Figure 26 : Ligature de la veine spermatique en préservant l'artère spermatique.

Avec ces techniques de chirurgie mini-invasive, le traitement de la varicocèle pourra être soit une ligature de la veine spermatique (équivalent de la technique d'IVANISSEVICH), soit une ligature de l'artère et de la veine spermatique (équivalent de la technique de PALOMO). L'intervention peut être réalisée en ambulatoire, ou lors d'une courte hospitalisation de 24 heures. Le risque de récurrence est similaire à celui décrit dans les techniques sus-inguinales.

*Les avantages de cette procédure sont multiples : geste mini-invasif avec une mobilisation et une récupération plus rapide, une réduction de la douleur ainsi que de la morbidité. La coelioscopie permet une magnification des structures et donc des vaisseaux spermatiques et de ses collatérales. Elle permet aussi de mettre en évidence une dilatation veineuse déférentielle associée, qui peut alors être traitée dans le même temps. Dans les formes bilatérales, la coelioscopie est la technique de choix, les deux côtés pouvant être traités dans le même temps. Pour d'autres, on peut utiliser la rétropéritonéo- scopie [70].

C-Indications :

Chez l'enfant et l'adolescent, les plaintes algiques ou l'asymétrie de croissance des testicules sont reconnues comme des indications opératoires. Une différence de 2 ml dans la taille des testicules peut être considérée comme significative. Par contre, le traitement préventif de tous les adolescents avec une varicocèle asymptomatique n'est pas recommandé. En outre, il n'y a pas de méthode thérapeutique idéale faisant l'objet d'un consensus, ne faisant prendre aucun risque à la vitalité du testicule, et offrant un bon résultat dans 100% des cas [73].

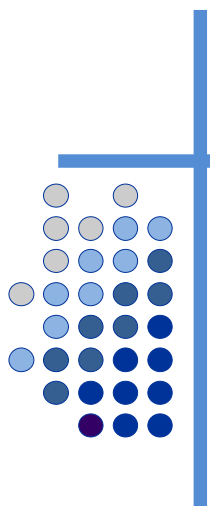
Pour beaucoup, les indications de traitement chez l'adolescent sont:

- les formes symptomatiques (sensation de pesanteur, douleur, infertilité).
- les varicocèles de grade III, ou de grade II avec hypotrophie testiculaire.
- la varicocèle avec reflux veineux moyen et prolongé, détecté à l'échodoppler.
- les varicocèles bilatérales, ou sur testicule unique.

La plupart des varicocèles sont traitées dans la période prépubère, car le traitement précoce chez l'adolescent peut réduire le risque d'infertilité, et produire une amélioration de la croissance et de la fonction testiculaire, comme la concentration et la mobilité des spermatozoïdes, ainsi qu'une amélioration des lésions histologiques testiculaires. La présence d'une varicocèle associée à une altération de la LH-RH et une élévation de FSH et de LH représentent un risque d'infertilité.

Chez les adolescents qui présentent une symptomatologie fonctionnelle liée à la varicocèle, le traitement de la varicocèle est recommandé. En cas de varicocèle bilatérale ou de grade 3, l'attitude est plus controversée. Cependant, le traitement est préconisé par la majorité des auteurs, s'agissant à priori d'un groupe à risque élevé d'atteinte testiculaire, bien que cette notion soit discutée.

Aucune des méthodes, chirurgicales ou radiologiques, n'a prouvé sa supériorité, et chacune présente ses avantages et ses inconvénients [74]. En général, il faut utiliser celle dont on a l'habitude et qui donne des résultats de l'ordre de 90%.



Matériel et méthodes

Nous avons choisi d'étudier des séries de la littérature pédiatrique des patients âgés de moins de 18 ans et de comparer les résultats des différentes techniques chirurgicales.

Notre travail porte sur 16 séries de la littérature dont notre série du service de chirurgie C (hôpital d'enfant de rabat) qui a porté sur 35 cas traités pour varicocèle depuis l'année 2000.

❖ Les critères d'inclusions :

- L'âge < 18 ans.
- Séries de plus de 20 patients.
- Séries de différents pays.

Tableau 1 : Comparaison des différentes séries selon le nombre de cas et l'année de publication.

Auteur	Nombre de cas	Année de publication
Christophe LOPEZ [75] (France)	23	1998
KISS Andreas et NYIRADY Peter [76] (Hongrie)	136	2002
R. MISSERI, A.B. GERSHBEIN [77] (USA)	95	2001
NICOLA ZAMPIERI [78] (Italie)	122	2007
PAOLA ZAUPA [79] (Australie)	88	1997
Schiff et al. [80] (USA)	74	2005
Tarkan Soygur. Onder Yaman [81] (Turquie)	92	2006
Hamid Nazari, M.D., Erfan Amini, M.D [82] (Iran)	74	2011
John-Paul Capolicchio, Mohamed El-Sherbiny[83] (Canada)	25	2011
C. PINTUS, M. J. RODRIGUEZ [84] (Italie)	99	2001
Nicolas Sellier et Maud Chabaud [85] (France)	71	2011
Kocvara R., Sedlacek J. [86] (République de tchèque)	126	2011
Kevin M. Feber [87] (USA)	312	2008
Paolo Campobasso [88] (Italie)	172	1997
Méndez-Gallart R [89] (Espagne)	156	2009
Notre série (Maroc)	35	2013

I-AGE :

La varicocèle est plus fréquente à l'adolescence qu'à l'enfance.

Tableau 2 : Comparaison selon l'âge de diagnostic de varicocèle entre les différentes séries.

Auteur	Age
Christophe LOPEZ [75]	11 à 17 ans (14,5 de moyenne)
KISS Andreas et NYIRADY Peter [76]	7 à 18 ans (12,3 de moyenne)
R. MISSERI, A.B. GERSHBEIN [77]	10 à 18 ans (14,1 de moyenne)
NICOLA ZAMPIERI [78]	12 à 16 ans (14,3 de moyenne)
PAOLA ZAUPA [79]	9 à 18 ans (13,3 de moyenne)
Schiff et al. [80]	<18 ans (14,7 de moyenne)
Tarkan Soygur. Onder Yaman [81]	11 à 18 ans (15,8 de moyenne)
Hamid Nazari, M.D., Erfan Amini, M.D [82]	8 à 18 ans (13 de moyenne)
John-Paul Capolicchio, Mohamed El-Sherbiny[83]	12 à 18 ans (15,5 de moyenne)
C. PINTUS, M. J. RODRIGUEZ [84]	9 à 16 ans (13,3 de moyenne)
Nicolas Sellier et Maud Chabaud [85]	7,5 à 15,9 ans (13,2 de moyenne)
Kocvara R., Sedlacek J. [86]	Groupe L : 15 ans de moyenne Groupe M : 14,4 ans de moyenne
Kevin M. Feber [87]	7 à 18 ans (14,6 de moyenne)
Paolo Campobasso [88]	8 à 18 ans (13,4 de moyenne)
Méndez-Gallart R [89]	9 à 18 ans (14,1 de moyenne)
Notre série	11 à 18 ans (14,5 de moyenne)

La varicocèle est plus fréquente à l'adolescence qu'à l'enfance. Globalement on constate une fréquence de la varicocèle de 12,5% à l'âge <13 ans, de 75% à l'âge de 13-15 ans et de 12,5% à l'âge de 15-18 ans.

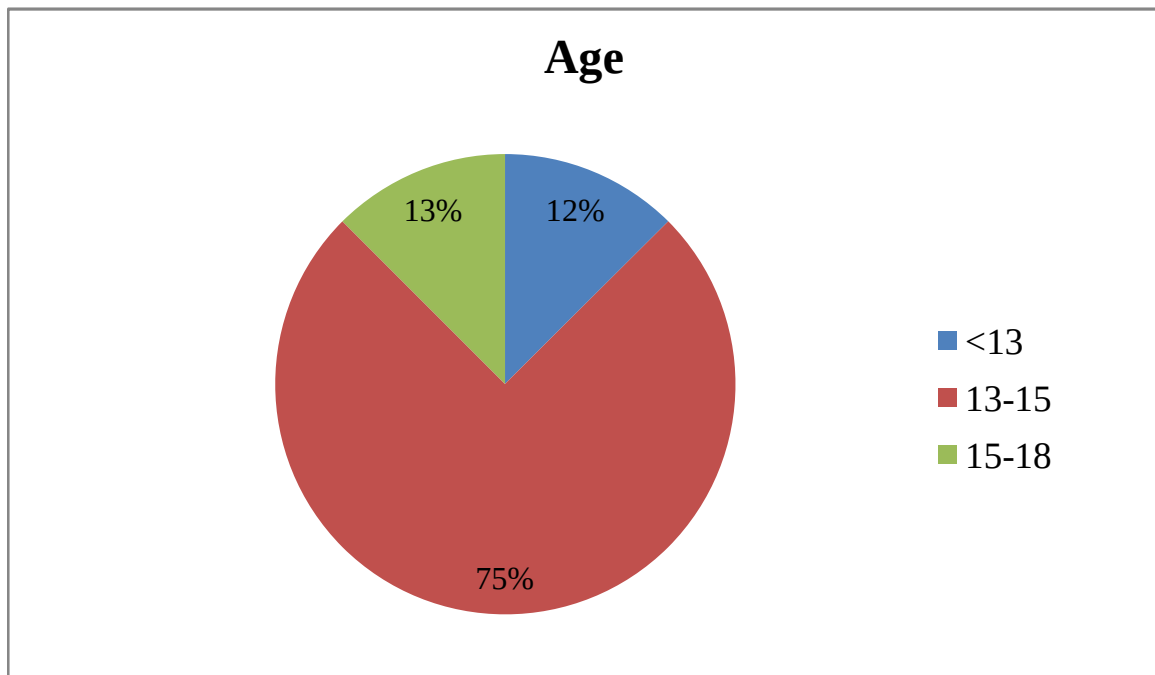


Figure 27 : Fréquence de la varicocèle selon l'âge.

II-LE SIEGE DE LA VARICOCELE :

Tableau 3 : Comparaison selon la localisation de la varicocèle entre les différentes séries.

Auteur	Localisation de la varicocèle
Christophe LOPEZ [75]	A gauche (100% des cas)
KISS Andreas et NYIRADY Peter [76]	A gauche (100% des cas)
R. MISSERI, A.B. GERSHBEIN [77]	A gauche 59 cas (77% des cas), Bilatérale 18 cas (23% des cas)
NICOLA ZAMPIERI [78]	A gauche (100% des cas)
PAOLA ZAUPA [79]	A gauche (100% des cas)
Schiff et al. [80]	A gauche 51 cas (69%) Bilatérale 23 cas (31%)
Tarkan Soygur. Onder Yaman [81]	A gauche (100% des cas)
Hamid Nazari, M.D., Erfan Amini, M.D [82]	A gauche (100% des cas)
John-Paul Capolicchio, Mohamed El-Sherbiny[83]	A gauche (100% des cas)
C. PINTUS, M. J. RODRIGUEZ [84]	A gauche (100% des cas)
Nicolas Sellier et Maud Chabaud [85]	A gauche (100% des cas)
Kocvara R., Sedlacek J. [86]	A gauche (100% des cas)
Kevin M. Feber [87]	A gauche 304 cas (98%) Bilatérale 8 cas (2%)
Paolo Campobasso [88]	A gauche (100% des cas)
Méndez-Gallart R [89]	A gauche 153 cas (98%) Bilatérale 3 cas (2%)
Notre série	A gauche (100% des cas)

Globalement, la localisation de la varicocèle était à gauche dans 96% des cas et bilatérale dans 4% des cas.

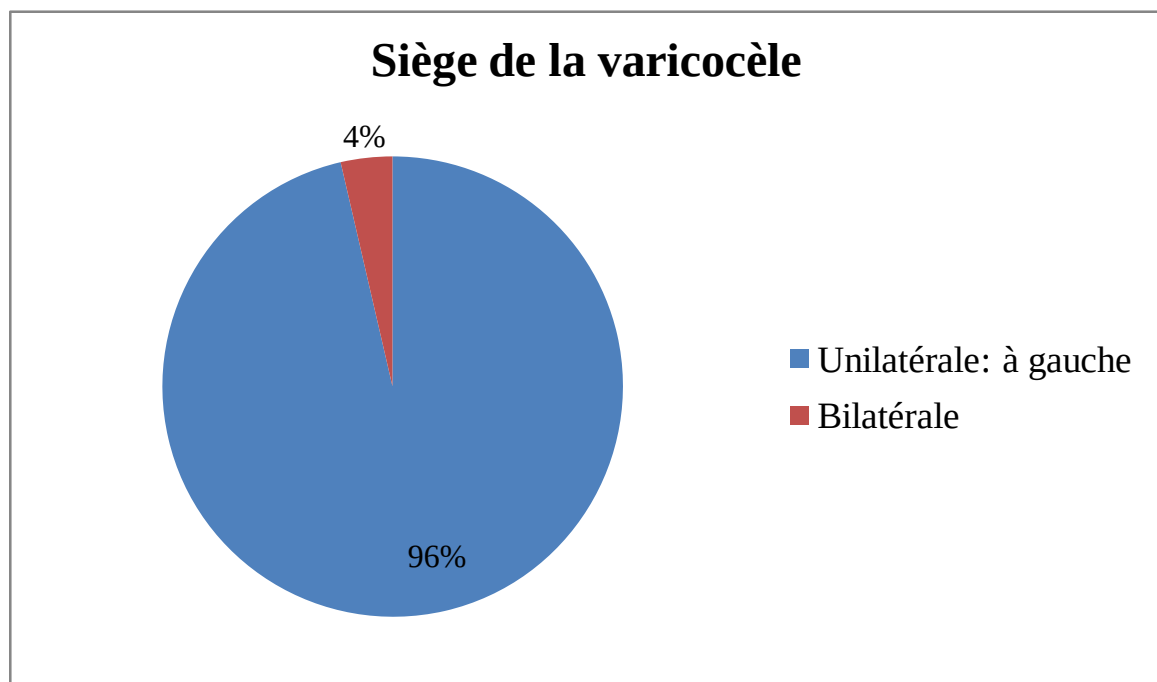


Figure 28 : Fréquence de la localisation de la varicocèle selon les séries.

III-CIRCONSTANCES DE DECOUVERTE :

La varicocèle est le plus souvent de découverte fortuite lors d'un examen clinique mais parfois une douleur, une gêne scrotale ou une différence de taille entre les deux testicules peuvent être à l'origine de la consultation d'un enfant ou un adolescent.

Tableau 4 : Circonstances de découverte de la varicocèle selon les différentes séries.

Auteur	Douleur	Gene	Examen clinique systématique
Christophe LOPEZ [75]	14 cas (60%)		9 cas (40%)
KISS Andreas et NYIRADY Peter [76]	0%	0%	100 % des cas
R. MISSERI, A.B. GERSHBEIN [77]	0%	0%	100% des cas
NICOLA ZAMPIERI [78]	0%	0%	100% des cas
PAOLA ZAUPA [79]	16 cas (18%)	1%	71 cas (81%)
Schiff et al. [80]	0%	0%	100 % des cas
Tarkan Soygur. Onder Yaman [81]	0%	0%	100% des cas
Hamid Nazari, M.D., Erfan Amini, M.D [82]	0%	0%	100% des cas
John-Paul Capolicchio, Mohamed El-Sherbiny[83]	11 cas (44%)	0%	14 cas (56%)
C. PINTUS, M. J. RODRIGUEZ [84]	24 cas (24%)		75 cas (76%)
Nicolas Sellier et Maud Chabaud [85]	58 cas (82%)	0%	10 cas (14%)
Kocvara R., Sedlacek J. [86]	0%	0%	100% des cas
Kevin M. Feber [87]	56 cas (18%)		256 cas (82%)
Paolo Campobasso [88]	10 cas (6%)		162 cas (94%)
Méndez-Gallart R [89]	13 cas (8,1 %)	0%	143 cas (91,9%)
Notre série	0%	20 cas (57%)	5 cas (14,2%)

Selon ces études, la varicocèle était de découverte fortuite lors d'un examen clinique dans 80% des cas, par une douleur dans 12,8% des cas et une gêne scrotale dans 7,2% ou une différence de taille entre les deux testicules peuvent être à l'origine de la consultation d'un enfant ou d'un adolescent.

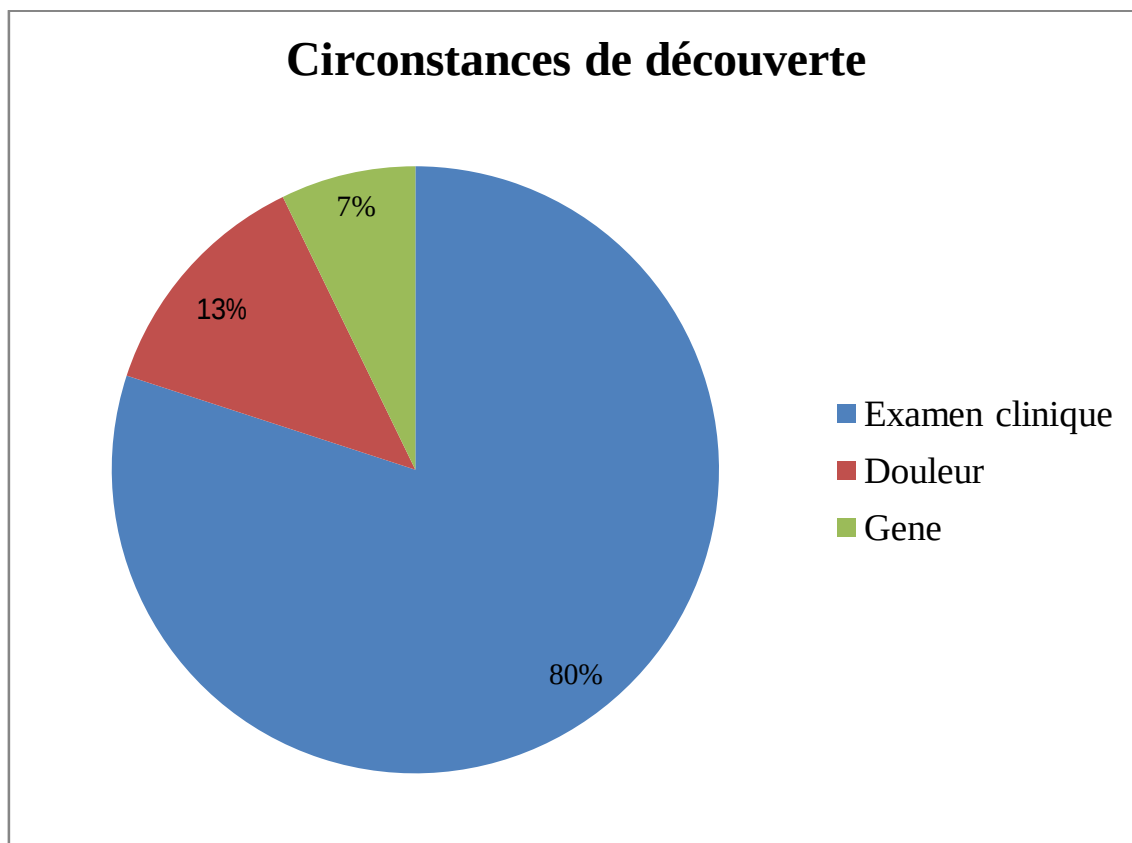


Figure 29 : Circonstances de découverte de la varicocèle selon les séries.

IV-GRADE DE LA VARICOCELE :

Les varicocèles sont classées en trois grades d'après la classification de Dubin pour toutes les séries.

Tableau 5 : Comparaison du grade de varicocèle entre les différentes séries.

Auteur	Grade I	Grade II	Grade III
Christophe LOPEZ [75]	0%	13 cas (56%)	10 cas (44%)
KISS Andreas et NYIRADY Peter [76]	0%	136 cas (100%)	
R. MISSEI, A.B. GERSHBEIN [77]	8 cas (8%)	27 cas (28, 4%)	60cas (63, 1%)
NICOLA ZAMPIERI [78]	0%	82 cas (67%)	40 cas (33%)
PAOLA ZAUPA [79]	0%	46 cas (52%)	42 cas (48%)
Schiff et al. [80]	NP*		
Tarkan Soygur. Onder Yaman [81]	0%	10 cas (10,9%)	82 cas (89,1%)
Hamid Nazari, M.D., Erfan Amini, M.D [82]	9 cas (12,5%)	35 cas (48,6%)	30 cas (41,6%)
John-Paul Capolicchio, Mohamed El-Sherbiny[83]	0%	4 cas (16%)	21 cas (84%)
C. PINTUS, M. J. RODRIGUEZ [84]	0%	99 cas (100%)	
Nicolas Sellier et Maud Chabaud [85]	0%		71 cas (100%)
Kocvara R., Sedlacek J. [86]	0%	126 cas (100%)	
Kevin M. Feber [87]	3 cas (0,9%)	75 cas (24%)	234 cas (75%)
Paolo Campobasso [88]	0%	172 cas (100%)	
Méndez-Gallart R [89]	0%	60 cas (38%)	96 cas (62%)
Notre série	0%		35 cas (100%)

NP* : Non précisé

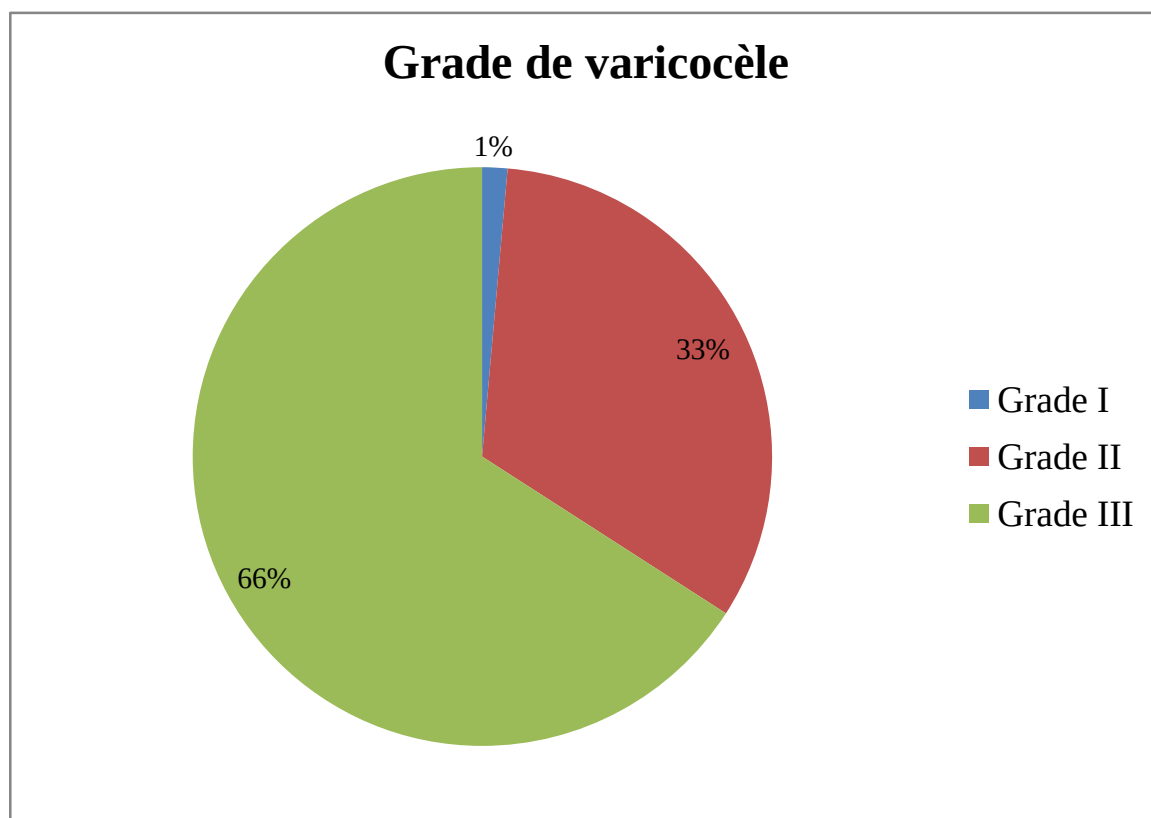


Figure 30 : Fréquences des grades de la varicocèle selon les séries.

V-L'ASYMETRIE TESTICULAIRE :

Elle est évaluée par la mesure du volume testiculaire par rapport au testicule controlatérale par un orchidomètre de Prader, l'échographie scrotale ou par l'écho Doppler couleur (Tableau 6).

Tableau 6 : Comparaison des méthodes utilisées dans la mesure du volume testiculaire selon les séries.

Auteur	Orchidomètre de Prader	Echographie scrotale	Echo doppler scrotal
Christophe LOPEZ [75]	100% des cas	100% des cas	100% des cas
KISS Andreas et NYIRADY Peter [76]	100% des cas	100% des cas	100% des cas
R. MISSERI, A.B. GERSHBEIN [77]	100% des cas	0%	0%
NICOLA ZAMPIERI [78]	0%	100% des cas	0%
PAOLA ZAUPA [79]	100% des cas	100% des cas	0%
Schiff et al. [80]	0%	100% des cas	0%
Tarkan Soygur. Onder Yaman [81]	0%	100% des cas	100% des cas
Hamid Nazari, M.D., Erfan Amini, M.D [82]	0%	100% des cas	100% des cas
John-Paul Capolicchio, Mohamed El-Sherbiny[83]	100% des cas	0%	0%
C. PINTUS, M. J. RODRIGUEZ [84]	100% des cas	100% des cas	100% des cas
Nicolas Sellier et Maud Chabaud [85]	0%	100% des cas	100% des cas
Kocvara R., Sedlacek J. [86]	100% des cas	0%	0%
Kevin M. Feber [87]	0%	100% des cas	0%
Paolo Campobasso [88]	100% des cas	0%	15% des cas
Méndez-Gallart R [89]	100% des cas	100% des cas	0%
Notre série	0%	100% des cas	0%

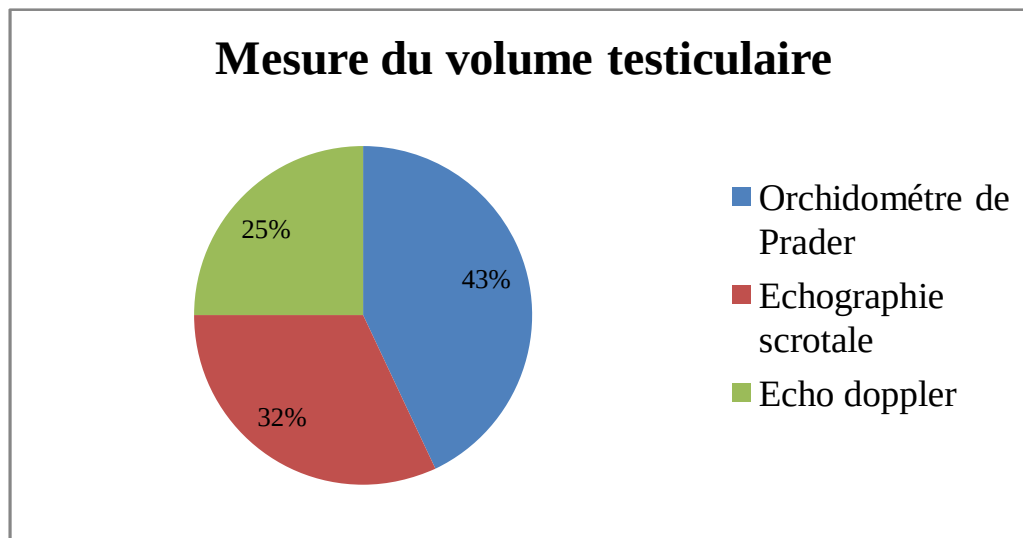


Figure 31 : Présentation des méthodes utilisées dans la mesure du volume testiculaire selon les séries(en %).

Tableau 7 : Comparaison de la prévalence de l'asymétrie testiculaire entre les différentes séries.

Auteur	Fréquence de l'asymétrie testiculaire
Christophe LOPEZ [75]	16 cas (69%)
KISS Andreas et NYIRADY Peter [76]	NP*
R. MISSERI, A.B. GERSHBEIN [77]	NP*
NICOLA ZAMPIERI [78]	24 cas (20%)
Paola Zaupa [79]	11 cas (10%)
Schiff et al. [80]	NP*
Tarkan Soygur. Onder Yaman [81]	63 cas (68%)
Hamid Nazari, M.D., Erfan Amini, M.D [82]	8 cas (10%)
John-Paul Capolicchio [83]	12 cas (48%)
C. PINTUS, M. J. RODRIGUEZ [84]	14 cas (14%)
Nicolas Sellier et Maud Chabaud [85]	10 cas (14%)
Kocvara R., Sedlacek J. [86]	NP*
Kevin M. Feber [87]	248 cas (79 %)
Paolo Campobasso [88]	34 cas (19%)
Méndez-Gallart R [89]	68 cas (43,8%)
Notre série	5 cas (14,2%)

NP* : Non précisée.

VI-EXAMENS PARACLINIQUES :

Tableau 8 : Comparaison des explorations paracliniques selon les différentes séries.

Auteur	Echo Doppler scrotal	Phlébographie	Spermogramme
Christophe LOPEZ [75]	100% des cas	100% des cas	0%
KISS Andreas et NYIRADY Peter [76]	100% des cas	0%	0%
R. MISSEI, A.B. GERSHBEIN [77]	100% des cas	0%	0%
NICOLA ZAMPIERI [78]	100% des cas	0%	110 cas (90%)
Paola Zaupa [79]	100% des cas	100% des cas	0%
Schiff et al. [80]	100% des cas	0%	0%
Tarkan Soygur. Onder Yaman [81]	100% des cas	0%	0%
Hamid Nazari, M.D., Erfan Amini, M.D [82]	100% des cas	0%	0%
John-Paul Capolicchio [83]	100% des cas	0%	0%
C. PINTUS, M. J. RODRIGUEZ [84]	100% des cas	20 cas (20%)	0%
Nicolas Sellier et Maud Chabaud [85]	100% des cas	100% des cas	0%
Kocvara R., Sedlacek J. [86]	100% des cas	0%	NP*
Kevin M. Feber [87]	100% des cas	0%	0%
Paolo Campobasso [88]	26 cas (15%)	0%	0%
Méndez-Gallart R [89]	100% des cas	0%	0%
Notre série	100% des cas	0%	0%

NP* : Nombre de cas n'est pas précisé.

VII-TRAITEMENT :

Dans nos séries plusieurs techniques opératoires étaient envisagées :

- La chirurgie ouverte : technique de PALOMO, d'IVANISSEVITCH, technique de MARMAR (technique microchirurgicale subinguinale).
- La scléro-embolisation rétrograde et antérograde.
- La cœlioscopie.

Tableau 9 : Comparaison des techniques opératoires selon les différentes séries.

Auteur	Technique
Christophe LOPEZ [75]	Scléro-embolisation rétrograde
KISS Andreas et NYIRADY Peter [76]	Laparoscopie
R. MISSERI, A.B. GERSHBEIN [77]	Chirurgie ouverte: Technique de Palomo : 56 cas Technique d'Ivanissevitch : 21 cas
NICOLA ZAMPIERI [78]	Laparoscopie : -Groupe A avec préservation de l'artère spermatique. -Groupe B : sans préservation de l'artère spermatique.
PAOLA ZAUPA [79]	Sclérothérapie antérograde
Schiff et al. [80]	Technique microchirurgicale subinguinale (Marmar)
Tarkan Soygur, Onder Yaman [81]	Technique microchirurgicale subinguinale (Marmar)
Hamid Nazari, M.D., Erfan Amini, M.D [82]	Chirurgie ouverte : -Technique de Palomo : 13 cas -Technique d'Ivanissevitch : 31 cas
John-Paul Capolicchio, Mohamed El-Sherbiny[83]	Laparoscopie
C. PINTUS, M. J. RODRIGUEZ [84]	Sclérothérapie rétrograde : 18 cas Chirurgie ouverte : -Voie inguinale (20 cas) -Palomo originale (27+2* cas) -Palomo modifiée (8 cas) Laparoscopie : -Palomo originale (20 cas) -Palomo modifiée** (4 cas)
Nicolas Sellier et Maud Chabaud [85]	Sclérothérapie rétrograde
Kocvara R., Sedlacek J. [86]	Groupe L : Laparoscopie (57 cas) Groupe M : Microchirurgie (69 cas)
Kevin M. Feber [87]	Technique de Palomo
Paolo Campobasso [88]	Technique de Palomo modifiée**
Méndez-Gallart R [89]	Laparoscopie (Procédure de Palomo)
Notre série	-Palomo (ciel ouvert): 17 cas -Marmar (ciel ouvert) : 3 cas -Cœlioscopie : 15 cas (10 cas : ligature de la veine spermatique, 5 cas : ligature de la veine +artère spermatique)

* : 2 cas dont la sclérothérapie est contre indiquée.

** : Palomo modifiée (Ligature de la veine spermatique seule).

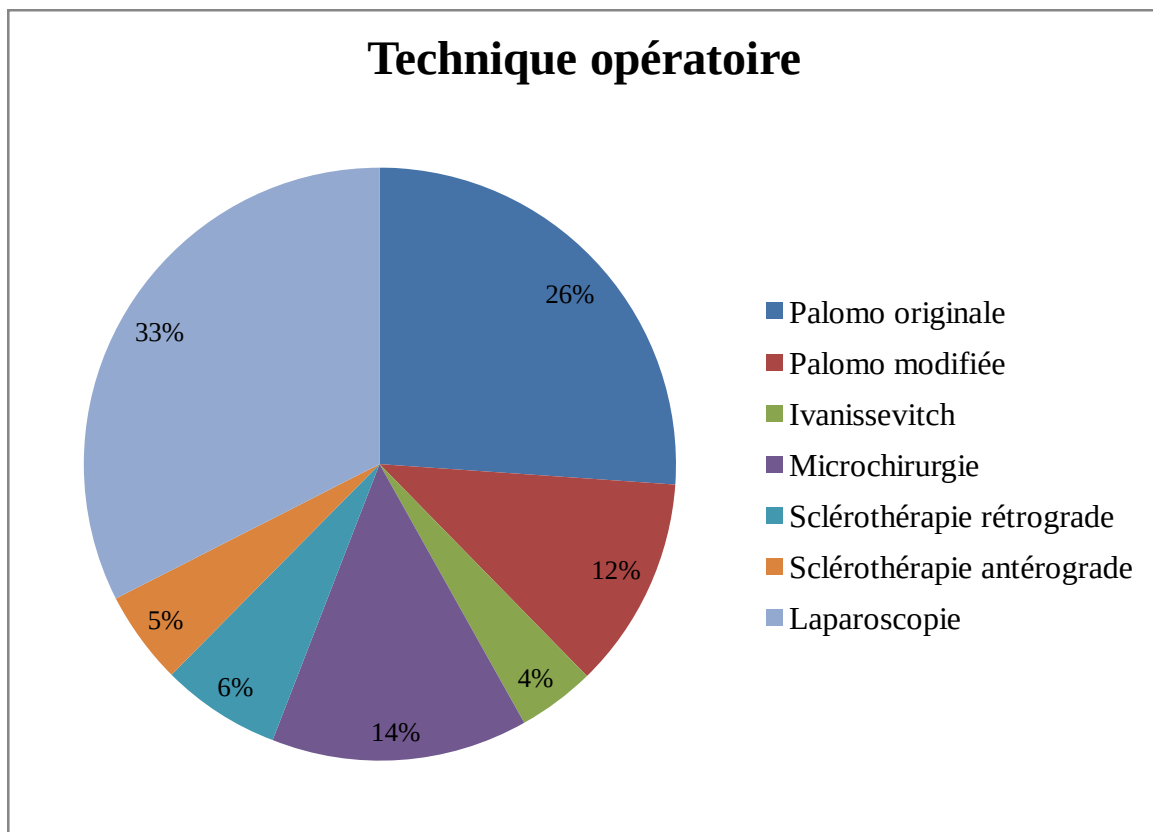
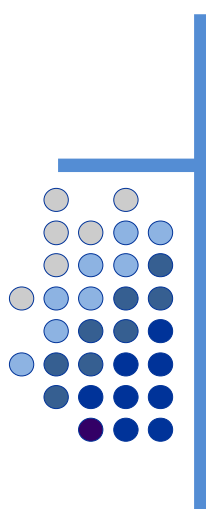


Figure 32 : Fréquence d'utilisation des techniques opératoires dans les séries étudiées (en %).



Résultats

I- SUITES OPERATOIRES :

Elles sont variables selon la technique opératoire utilisée.

Tableau 10: Comparaison des suites opératoires entre les différentes séries.

Série	Technique	Durée de l'intervention	Durée d'hospitalisation
Christophe LOPEZ [75]	Scléro-embolisation rétrograde	20 à 60 min	24 heures
KISS Andreas et NYIRADY Peter [76]	Laparoscopie	31 min de moyenne (21-48 min)	24 heures
NICOLA ZAMPIERI [78]	Laparoscopie	20-40 min (Groupe A) 35-60 min (Groupe B)	24 heures
Paola Zaupa [79]	Sclérothérapie antérograde	33,2 min	2 jours
Schiff et al. [80]	Microchirurgie subinguinale	65 min (cure unilatérale) 112 min (cure bilatérale)	24 heures
Tarkan Soygur. Onder Yaman [81]	Microchirurgie subinguinale	36 min	24 heures
John-Paul Capolicchio [83]	Laparoscopie épargnant les lymphatiques	85 min de moyenne (30-140)	24 heures
Kocvara R., Sedlacek J. [86]	Laparoscopie Microchirurgie subinguinale	75 min 110 min	24 heures 24 heures
Paolo Campobasso [88]	Technique de Palomo	50 min	24 heures
Méndez-Gallart R [89]	Laparoscopie (Palomo)	38 min de moyenne (25-82 min)	31+/- 8 heures

Dans les autres séries, la durée opératoire et le séjour n'ont pas été précisés.

II- LA RECIDIVE ET LES COMPLICATIONS POSTOPERATOIRES :

Une surveillance post opératoire est indispensable afin de s'assurer de la guérison des patients et déterminer une récurrence ou des complications postopératoires de la varicocèle, elle comporte un examen clinique, une échographie scrotale et parfois une écho doppler testiculaire.

Les principales complications qui peuvent survenir en post opératoire sont à type d'hydrocèle, atrophie testiculaire, douleurs post opératoire, emphysème sous cutané et qui sont constatés dans les visites de contrôle en post opératoire.

Les résultats selon les séries qu'on a étudiées ont été mentionnés d'une façon comparative (Tableau 11 et 12).

Tableau 11: Comparaison de l'évolution entre les différentes séries.

Série	Technique	Guérison	Récidive
Christophe LOPEZ [75]	Scléro-embolisation rétrograde	95 %	1 cas (5%)
KISS Andreas et NYIRADY Peter [76]	Laparoscopie	99%	1 cas (1%)
R. MISSEI, A.B. GERSHBEIN [77]	Chirurgie ouverte : -Palomo classique -Ivanissevitch modifiée	-97% (P) -86% (I)	-3% (2 cas): Palomo -14% (4 cas): Ivanissevitch
NICOLA ZAMPIERI [78]	Laparoscopie	95%	6 cas (5%) du Groupe B. 0% (Groupe A)
PAOLA ZAUPA [79]	Sclérothérapie antérograde	93%	6 cas (7%) Dont 4 réopérés par SA avec guérison
Schiff et al. [80]	Microchirurgie subinguinale	100%	0%
Tarkan Soygur. Onder Yaman [81]	Microchirurgie subinguinale	98 ,4%	1 cas (1,6%)
Hamid Nazari, M.D., Erfan Amini, M.D [82]	Chirurgie ouverte -Palomo -Ivanissevitch	95,3%	4cas (30,8%): P 1 cas (6,3%): I
John-Paul Capolicchio, Mohamed El-Sherbiny[83]	Laparoscopie épargnant les lymphatiques	92%	2 cas (8%)
C. PINTUS, M. J. RODRIGUEZ [84]	Sclérothérapie Chirurgie inguinale Palomo modifiée (C.O) Palomo originale (C.O) -Palomo modifiée* (L) -Palomo originale (L)	91%	3 cas (16,6%) 3 cas (15%) 1 cas (12,5%) 1 cas (13,4%) 1 cas (25%) 0% Total : 9 cas (9%)
Nicolas Sellier et Maud Chabaud [85]	Scléro-embolisation rétrograde	96% (68 cas) les 3 cas restant traités par chirurgie ouverte	0%
Kocvara R., Sedlacek J. [86]	-Laparoscopie -Microchirurgie subinguinale	97,1 %	Groupe L : 0%. Groupe M : 5,8%
Kevin M. Feber [87]	Chirurgie ouverte -Palomo	96,1%	9 cas (3,9%)
Paolo Campobasso [88]	Chirurgie ouverte -Palomo modifiée*	100%	0%
Méndez-Gallart R [89]	Laparoscopie (Palomo)	98,72%	1,28%
Notre série	Chirurgie ouverte -Palomo -Marmar Laparoscopie	91,5%	3 cas : P: 2 cas (11,7%) M: 1 cas (33%) L: 2 cas (13,3%)

C.O : chirurgie ouverte, L : laparoscopie.

Palomo modifiée* : ligature de la veine spermatique avec préservation de l'artère spermatique.

Globalement le taux moyen de récurrence de varicocèle était de :

- ✧ 12,5% pour la technique de Palomo originale ;
- ✧ 6,25% pour Palomo modifiée ;
- ✧ 10,1% pour Ivanissevitch ;
- ✧ 4,5% pour la microchirurgie ;
- ✧ 10,8% pour la sclérothérapie rétrograde ;
- ✧ 7% pour la Sclérothérapie antérograde ;
- ✧ 5,86% pour la laparoscopie.

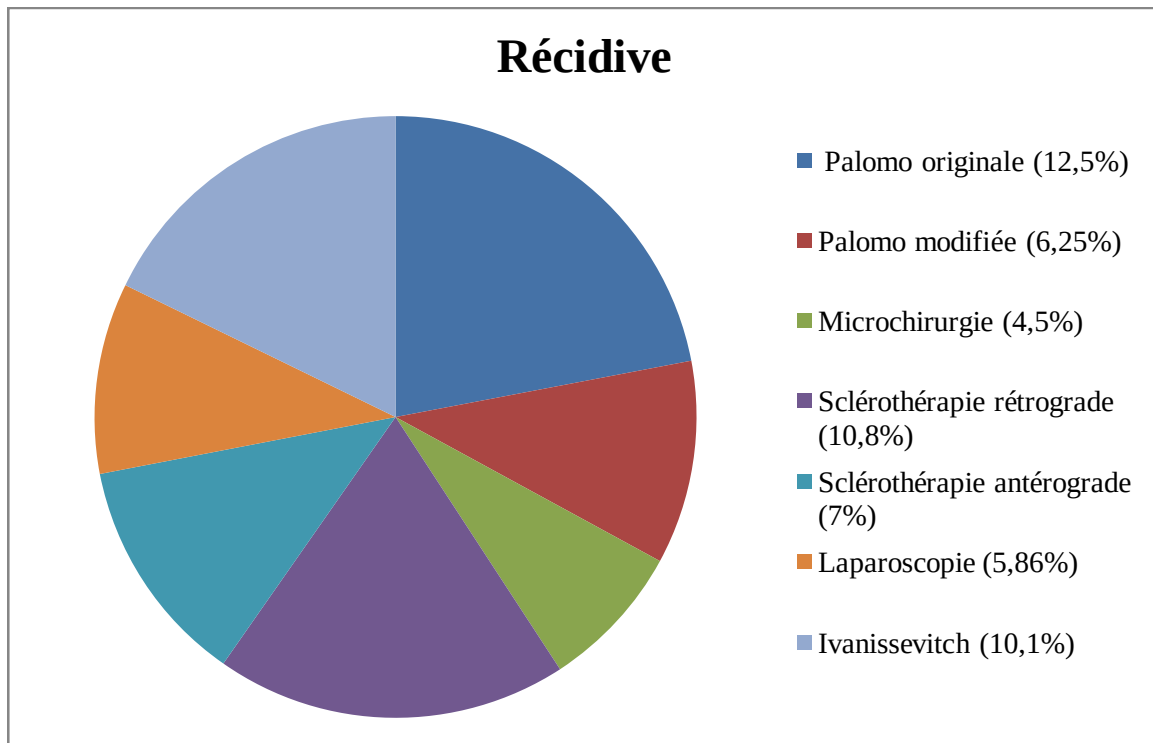


Figure 33 : Taux de récurrence de la varicocèle selon les différentes techniques opératoires.

Tableau 12: Comparaison des complications entre les différentes séries.

Série	Technique	Hydrocèle	Atrophie	Autres
Christophe LOPEZ [75]	Scléro-embolisation rétrograde	0%	0%	0%
KISS Andreas et NYIRADY Peter [76]	Laparoscopie	4%	0%	4 cas (4%) d'emphysème sous cutané 1 cas (1%) de pneumoscrotum
R. MISSEI, A.B. GERSHBEIN [77]	Chirurgie ouverte: Palomo Ivannisévitch	P: 12 cas (21, 4%) I: 2 cas (10%)	0%	0%
NICOLA ZAMPIERI[78]	Laparoscopie	9 cas (7%)	0%	0%
PAOLA ZAUPA [79]	Sclérothérapie antérograde	0%	0%	3 cas (3%) 2 cas : infection scrotale 1 cas d'hématome scrotal
Schiff et al. [80]	Microchirurgie subinguinale	2 cas (2,7%)	0%	2 cas (2,7%) : 1 cas de douleur scrotale et 1 cas d'escarre au niveau de l'incision inguinale
Tarkan Soygur. Onder Yaman [81]	Microchirurgie subinguinale	0%	0%	1 cas (1,08%) : douleur scrotale
Hamid Nazari, M.D., Erfan Amini, M.D [82]	Chirurgie ouverte : Palomo Ivannisévitch	0%	0%	0%
John-Paul Capolicchio, Mohamed El-Sherbiny[83]	Laparoscopie épargnant les lymphatiques	0%	0%	0%
C. PINTUS, M. J. RODRIGUEZ [84]	-Sclérothérapie -Chirurgie inguinale Chirurgie ouverte -Palomo modifiée -Palomo originale Palomo modifiée (L) Palomo originale (L)	11,1% 10% 0% 0% 0% 0%	0%	0%
Nicolas Sellier et Maud Chabaud [85]	Scléro-embolisation rétrograde	0%	0%	2 cas (2,8%) d'hématome scrotal minime
Kocvara R., Sedlacek J. [86]	Laparoscopie Microchirurgie subinguinale	0%	0%	0%
Kevin M. Feber [87]	Chirurgie ouverte -Palomo	68 cas (29%)	0%	0%
Paolo Campobasso [88]	-Palomo modifiée (ciel ouvert)	3 cas (1,7%)	1cas (0,5%)	0%
Méndez-Gallart R [89]	Laparoscopie (Palomo)	21 cas (13,5%)	0%	0%
Notre série	-Palomo -Marmar Laparoscopie	1 cas (2,8%) résorbé spontanément	0%	0%

L : laparoscopie

En somme, le taux de complications était :

10,6% pour la technique de Palomo originale ;

1,1% pour Palomo modifiée ;

6,7% pour Ivanissevitch ;

1,3% pour la microchirurgie subinguinale ;

4,6% pour la sclérothérapie rétrograde ;

3% pour la sclérothérapie antérograde ;

3,5% pour la laparoscopie.

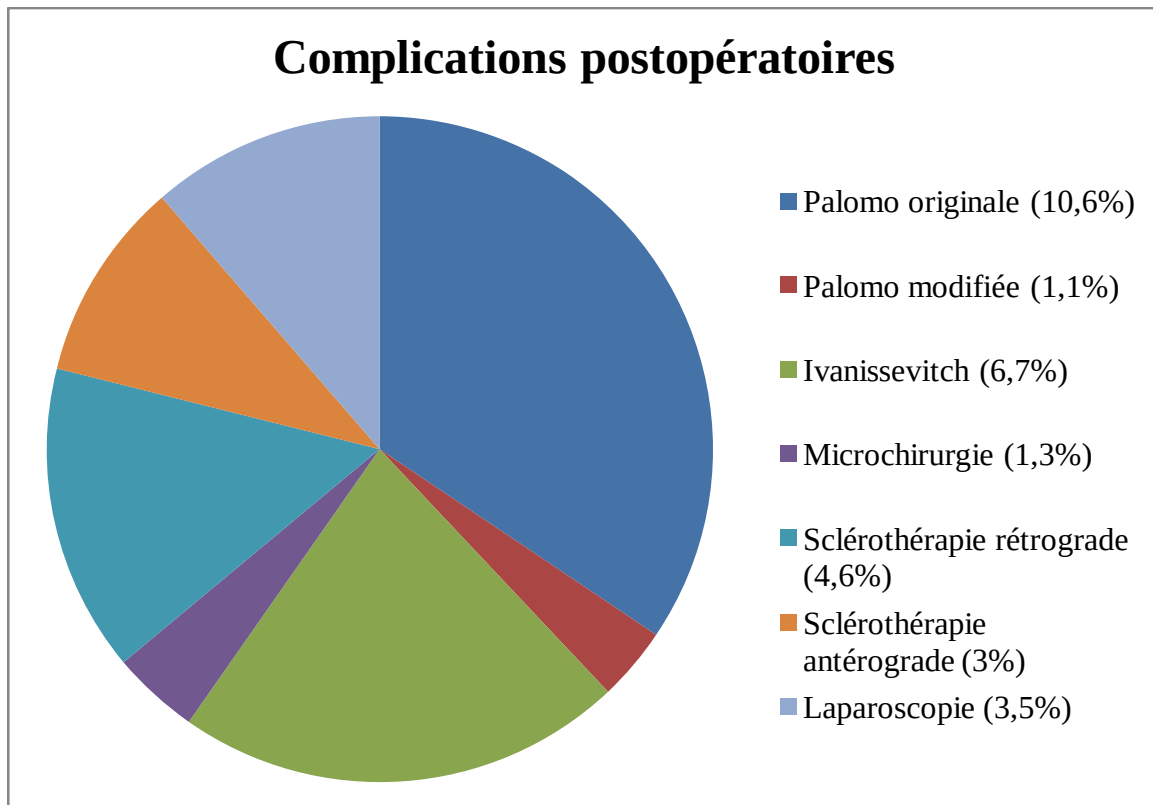


Figure 34 : Taux de complications postopératoires selon les différentes techniques.

III- LA FERTILITE :

-Dans l'étude de Kocvara R., Sedlacek J. [86] :

L'analyse du sperme a montré une normalisation de la morphologie du sperme, de la concentration du sperme et de la motilité des spermatozoïdes.

Tableau 13 : Résultats du spermogramme en postopératoire chez le groupe L (traités par laparoscopie) et le groupe M (traité par microchirurgie subinguinale).

	Group L	Groupe M
Morphologie normale	59% des cas	61% des cas
Concentration en mil/ml	62,7	59,1
Motilité normale	30% des cas	35% des cas

-Dans l'étude de Nicola ZAMPIERI [78] :

L'analyse du sperme effectuée chez 60 patients du groupe A et 50 patients du groupe B après traitement laparoscopique de la varicocèle a montré une amélioration du spermogramme.

Tableau 14 : Caractéristiques du spermogramme des deux groupes A et B (avec préservation de l'artère spermatique).

	Groupe A	Groupe B
Volume en ml (moyenne)	1,5-5 (2,8)	0,5-4,6 (4,02)
Concentration du sperme en ml (moyenne)	$3,5-182 \times 10^6$ ($58,85 \times 10^6$)	$0,2-250 \times 10^6$ ($73,81 \times 10^6$)
Motilité (moyenne)	11%-68% (39,04%)	0-75% (45,73%)
Morphologie normale (moyenne)	6%-85% (38%)	9-89% (45,13%)
Vitalité (moyenne)	40%-90% (91,2%)	47-92% (76,83%)

Dans notre série (service de chirurgie pédiatrique), aucune analyse du sperme n'a été effectuée ni dans les autres séries de la littérature qu'on a étudié.

IV-TAILLE DU TESTICULE :

Tableau 15 : Comparaison de l'évolution de la taille du testicule entre les différentes séries étudiées.

Série	Technique	Persistance de l'hypotrophie testiculaire en postopératoire
Christophe LOPEZ [75]	Scléro-embolisation rétrograde	0%
KISS Andreas et NYIRADY Peter [76]	Laparoscopie	0%
R. MISSEI, A.B. GERSHBEIN [77]	Chirurgie ouverte -Palomo -Ivanissevitch	6,5% chez les 5 cas de récurrence dont la récupération de la taille du testicule était insatisfaisante
NICOLA ZAMPIERI [78]	Laparoscopie	0%
PAOLA ZAUPA [79]	Sclérothérapie antérograde	0%
Schiff et al. [80]	Microchirurgie subinguinale	0%
Tarkan Soygur. Onder Yaman [81]	Microchirurgie subinguinale	0%
Hamid Nazari, M.D., Erfan Amini, M.D [82]	Chirurgie ouverte -Palomo -Ivanissevitch	33,4% du groupe 1 (5 cas) 31,8% du groupe 2a (4 cas) 18,7% du groupe 2b (3 cas)
John-Paul Capolicchio, Mohamed El-Sherbiny[83]	Laparoscopie épargnant les lymphatiques	La différence moyenne de volume testiculaire s'est améliorée de 33% à 18% en postopératoire chez 9 des 12 cas
C. PINTUS, M. J. RODRIGUEZ [84]	Sclérothérapie Varicoclectomie inguinale Chirurgie ouverte -Palomo modifiée -Palomo originale Laparoscopie -Palomo modifiée -Palomo originale	0%
Nicolas Sellier et Maud Chabaud [85]	Scléro-embolisation rétrograde	0%
Kocvara R., Sedlacek J. [86]	-Laparoscopie -Microchirurgie subinguinale	59,4% du groupe L 50% du groupe M
Kevin M. Feber [87]	Chirurgie ouverte (Palomo)	0%
Paolo Campobasso [88]	Chirurgie ouverte -Palomo modifiée	4 cas (2,3%) : récupération insatisfaisante de la taille du testicule
Méndez-Gallart R [89]	Laparoscopie (Palomo)	0%
Notre série	-Palomo -Marmar Laparoscopie	Non précisée



I-L'AGE DE SURVENUE :

La varicocèle est une pathologie qui apparaît rarement chez l'enfant, elle s'observe surtout à l'adolescence.

Son incidence chez les enfants de moins de 10 ans est inférieure à 1% et augmente progressivement avec l'âge jusqu'à 7,8% entre 11 et 14 ans puis elle atteint 14% chez les adolescents entre 15 et 19 ans [90].

Tableau 16 : Age de survenue de la varicocèle selon différentes études.

Auteur	Age
A. Gorenstein, S. Katz [91]	8 à 14 ans (11 de moyenne)
Jose IRAN et PAULA Toni [92]	14 à 19 ans (17 de moyenne)
RICHARDS P. LYON [93]	8 à 18 ans (13 de moyenne)
B MOREL, I CANTERINO [94]	12 à 20 ans (14 de moyenne)
Koji Shiraishia, H. Takiharab [95]	9 à 15 ans (12,6 de moyenne)
Teresa Abadia-Forcen [96]	12,5 à 15 ans (13,12 de moyenne)
Atassi O, Kass EJ [97]	9 à 20 ans (14 de moyenne)
Gershbein AB [98]	9 à 22 ans (14,7 de moyenne)
MOHAMED AMIN EL-GOHARY [99]	9 à 15 ans (12 de moyenne)
Ficarra V [100]	13 à 18 ans (15,26 de moyenne)

II-LA SITUATION DE LA VARICOCELE :

La varicocèle siège plus fréquemment dans le côté gauche, rarement à droite et entre dans le cadre de bilatéralité.

Dans les 16 séries étudiées, la situation bilatérale de la varicocèle était présente seulement dans 4 séries avec une fréquence entre 2 et 31% des cas, et peu de patients qui ont bénéficié d'une cure bilatérale de la varicocèle.

Ainsi qu'en d'autres études la situation bilatérale est très peu présente.

Tableau 17 : Situation de la varicocèle selon différentes études.

Auteur	Situation de la varicocèle
A. Gorenstein, S. Katz [91]	A gauche (100% des cas)
Jose IRAN et PAULA Toni [92]	A gauche (90% des cas), bilatérale (10% des cas)
RICHARDS P. LYON [93]	A gauche (100% des cas)
B MOREL, I CANTERINO [94]	A gauche (100% des cas)
Koji Shiraishia, H. Takiharab [95]	A gauche (100% des cas)
Teresa Abadia-Forcen [96]	A gauche (100% des cas)
Atassi O, Kass EJ [97]	A gauche (100% des cas)
Gershbein AB [98]	A gauche (100% des cas)
MOHAMED AMIN EL-GOHARY [99]	A gauche (95,7% des cas) Bilatérale (4,3% des cas)
Ficarra V [100]	A gauche (100% des cas)

III-LE DIAGNOSTIC DE LA VARICOCELE :

Selon notre étude, la varicocèle était diagnostiquée dans la majorité des cas lors d'un examen clinique systématique, la douleur était présente dans beaucoup moins des cas, une gêne ou une pesanteur scrotale était dans très peu de cas un motif de consultation des enfants ou des adolescents en urologie et qui sont souvent ramenés par leurs parents.

L'examen clinique permet le diagnostic de la varicocèle surtout par le manœuvre de Valsalva et recherche une asymétrie testiculaire à l'aide d'un orchidomètre de Prader, celle-ci sera confirmée par l'échographie et l'écho doppler scrotale.

-Dans une étude de RICHARDS P. LYON [93] faite sur 30 patients, 77% d'eux ont présenté lors de l'examen clinique un testicule gauche nettement diminué de taille par rapport au testicule droit.

-Dans une étude de B MOREL, I CANTERINO [94], une asymétrie testiculaire a été trouvée chez 17 patients et une douleur à l'effort chez 3 patients.

IV-GRADE DE LA VARICOCELE :

Il est déterminé lors de l'examen clinique par le manœuvre de Valsalva afin de classer la varicocèle en 3 grades selon la classification de Dubin et Amelar [35].

Dans nos études, les varicocèles de grade II et III étaient plus fréquentes que celles du grade I étaient moins évidentes avec une fréquence entre 0 et 12% des cas.

Ainsi les grades II et III sont une indication opératoire car ils ont un risque de survenue d'une atrophie testiculaire.

Steen [101] a prouvé que le risque de survenue d'une atrophie testiculaire est de 34% pour les patients du grade II et 81,2% pour ceux du grade III.

-Dans l'étude de Koji Shiraishia [95], faite sur 31 enfants ayant une varicocèle de grade I, 10 sont traités par microchirurgie subinguinale et 21 ont été mis sous surveillance, 4 ont présenté une résolution spontanée de la varicocèle, 13 enfants (62%) continuent d'avoir le grade I, alors que 4 cas (19%) ont développé un grade II.

V-ASYMETRIE TESTICULAIRE :

L'asymétrie testiculaire s'associe dans certains cas à la varicocèle et constitue une indication opératoire afin de prévenir l'évolution vers l'atrophie testiculaire.

Le volume testiculaire est constant durant la période de l'enfance, celui-ci subit une croissance rapide entre l'âge de 11 à 16 ans, mais quand la varicocèle est présente, elle entraîne une altération de cette croissance rapide du testicule par rapport au controlatéral, aboutissant par la suite à une différence significative du volume testiculaire de plus de 20%.

Elle est évaluée à l'examen clinique par l'orchidomètre de Prader, mais certains études ont suggéré que l'échographie scrotale est plus performante pour la mesure du volume testiculaire.

Dans nos séries, l'incidence de l'asymétrie testiculaire était entre 10 et 69%.

Diamond et al [98] ont rapporté une incidence significativement plus élevée de patients avec diminution de la concentration des spermatozoïdes et une diminution totale de leur mobilité chez des patients ayant à l'échographie une différence de volume d'à peu près 10%. Sur les 57 garçons de leur étude, ceux qui ont des différences de volume de 10-20% avaient un risque de 11% d'avoir une mobilité totale des spermatozoïdes inférieure à la normale. Quant la différence de volume testiculaire est supérieure à 20%, le nombre total de spermatozoïdes mobiles était anormal chez 59%.

D'autres auteurs recommandent une varicocèlectomie quand une plus grande asymétrie (20%) est identifiée et persistante pendant plus d'un an [99].

Dans l'étude de Koji Shiraishia [95], faite sur des enfants ayant un grade I de la varicocèle, l'examen clinique a révélé une asymétrie testiculaire dans 26% des cas.

VI-PHLEBOGRAPHIE :

La phlébographie constitue un examen fondamentale surtout lorsque la technique utilisée est la sclérothérapie, elle se fait en préopératoire afin d'étudier l'anatomie du réseau veineux spermatique et rechercher une contre indication à cette technique.

-Dans la série de C. PINTUS, M. J. RODRIGUEZ [84], la phlébographie a révélé une contre indication à la sclérothérapie dans deux cas et qui sont par la suite traités par chirurgie ouverte.

-Dans la série de Paola Zaupa [79], tous les patients ont bénéficié d'une phlébographie en préopératoire et qui sont traités par sclérothérapie antérograde et qui a montré dans un seul cas une défaillance de la veine spermatique contre indiquant à la sclérothérapie, celui-ci était traité par la technique de Palomo.

A la fin de l'intervention, une phlébographie de contrôle se fait pour s'assurer de l'occlusion complète de la veine spermatique.

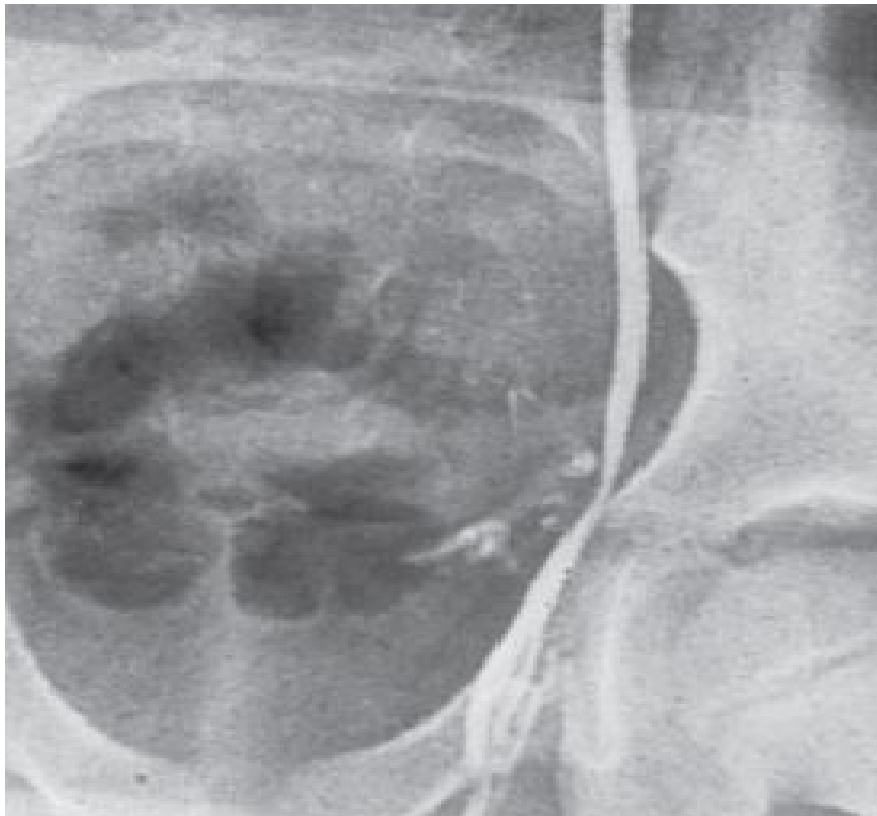


Figure 35 : Phlébographie antérograde précédant la sclérothérapie antérograde ; étude de la continence de la veine spermatique gauche.

VII-TRAITEMENT :

Le but du traitement de la varicocèle est la suppression du reflux veineux afin de prévenir la survenue de complications à type de fertilité et d'hypotrophie testiculaire.

Plusieurs questions se posent :

Quelle est l'efficacité des techniques opératoires utilisées ?

Faut-il préserver l'artère spermatique ou non ?

Quels sont les facteurs de la récurrence ?

Quel est l'effet du traitement sur l'hypotrophie testiculaire ?

Le traitement peut-il prévenir la fertilité à l'âge adulte ?

A-Efficacité des techniques opératoires :

1-Chirurgie ouverte :

La technique de Palomo consiste sur la ligature haute rétro-péritonéale de la veine spermatique par voie inguinale haute.

Cette technique peut se faire avec ligature de la veine et de l'artère spermatique (Palomo originale), ou bien avec préservation de l'artère spermatique (Palomo modifiée).

Alors que la technique d'Ivanissevitch réalise une ligature de la veine spermatique par voie inguinale basse.

Dans les différentes séries étudiées la technique de Palomo a montré de bons résultats avec une résolution de la varicocèle, le taux de guérison était supérieur à 95% dans toutes les séries, les taux de récurrences étaient faibles, et elle constitue la technique de choix surtout en cas de récurrence de la varicocèle où échec à une autre technique.

Dans les séries de C. PINTUS [84] et Paola Zaupa [79], la technique de Palomo a été utilisée pour les deux cas où la sclérothérapie était contre indiquée.

En France, les interventions d'Ivanissevitch sont encore très pratiquées alors que les pays Anglo-Saxons ont préférés la technique de Palomo souvent modifiée (avec préservation de l'artère spermatique). Ces techniques ont été bien évaluées et considérées comme simples avec peu de morbidité. Mais des ligatures en masse de lymphatiques ont été incriminées dans la responsabilité d'œdème scrotal séquellaire et d'hydrocèle (2 à 5 %) [4].

Le développement d'une hydrocèle postopératoire peut être attribué à la distribution du drainage lymphatique de la tunique vaginale après ligature en bloc des lymphatiques et des vaisseaux spermatiques.

Ainsi l'hydrocèle postopératoire est la complication la plus fréquente à cette technique avec des taux très élevés surtout pour la technique de Palomo originale.

Dans la série de Kevin M. Feber [87], les patients sont traités par la procédure de Palomo et on a constaté chez eux un taux de survenue de l'hydrocèle postopératoire de 29%.

Dans la série de Paolo Campobasso [88], 172 patients ont été traités selon la procédure de Palomo modifiée et le développement d'une hydrocèle postopératoire a été noté dans 3 cas soit à un taux de 1,7%.

Dans une étude faite par José M. Escala [102], 55 enfants ont été opérés selon la procédure de Palomo avec un taux d'hydrocèle post opératoire de 9% contrairement à ceux traités selon la technique d'Ivanissevitch où l'hydrocèle n'a été survenue que chez 1% des cas.

L'incidence plus élevée de la formation de l'hydrocèle après varicocèlectomie chez les patients peuvent également être attribuée à un suivi plus intensif en place.

Dans une autre étude faite par E. de la Peña Zarzuelo [103], 266 adolescent de grade II et III de la varicocèle ont été traités par la technique de Palomo et 23(8,6%) d'eux ont développé une hydrocèle post opératoire et aucun cas d'atrophie testiculaire ou d'autre complication n'a été trouvé.

La suggestion que hydrocèle peut se développer au-delà de la première année suivant la chirurgie a été rapportée en 1906 par une revue de l'armée de la Colombie [104]; ces auteurs ont rapportés que 23 des 100 patients ont développé une hydrocèle en peu de temps après l'opération, bien qu'ils ont développé en moins de 18 mois et des autres à 30 mois après la chirurgie.

La ligature de l'artère spermatique interne à ce niveau a été montrée comme sans conséquences : il n'y a pas de risque d'atrophie testiculaire à ce niveau de ligature en raison des suppléances artérielles plus distales (testiculaire, crémastériennes et déférentielles + gubernaculum testis).

Mais actuellement, les procédés de grossissement per opératoire disponibles (loupes, voire microscope) permettent de repérer l'artère spermatique et de la préserver, au besoin en injectant de la Papavérine® dans le champ opératoire pour lutter contre le spasme. Le repérage premier des battements de l'artère (avant toute dissection) permet de la mettre sur "lacs" et de la protéger lors de la dissection secondaire des veines.

Avec la technique de Palomo modifiée, la ligature seule de la veine spermatique interne et externe et de la veine déférentielle ne comportait pas de problèmes particuliers car le drainage veineux postopératoire du testicule inclut toujours la veine honteuse externe et des communications.

Tableau 18 : Comparaison des complications postopératoire de la chirurgie ouverte entre différentes séries.

Série	Technique	Hydrocèle	Autre complication
José M. Escala [102]	-Palomo originale	9%	0%
	-Ivanissevitch	1%	0%
E. de la Peña Zarzuelo [103]	Palomo originale	8,6%	0%
R.MISSERI, A.B. GERSHBEIN [77]	Chirurgie ouverte: Palomo	P: 21, 4%	0%
	Ivanissevitch	I: 10%	0%
Riccabona M [105]	-Laparoscopie	10%	0%
	-Ivanissevitch	0%	0%
	-Palomo originale	12%	0%
	-Palomo modifiée	0%	0%
Paolo Campobasso [88]	Palomo modifiée	1,7%	1 cas d'atrophie testiculaire (0,5%)

La ligature rétropéritonéale de la veine spermatique avec la préservation de l'artère testiculaire (la modification de la procédure de Palomo) a rapporté un taux de récurrence de 2,5 à 13,6%, avec un risque moins de 10% de développement d'une hydrocèle postopératoire.

Grâce à cette technique simple et facile, et sans instruments sophistiqués, ils ont obtenu d'excellents résultats avec peu de complications.

2-Microchirurgie subinguinale :

La technique microchirurgicale réalise une incision subinguinale et elle est assistée d'un microscope opératoire (x 10-25) permettant la préservation des vaisseaux lymphatiques, des artères testiculaires et crémastériennes.

Dans la série de Schiff et al. [80], 74 garçons ont été traités par microchirurgie subinguinale, la plupart avaient une varicocèle unilatérale, et il n'y avait aucun cas de récurrence dans le suivi. Le taux de complications immédiates était de 5% (quatre sur 97), avec deux cas d'hydrocèles après la chirurgie, dont ils ont disparus spontanément après 4 mois, donnant un risque de 1% de la formation d'hydrocèle, et aucun cas d'orchialgie ischémique ou d'atrophie des testicules n'a été noté.

Nous pensons que l'utilisation du microscope opératoire permet une meilleure dissection autour de l'artère testiculaire et une meilleure préservation des vaisseaux lymphatiques testiculaires, ainsi pour diminuer le risque de blessure et de formation postopératoire d'hydrocèle.

Cette procédure comporte un minime risque de morbidité postopératoire, avec des tailles d'incision comparables à ceux utilisés pour placer les trocars laparoscopiques. Le taux de réussite élevé et le faible risque de morbidité et de complications font que la microchirurgie subinguinale est la procédure de choix, à réparer les varicocèles chez les adolescents.

La varicocèlectomie inguinale sans l'aide d'une microchirurgie (selon HANLEY et HARRISON [57]) a rapporté un taux de récurrence de 15-16%, avec un taux de formation de l'hydrocèle postopératoire de 10%, secondaire de la ligature par inadvertance des vaisseaux lymphatiques testiculaires.

-Dans la série de Tarkan Soygur et Onder Yaman [81], 92 patients ont été traités par microchirurgie subinguinale et personne n'a été blessé au canal déférent. Aucune complication peropératoire ou postopératoire précoce n'a été notée, tels que l'orchite, l'infection, ou l'hématome du scrotum, la seule complication était la persistance d'une douleur scrotale qui n'était pas résolue à 1 an de suivi chez 1 patient. Pas de formation d'hydrocèle n'a été trouvée.

Dans la série étudiée de Kocvara R. [86], 69 patients ont été traités par la technique microchirurgicale, aucune complication postopératoire n'a été obtenue et le taux d'hydrocèle post opératoire était de 0%.

3-La scléro-embolisation :

C'est un traitement radiologique de la varicocèle basé sur l'injection de produits sclérosants dans la ou les veines atteintes, il existe deux types : la sclérothérapie rétrograde par voie fémorale mais peut se faire aussi par voie jugulaire ou brachiale et la sclérothérapie antérograde par voie scrotale.

a)Sclérothérapie rétrograde :

Cette technique est peu traumatisante et est particulièrement intéressante en cas de varicocèle bilatérale et récidivée. Le taux de complications varie de 5 à 11%: réactions allergiques au produit de contraste, complications du cathétérisme, réactions inflammatoires au niveau du cordon.

Les résultats sont bons mais inférieurs à ceux de la chirurgie ouverte, de plus, cette technique est opérateur dépendant et n'est pas toujours réalisable (environ 15% des cas) malgré un radiologue expérimenté.

-Dans la série de Christophe LOPEZ [75], 23 adolescents ont été traités par sclérothérapie rétrograde, aucune complication postopératoire n'a été mise en évidence, chez 22 cas la varicocèle a complètement disparu, soit un taux de guérison de 95%. Dans un cas persiste une varicocèle de grade I, totalement asymptomatique. L'ensemble de ces résultats persiste avec un recul moyen de 30 mois. Le recul est de 4 ans pour 2 cas, de 3 ans pour 5 cas, de 2 ans pour 11 cas et de 1 an à 6 mois pour 5 cas.

L'efficacité de la méthode est pour cette série est de 95% avec un suivi moyen de 30 mois. Ce chiffre est comparable à ceux obtenus chez l'adolescent par d'autres équipes utilisant l'association d'agent liquide et «coil».

ARDELA [106] chez neuf adolescents rapporte un taux de 89%; REYES [107] chez 42 patients, un taux de 90% avec un recul moyen de quatre ans et insiste sur l'efficacité à long terme de cette technique.

-Dans la série de Nicolas Sellier et Maud Chabaud [85], qui a porté sur 71 cas, le taux de succès est de 96% et dans 3 cas où la cathétérisation de la veine spermatique était impossible les patients ont été traités par chirurgie ouverte, des complications minimales postopératoires ont été observées mais qui étaient résolues spontanément, ces complications étaient à type de thrombophlébite du plexus pampiniforme chez 4 patients et d'un minime hématome scrotal chez 2 autres patients, le taux d'hydrocèle en post opératoire était de 0%.

b) La sclérothérapie antérograde :

Elle a été décrite par Tauber et al [8], est une méthode chirurgicale simple pour corriger la varicocèle par voie antegrade scrotale.

L'efficacité de cette technique est de 87 à 95% et le taux de complications postopératoire est aux alentours de 7% à type d'hématome scrotale ou d'orchio-épididymite à sévérité modérée, en outre le taux de survenue d'une hydrocèle post opératoire est de 0%, et le risque de survenue d'une atrophie testiculaire est de 0,6% [108].

Mazzoni et al. [109] ont comparé cette technique avec la procédure de Palomo, et ont signalé un taux de persistance similaire (4,5% et 4,4%), soit un peu plus élevé que la chirurgie, une différence de durée de l'intervention de 30 (5) vs 20 (5) minutes, une courte hospitalisation (6 vs 18 h), et à peu près 20% de coût inférieur, avec aucun cas d'hydrocèle postopératoire après la chirurgie chez les patients traités avec la sclérothérapie antegrade, contrairement à la chirurgie ouverte.

-Dans une série de Paola Zaupa [79], 88 patients ont été traités par sclérothérapie antérograde, le suivi post opératoire a porté sur 84 patients (97%) dont la varicocèle a persisté dans 7% des cas, et 3 cas de complications postopératoires ont été rapportées à type d'infection scrotale dans 2 cas et hématome scrotal dans un seul cas.

Les complications de l'agent de contraste à type d'embolie gazeuse n'ont pas été décrites, bien qu'après l'injection de l'artère testiculaire, l'infarctus testiculaire est très rare mais c'est une complication importante de la sclérothérapie antérograde qui peut survenir chez 0,6% des patients [109].

Dans cette série, il y avait également une certaine ischémie testiculaire partielle malgré une sclérothérapie correcte, comparable à celui rapporté par Göll et al. [110], Cette complication grave a été constatée chez un patient de 11 ans qui ne pèse que 26 kg, dans laquelle une veine convenable pour la sclérothérapie antegrade a été trouvée à la troisième tentative.

Tableau 19 : Comparaison de l'évolution après traitement par sclérothérapie entre différentes séries de la littérature.

Auteur	Technique	Suivi (mois)	Taux de Persistance	Taux de complication
Tauber [111]	Sclérothérapie antérograde	12	9%	3.4%
Kuenkel [112]	Sclérothérapie antérograde	5	12%	9.4%
B MOREL, I CANTERINO [94]	Embolisation rétrograde	6	10%	20%
Mottrie [114]	Sclérothérapie antérograde	11	5%	2.5%
Frangi [115]	Sclérothérapie antérograde	12	13%	9%
Fette [116]	Sclérothérapie antérograde	23	5%	14%
C Sivanathan [117]	Scléro-embolisation rétrograde	12	10%	7,5%
Mazzoni [109]	Sclérothérapie antérograde	4	4.5%	0%
Ficarra [113]	Sclérothérapie antérograde	6	6%	5%

4-Laparoscopie :

La laparoscopie permet de réaliser une ligature haute des veines testiculaires.

Ses avantages sont le grossissement avec une identification facile des structures vasculaires tel que les veines collatérales les lymphatiques et l'artère spermatique permettant ainsi le respect de ces éléments lors de la varicocélectomie afin de prévenir le risque de survenue d'hydrocèle.

La durée d'intervention est diminuée par rapport aux autres techniques, les suites postopératoires sont simples et rapides, l'enfant sort ainsi de l'hôpital le jour même et reprend rapidement ses activités antérieures.

Les complications postopératoires sont beaucoup moins rares à type et ils peuvent être :

✧ Peropératoires :

- o hémorragie veineuse, à contrôler par une prise en masse du pédicule spermatique ;
- o lésion de l'artère spermatique : celle-ci peut être clippée sans risque majeur d'ischémie testiculaire.

✧ Postopératoires :

- o le pneumoscrotum peut être constaté en postopératoire jusque dans 30 % des cas ; il se résout spontanément en 24 heures, et peut être prévenu en exprimant le scrotum en fin d'intervention, avant de retirer les trocars, afin de chasser le CO2 ;
- o les douleurs scapulaires transitoires sont communes à tous les gestes coelioscopiques.

Le coût de la laparoscopie est supérieur à celui de la chirurgie ouverte. Les taux de succès sont similaires à la chirurgie ouverte [71]. L'expérience chez l'adolescent est limitée. Des études complémentaires sont nécessaires avant d'établir la place de la laparoscopie dans le traitement de la varicocèle.

Les cures laparoscopiques commencent à être pratiquées chez l'adolescent [72], mais il faudra mettre en comparaison les bénéfices et les inconvénients ainsi que les coûts de cette technique avec ceux de la chirurgie conventionnelle faite par un opérateur habitué qui peut réaliser une cure complète et sans séquelles en 30 minutes [52].

Selon nôtres séries étudiées, la laparoscopie à donner d'excellentes résultats avec un taux de guérison variant entre 92 et 99% avec peu de complications postopératoires et un taux d'hydrocèle ne dépassant pas 13% , ce taux a atteint 0% lorsque l'artère spermatique est préservée.

Mc Manus et al [118] ont réalisé une étude comparative entre la laparoscopie et la microchirurgie subinguinale, chez 72 patients et ils ont constatés des taux de complications comparables entre les deux techniques.

Schwentner et al [119] et Golebiewski et al [120] ont confirmé l'utilité d'appliquer un colorant (bleu d'isosulfate) avant l'intervention laparoscopique selon la procédure de Palomo dans l'identification et la préservation des vaisseaux lymphatiques qui drainent le testicule afin de minimiser le risque de développement d'une hydrocèle postopératoire ou d'une dysfonction testiculaire.

Dans une étude faite par Riccabona M [105], comparant 4 techniques opératoires : laparoscopie, Ivanissevitch, Palomo classique et Palomo modifiée, ils ont rapportés un taux d'hydrocèle de 10% pour la laparoscopie contre 12% pour la technique de Palomo classique et un taux de 0% pour les autres techniques.

B-Préservation de l'artère spermatique :

Actuellement il existent plusieurs techniques qui conservent l'artère spermatique tel que la microchirurgie subinguinale, la laparoscopie, mais aussi la technique de Palomo modifiée dans la chirurgie ouverte a permis de respecter l'artère spermatique à l'aide d'un grossissement (loupe x2-4).

En ce qui concerne l'artère spermatique, il a été montré dans une étude récente [74] portant sur 34 cas (17 avec artère conservée vs 17 avec artère liée) que l'amélioration du spermogramme était similaire dans les deux groupes alors que l'augmentation du nombre total de spermatozoïdes était plus importante dans le groupe avec préservation de l'artère spermatique. Cependant la différence n'était pas significative du fait du peu de cas étudiés.

La ligature de l'artère spermatique au dessus du niveau du déférent est possible sans dommage pour le testicule en raison de l'existence du réseau de suppléance classique et parfaitement décrit par Palomo [6].

Riccabona M [105] a rapporté dans son étude un taux d'hydrocèle de 12% pour la technique de Palomo classique (sans préservation de l'artère spermatique) et de 0% pour la Palomo modifiée (lorsque celle-ci est préservée).

Huk et al. [121] ont rapporté que la ligature de la veine et de l'artère testiculaire produit une meilleure amélioration des caractéristiques du sperme et du pourcentage de grossesses pour la technique qui épargne l'artère spermatique et ont soupçonné que le nombre d'artères disséquées micro-chirurgicalement et préservées et après un suivi minutieux de la varicocèle n'aura que peu d'impact sur le résultat.

Zampieri et al. [122] ont rapporté que le traitement chirurgical de la varicocèle doit être effectué selon des procédures impliquant la préservation de l'artère spermatique.

Comme Parrott et Hewatt [52], ils ne tentent plus de conserver l'artère spermatique et traitent ainsi de façon sûre les adolescents ayant une varicocèle gauche symptomatique en une intervention durant 30 minutes réalisée en ambulatoire et permettant une reprise de l'activité dans les 5 jours. Les quelques cas d'hydrocèle réactionnelle pouvant survenir ont disparu spontanément en une dizaine de jours.

Nous voudrions insister sur le fait que l'argument de meilleure visibilité de l'artère spermatique en coelio- chirurgie ne doit pas faire augmenter les indications de traitement de la varicocèle par cette technique, chez l'adolescent aussi bien que chez l'adulte. L'avenir en matière d'amélioration de la fertilité se situera probablement plus dans l'amélioration de la qualité du sperme que dans la sophistication technique chirurgicale.

Tableau 20 : Comparaison de l'évolution entre les différentes séries selon la préservation ou non de l'artère spermatique.

Série	Technique	Préservation de l'artère	Hydrocèle	Récidive
KISS Andreas, NYIRADY [76]	Laparoscopie	Oui	4%	1%
E. de la Peña Zarzuelo [103]	Palomo originale	Non	8,6%	2,2%
Kevin M. Feber [87]	Palomo (chirurgie ouverte)	Non	29%	3,9%
Riccabona et al. [105]	-Laparoscopie	Non	5%	11%
	-Inguinale	Oui	0%	14%
	-Palomo modifiée	Oui	13%	0%
Vander Brink et al. [123]	-Inguinale	Oui	0%	3,2%
	-Laparoscopie	Non	3,6%	0%
Schiff et al. [80]	Micro-chirurgie subinguinale	Oui	1%	1%
José M. Escala [102]	-Laparoscopie	Non	9%	4%
	-Palomo originale	Non	9%	9%
	-Ivanissevitch	Oui	1%	0%
MOHAMED AMIN EL-GOHARY [99]	-Palomo originale	Non	0%	35%
	-Ivanissevitch	Non	0%	0%
	-Voie scrotale	Non	0%	100%
John-Paul Capolicchio [124]	Laparoscopie	Oui	0%	8%

C-Récidive de la varicocèle :

La récurrence de la varicocèle chez l'enfant ou l'adolescent constitue un véritable problème nécessitant dans la plupart du temps une réintervention, elle peut être liée à la présence de veines collatérales négligées lors de l'intervention ou à la technique utilisée.

Il semble que le choix initial de la technique de traitement ait une certaine influence. Les techniques chirurgicales, per cutanées ou laparoscopiques sont toutes grevées d'un taux d'échec (varicocèles résiduelles ou récidivées) allant de 3,4 à 25 %.

-Dans nos séries, le taux de récurrence était de 3 à 30% (12,5% en moyen) pour la technique de Palomo classique, il est encore moins pour la technique de Palomo modifiée variant entre 0 et 12,5% (6,5% en moyen), selon les séries, pour la technique d'Ivanissevitch il était de 6,3 à 15% (10,1% en moyen), et de 0 à 16,6% (10,8% en moyen) pour ceux qui ont utilisé la sclérothérapie rétrograde et de 7% pour la sclérothérapie antérograde, pour la laparoscopie la récurrence était de 0 à 8% (5,86% en moyen), et enfin la technique microchirurgicale de Marmar a donnée d'excellentes résultats selon les séries qu'on a étudiées avec un taux moyen de récurrence de 4,5% (à l'exception de la série du service de chirurgie pédiatrique où la récurrence était rapportée dans 33% des cas traités par technique de Marmar, mais ce taux n'est pas significatif car cette technique n'a été effectuée que chez 3 cas dont 1 à une récurrence).

Dans la série de C. PINTUS, M. J. RODRIGUEZ [84], 9 cas de récurrence postopératoires ont été rapportés dont 5 cas ont bénéficiés d'une réintervention par chirurgie ouverte selon la technique de Palomo avec un taux de guérison de 100%.

Les récurrences semblent plus fréquentes chez l'adolescent que chez l'adulte et seraient dues à un potentiel de néovascularisation plus élevé. Ces récurrences sont liées au développement de collatérales qui court-circuitent le siège initial de l'occlusion [125].

MURRAY retrouve ce mécanisme dans 89% des cas [125].

Dans les rares cas de récurrence liés au développement de collatérales d'origine scrotale, issues du gubernaculum testis ou du réseau spermatique externe, le traitement microchirurgical par abord inguinal s'impose [126].

Selon une étude faite par B MOREL, I CANTERINO [94] sur 20 cas de varicocèle traités par scléro-embolisation rétrograde, la récurrence était de 11%, et elle est en rapport avec le développement de collatérales veineuses iliaques ou de reperméabilisation de la veine spermatique par de petites collatérales.

Dans la série de R.MISSERI, et al [77], le taux de récurrence avec la technique de Palomo classique (3%) était mieux que celui avec Ivanissevitch modifiée (14%).

Kass et Marcol [127] ont comparé l'efficacité de la technique de Palomo avec et sans préservation de l'artère spermatique et la technique d'Ivanissevitch et ils ont constaté un taux de récurrence de:

- 0% pour la technique de Palomo avec ligature de l'artère spermatique.
- 11% pour la technique de Palomo avec préservation de l'artère spermatique.
- 16% pour la technique d'Ivanissevitch modifiée (épargnant l'artère spermatique).

Atassi et al [97] ont recommandé la technique de Palomo classique avec ligature de l'artère spermatique qui a donné de bons résultats par rapport à l'intervention d'Ivanissevitch modifiée avec un risque de récurrence de 1,3%.

Nous avons vu des problèmes plus spécifiques de l'enfant pour la ligature des veines externes collatérales. Mais chez l'adolescent (15-18 ans) il faut être plus vigilant et les considérer comme des jeunes adultes en liant toutes les veines internes et externes.

Quelle que soit l'origine de la récurrence, la phlébographie réalisée dans un premier temps permet de définir son mécanisme et dicte l'attitude thérapeutique la plus adaptée.

Tableau 21: Comparaison de la récurrence de la varicocèle selon les différentes séries de la littérature.

Série	Technique	Taux de récurrence
E. de la Penia Zarzuelo [103]	Palomo originale	2,2%
Ficarra [113]	Sclérothérapie antérograde	6%
Vander Brink et al. [123]	-Inguinale	3,2%
	-Laparoscopie	0%
B MOREL, I CANTERINO [94]	Embolisation percutanée	11%
Paolo Campobasso [88]	Technique de Palomo modifiée	0%
Riccabona et al. [105]	-Laparoscopie	11%
	-Inguinale	14%
	-Palomo modifiée	0%
Schiff et al. [80]	Microchirurgie subinguinale	1%
Kass et Marcol [127]	-Palomo originale	0%
	-Palomo modifiée	11%
	-Ivanissevitch modifiée	16%

D- Effet du traitement de la varicocèle sur le volume testiculaire :

Le traitement de la varicocèle permet d'obtenir un rattrapage de croissance du testicule atteint par rapport au testicule controlatéral ainsi il prévient la survenue d'une atrophie testiculaire.

Certains auteurs ont suggéré de suivre les patients atteints d'une asymétrie car un rattrapage de la croissance a été trouvé dans 71% des garçons avec un recul moyen de 3 ans sans intervention chirurgicale.

Poon et al. [128] ont réalisé une étude rétrospective et identifiés 181 garçons qui ont été suivis dans et qui ont eu au moins deux mesures par ultrasons. Trente-cinq pour cent des patients qui avaient au départ une asymétrie moins de 20% avait encore une asymétrie moins de 20% dans le suivi.

Kolon [129] a constaté que 71% des garçons avec une varicocèle et une disproportion de taille des testicules de 15% ont présenté un rattrapage de la croissance de moins de 15% écart-type dans les 2 années de suivi.

Dans une étude faite par Van Batavia et ses collègues [130], ils ont noté que 33% des cas présentant un rattrapage de la croissance vers le haut mais 43% ont développé une aggravation de l'asymétrie testiculaire dans le temps.

Spinelli et al. [131] ont également noté une croissance spontanée de rattrapage du volume du testicule gauche par rapport au controlatéral dans 30% des asymétries testiculaires après une année de suivi.

Dans une étude de dépistage portant sur 4067 adolescents, STEENO [43] a détecté une varicocèle chez 598 d'entre eux. La fréquence de l'hypotrophie testiculaire était de 81% pour les varicocèles de grade III, de 34% pour les grades II et nulle pour les grades I. Cette corrélation est cependant controversée [132].

OKUYAMA [133] a rapporté que parmi 11 adolescents, de même stade pubertaire, porteurs d'une varicocèle, sans hypotrophie testiculaire, 3 des 5 qui n'avaient pas été opérés avaient développé une hypotrophie testiculaire tandis qu'aucun des 6 patients traités n'a développé une hypotrophie testiculaire à long terme.

Hart et Barry Belman ont bien montré [46] que la ligature au dessus de ce niveau déférentiel était inoffensive pour la croissance du testicule opéré et qu'il y avait même eu des récupérations de taille testiculaire chez 80% de leurs patients. La présence d'une anomalie de taille testiculaire du côté atteint est d'ailleurs pour eux, avec le grade de la varicocèle, un des critères le plus important d'indication opératoire.

Les lésions histologiques et en particulier l'atteinte de cellules de Leydig semblent beaucoup moins sévères chez l'adolescent que chez l'adulte [33].

Chez l'adolescent, KASS et BELMAN [134] ont été les premiers à montrer une réversibilité de l'hypotrophie testiculaire chez 16 des 20 patients ayant une varicocèle de grade II et III. Cette réversibilité de l'hypotrophie a été largement confirmée dans des études ultérieures, tant chez l'adolescent que chez l'adulte [134].

JOHNSEN et AGGER [135] ont réalisé des biopsies testiculaires avant et 1 an après la cure de varicocèle et ont noté une amélioration des lésions histologiques testiculaires bien qu'un retour à la normale n'ait été observé que dans peu de cas.

Dans une étude faite par Atassi et al [97], 88 enfants ont bénéficié d'une surveillance postopératoire dont 72 ayant déjà une hypotrophie testiculaire en postopératoire, une augmentation du volume testiculaire a été remarquée chez 18% des patients traités par la procédure de Palomo avec préservation de l'artère spermatique et chez 21% de ceux traités par Palomo classique.

Koji Shiraishia, Hiroshi Takiharab [95] ont réalisé un contrôle de l'évolution de la taille du testicule avant et après cure de la varicocèle chez 10 enfants traités par technique de Marmar (microchirurgie subinguinale) et 21 enfants mis sous surveillance (Tableau 19), ils ont constaté un important rattrapage de croissance du testicule atteint par rapport au controlatéral chez ceux où le traitement chirurgical a été envisagé.

Tableau 22 : comparaison de l'évolution du volume du testicule gauche par rapport au droit (en %) chez les patients mis sous observance et d'autres traités.

	Volume testiculaire au diagnostic	Volume testiculaire au suivi
Enfants mis sous surveillance (n=21)	96,4+/- 2,6	89,3+/-3
Patients traités (n=10)	94,4+/-4,0	103,1+/-2,9

E- Effet du traitement de la varicocèle sur la fertilité :

La cure de varicocèle améliore la concentration et la mobilité des spermatozoïdes.

L'effet sur la morphologie des spermatozoïdes est plus discuté [136,137], compte tenu de la difficulté d'obtenir des spermogrammes chez l'adolescent, peu de données existent chez l'adolescent concernant l'effet du traitement de la varicocèle sur le sperme.

Dans les 16 séries qu'on a étudié, seulement 2 où une analyse du sperme a été effectuée chez des adolescents et qui a révélée une amélioration significative du nombre, de la morphologie et de la mobilité des spermatozoïdes après cure de la varicocèle.

Cependant, plusieurs études suggèrent un effet bénéfique du traitement de la varicocèle sur la qualité du sperme à plus ou moins long terme.

E. de la Peña Zarzuelo et al [103], ont effectué une analyse du sperme chez 29 patients (11% de la série), traités par chirurgie ouverte selon la procédure de Palomo classique et ils ont rapporté une amélioration du spermogramme en postopératoire avec une normalisation de la mobilité des spermatozoïdes dans 56,6% des cas et de la morphologie dans 17% des cas.

OKUYAMA [132] après avoir suivi 2 groupes d'adolescents âgés de 11 à 17 ans porteurs de varicocèle traités et non traités, a observé une concentration de spermatozoïdes supérieure dans le groupe traité lors de spermogramme réalisé après l'âge de 18 ans.

LAVEN [138] a montré dans une étude comparant des adolescents de 17 à 20 ans porteurs de varicocèle traités et non traités, que la concentration de spermatozoïdes, identique initialement dans les 2 groupes était significativement plus élevée à un an dans le groupe traité.

La même conclusion, tirée d'une étude similaire, a été faite par YAMAMOTO [139] dans une étude incluant 51 adolescents âgés de 15 à 21 ans revus 1 an plus tard.

LENZI [140] a rapporté que les spermogrammes d'un groupe d'adultes jeunes (âge moyen: 19,4 ans $\pm$ 1,2) opérés d'une varicocèle à l'adolescence (âge moyen: 14,1 $\pm$ 1,6) étaient comparables à ceux d'un groupe d'adultes sains et avaient une concentration de spermatozoïdes supérieure à ceux d'un groupe de patients porteurs de varicocèle non opérés. L'amélioration de la qualité du sperme après l'intervention serait plus importante chez l'adolescent que chez l'adulte [6].

Jose IRAN et al [92], ont effectué une analyse du sperme chez 21 adolescents traités par technique microchirurgicale subinguinale, deux échantillons de sperme ont été recueillis, à 1 semaine d'intervalle entre les collections, en préopératoire et au moins 90 jours après la réparation de la varicocèle (Tableau 20). Les échantillons de sperme ont été recueillis par masturbation après 3-5 jours d'abstinence. Et ils ont rapporté une amélioration significative de la concentration, de la morphologie et de la mobilité des spermatozoïdes.

Tableau 23 : Résultats de l'analyse du spermogramme en pré et post-varicoclectomie [92].

	Pré-varicoclectomie	Post-varicoclectomie
Volume (ml)	2.79 ± 2.04 (1.86–3.71)	2.87 ± 1.61 (2.14–3.60)
Concentration (x10 ⁶ /ml)	49.56 ± 56.27 (23.95–75.17)	48.93 ± 38.00 (31.63–66.23)
Mobilité normale (%)	54.40 ± 8.28 (50.63–58.18)	55.52 ± 7.15 (52.27–58.78)
Morphologie normale (%)	6.71 ± 3.41 (5.16–8.27)	8.12 ± 3.41 (6.57–9.67)
Nombre total des spermatozoïdes mobiles et morphologiquement normaux (x 10 ⁶)	4.7 ± 5.7 (2.1–7.3)	6.5 ± 8.1 (2.9–10.2)

Enfin d'après ces études on conclue que le traitement de la varicocèle prévient le risque de l'infertilité à l'âge adulte et assure la normalisation de la qualité du sperme.



La varicocèle chez l'enfant est une pathologie qui est rare chez l'enfant mais plus fréquente chez l'adolescent, d'étiologie multifactorielle, elle est le plus souvent de découverte fortuite lors d'un examen clinique de routine surtout lorsqu'elle est asymptomatique, parfois elle peut se révéler par une douleur scrotale ou une asymétrie testiculaire qui peuvent être à l'origine de la consultation surtout d'un adolescent.

Le diagnostic est surtout clinique. L'échographie et l'écho doppler scrotal permettent de confirmer le diagnostic lorsqu'il est évident cliniquement mais surtout dans les formes infracliniques et pour les varicocèles de grade 0 et 1.

Le traitement a pour but de prévenir la survenue d'une complication à type d'hydrocèle, d'atrophie testiculaire, et assure un rattrapage de croissance du volume testiculaire, aussi il prévient la survenue d'une stérilité à l'âge adulte. Chaque technique à ses avantages et ses inconvénients.

Par ailleurs, la technique microchirurgicale subinguinale de Marmar était la plus efficace avec moins de risques de récurrence et de complications postopératoires en respectant les éléments vasculaires et lymphatiques grâce aux procédés de grossissement utilisés (loupe, microscope opératoire x 10-25).

Aussi la technique de Palomo avec ligature de l'artère spermatique avait de faibles taux de récurrences par rapport à la technique de Palomo modifiée mais elle expose beaucoup à des complications surtout à type d'hydrocèle post opératoire, qui sont moins évidentes lorsque l'artère spermatique est préservée.

La sclérothérapie avec phlébographie peropératoire a comme avantage l'étude de l'anatomie de la veine spermatique et la recherche des collatéraux et les traiter aussi, mais les échecs à cette technique sont plus fréquentes et elle a des taux de récurrence plus élevés qui nécessitent parfois une réintervention.

La laparoscopie est plus performante avec une bonne visualisation des vaisseaux spermatique grâce au grossissement et une durée d'intervention plus courte mais elle a un coût élevé avec des risques plus élevés de complications postopératoires.



RESUME

TITRE : ACTUALITES THERAPEUTIQUES DANS LA PRISE EN CHARGE DE LA VARICOCELE CHEZ L'ENFANT.

Auteur: Mr. AMHAOUCHE Alae.

Mots clés : Varicocèle, enfant, testicule, chirurgie.

INTRODUCTION : La varicocèle est une dilatation des veines du plexus pampiniforme secondaire à un dysfonctionnement valvulaire, elle est rare chez l'enfant, sa fréquence augment avec l'âge jusqu'à qu'elle atteint 15 % à l'âge adolescent, elle est le plus souvent de découverte fortuite lors d'un examen clinique systématique.

MATERIEL ET METHODE : Notre travail s'est intéressé sur l'étude des séries de la littérature pédiatrique concernant des enfants et des adolescents atteints de la varicocèle, tout en rapportant notre expérience avec les cas de notre série, dont les critères d'inclusion étaient : l'âge <18 ans, nombre de cas >20, séries de différents pays dont les patients été traités par les différentes techniques opératoires : la chirurgie ouverte, la microchirurgie subinguinale, le traitement radiologique par la sclérothérapie avec embolisation et le traitement laparoscopique.

RESULTATS : Selon les différentes séries étudiées on a constaté chez la majorité des cas une amélioration du spermogramme et une récupération de la croissance testiculaire, les taux de récurrence et des complications postopératoires surtout à type d'hydrocèle étaient moins marquées pour les cas traités par la technique microchirurgicale et la laparoscopie par rapport aux autres techniques.

CONCLUSION : Le traitement de la varicocèle chez l'enfant permet de prévenir l'évolution vers l'atrophie testiculaire et la survenue d'une stérilité à l'âge adulte, la laparoscopie et la microchirurgie subinguinale sont plus efficaces avec un faible risque de récurrence et de complications postopératoires, alors que les techniques radiologiques comportent beaucoup de risque de récurrence nécessitant parfois une réintervention.

ABSTRACT

TITLE: NEWS IN THERAPEUTIC MANAGEMENT OF CHILDHOOD VARICOCELE.

Author: Mr.AMHAOUCHE Alae.

Keywords: Varicocele, child, testicular, surgery.

INTRODUCTION: The varicocele is a dilation of the veins of the pampiniform plexus secondary to valvular dysfunction, it is rare in children, augment its frequency with age until it reaches 15% at the age teenager, it is most often discovered incidentally during a routine clinical examination.

MATERIALS AND METHODS: Our work has focused on the study of sets of the pediatric literature of children and adolescents with varicocele, while reporting our experience with cases in our series, the inclusion criteria were: age <18 years, cases > 20, series in different countries, in patients treated by different surgical techniques: open surgery, microsurgery, radiation treatment by embolization and sclerotherapy and laparoscopic treatment.

RESULTS: According to the different series studied we observed in the majority of cases an improvement of semen and recovery of testicular growth, recurrence rates and postoperative complications especially type of hydrocele were less pronounced for the cases handled by the microsurgical technique and laparoscopy compared to other techniques.

CONCLUSION: The treatment of varicocele in children can prevent the development of testicular atrophy and the occurrence of infertility in adulthood, laparoscopy and subinguinal microsurgery are more effective with a low risk of recurrence and postoperative complications, while exposing radiological techniques have a high risk of recurrence, sometimes requiring reoperation.

ملخص

العنوان : المستجدات العلاجية المستعملة في علاج دوالي الحبل المنوي عند الأطفال.

من طرف : السيد علاء أمهاوش.

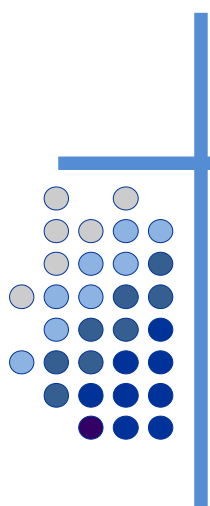
الكلمات الأساسية : دوالي الحبل المنوي، طفل، خصية، جراحة.

مقدمة : دوالي الحبل المنوي تتجلى في توسع في الأوردة الناتج عن خلل في صماماتها. هي نادرة عند الأطفال لكن نسبة الإصابة بها ترتفع مع التقدم في السن وتصل إلى 15 في المائة عند سن المراهقة، وتشخيصها يكون في غالب الأحيان عبر فحص سريري اعتيادي.

وسائل الدراسة : يتركز عملنا على دراسة سلسلات في المؤلفات الخاصة بالأطفال عند الأطفال والمراهقين المصابين بهذا المرض ومقارنة نتائج مختلف التقنيات الجراحية المستعملة، مع اعتبار تجربتنا مع الحالات في سلسلتنا التي درسنا، حيث اعتمدت معايير الإنتقاء على: السن: أقل من 18، عدد الحالات أكثر من 20، سلسلات من مختلف الدول، عند مرضى تم علاجهم بمختلف التقنيات المستعملة: الجراحة المفتوحة، الجراحة المجهرية الفوق أربية، العلاج الإشعاعي بالانصمام مع التصليب وأيضا العلاج بالمنظار.

النتائج : اعتمادا على مختلف السلسلات التي درسناها وجدنا في أغلب الحالات تحسن في الحيوانات المنوية مع استعادة نمو حجم الخصية المصابة البطن ومعدلات تكرار ومضاعفات ما بعد الجراحة مثل الادرة جد منخفضة عند المرضى الأنثى تم علاجهم باستعمال تقنية الجراحة المجهرية الفوق أربية وتقنية تنظير البطن مقارنة مع بقية التقنيات المستعملة

استنتاج : يمكن علاج مرض دوالي الحبل المنوي عند الأطفال من تجنب تطوره إلى ضمور الخصية أو الإصابة بالعقم عند سن الرشد، وتعتبر تقنية تنظير البطن وتقنية الجراحة المجهرية الفوق أربية الأكثر فعالية مع نسب تكرار ظهور ومضاعفات جد منخفضة على عكس التقنيات الإشعاعية التي لها نسب مرتفعة في تكرار ظهور المرض والتي تحتاج في بعض الأحيان إلى إعادة العملية.



Bibliographie

- [1] **Bisetre J., Lemaitre L, Rigot JM.**Varicocèle. Encycl. Méd. Chir.
Traité d'Urologie, 1992 ; 18-648-A-10.
- [2] **Tulloch.W** Consideration of sterility factors in the light of subsequent pregnancies:
Subfertility in the male.
*Trans Edinb Obstet Soc*1952; 59:29-34
- [3] **McLeod.J** Seminal cytology in the presence of varicocele.
Fertile Steril 1965; 16:735-757
- [4] **Dubin.L, Amelar.RD** Varicocelectomy: 986 cases in a 12 years study.
Urology 1977; 10:446-449
- [5] **Ivannlssevitch C., Gregorini M.:** Una nueva operacion paracurar el varicocele.
Semana Med., 1918, 25, 575-576.
- [6] **Palomo A.: Radical cure of varicocele by a new technique.**
Preliminary report.
J. Urol., 1949, 61, 604-607.
- [7] **Lima SS, Castro MP, Costa OF. A new method for the treatment of varicocele.**
Andrologia 1978; 10:103-6.
- [8] **Tauber R, Weizert P, Pfeiffer KJ, Huber R.**Die antegrade Sklerosierung der Vena spermatica zur Therapie der Varkozele.
Verhand Dtsch Gesell Urol 1988. 239-40.

- [9] **Sanchez-de-Badajoz E, Diaz-Ramirez F, Vara-Thorbeck C.** Endoscopic varicocelectomy.
J Endo urol 1990; 4: 371-4.
- [10] **Vasavada s., ross j., nasrallah p., kay r. Vazquez-levin m.h., friedmann P., GOLDBERG:** Prepubertal varicoceles.
Urology, 1997, 50, 774-777.96.
- [11] **Steen0, Knops J, Declerck L, et al:** Prevention of fertility disorders by detection and treatment of varicocele at school and college age.
Andrologia 1976; 8:47-53.
- [12] **Oster J:** Varicocele in children and adolescents.
Acta Paediatr Scand 1970; 206 (Suppl):81.
- [13] **Belloli G., D'agostino S., Pesce C., Fantuz E.:** Varicocele in childhood and adolescence and other testicular anomalies: an epidemiologic study.
Pediatr. Med. Chir., 1993, 15, 159-162.
- [14] **Scaramuzza A, Tavana R, Marchi A.** Varicoceles in young soccer players. *Lancet* 1996; 348:1180-1.
- [15] **Saypol D.C., Lipshultz L.I., Howards S.S.:** Varicocele, In: Lipshultz, LI, Howards, S.S., eds. Infertility in the male. New York, N, *Churchill Livingstone*1983.

- [16] **BEN PANSKY.** - Embryologie humaine. - *Ellipses*, éd, Paris, 1986, 523 pp.
- [17] **PONTONNIER F., NAVRATIL H.** - Embryogenèse des testicules et des voies génitales. - *J. Urol.*, 1984, 90, 242-245. - *Anatomie et physiologie des testicules.* - *J. Urol.*, 1984, 90, 246-255.
- [18] **JUSKIEWENSKI S, VAYSSE P** Vascularisation artérielle du testicule et chirurgie de l'ectopie testiculaire. *Anat. Clin.* 1978 ; 1 : 127-**134**.
- [19] **GAUDIN J, LEFEVRE C, PERSON H, et al.** The venous hilum of the testis and epididymis: anatomic aspect. *Surg. Radiol. Anat.* 1988 ; 10 : 233-242.
- [20] **Anatomie** des testicules et voies spermatiques et des bourses, éditions techniques EMC (Paris-France),
Néphrologie-Urologie, 18600 A10 1991, 14p
- [21] **Coolsaet B.L.R.A.**
The varicocele syndrome .venography determining the optimal level for Surgical management.
J. Urol. 1980; 124: 833-839.
- [22] **Ahlberg N., Bartley D., Chidekel N., Fritjofsson A.** Phlebography in varicocele scrott.
Acta Radiol. 1976, 4: 517.
- [23] **Marmar JL.** The physiopathology of varicoceles in the light of current molecular and genetic information.
Hum Reprod Update 2001; 7: 461-72.

- [24] **AHLBERG NE, BARTLEY O, CHIDEKEL N, et al.** Phlebography in varicocele scroti. *Acta Radiol. (Diagn.)* 1966 ; 4 : 517-528
- [25] **Einart C, Snideman KW, Tamura J, et al.** Left renal vein to inferior vena cava pressure relationship in humans.
J. Urol. 1982; 127: 1070-1071
- [26] **Cameron D.F., Snyder F.E., Ross M.H., Drylie D.M.:** Ultrastructural alterations in the adluminal testicular compartment in men with varicocele.
Fertil. Steril, 1980, 33, 526-533.
- [27] **Pozza D., D'ottavio G., Masci P., Coia L., Zappavigna D.:** Left varicocele at puberty.
Urology, 1983, 22, 271-274.
- [28] **DANIEL W.A., FEINSTEIN R.A., HOWARD-PEEBLES P., BAXLEY :W.D.:** Testicular volumes of adolescents.
J. Pediatr., 1982, 101, 1010-1012.
- [29] **ATASSI O., KASS E.J., STEINERT B.W.:** Testicular growth after successful varicocele correction in adolescents: comparison of artery sparing techniques with the Palomo procedure.
J. Urol., 1995, 153, 482-483.
- [30] **Haans I.C.F., Laven J.S.E., Mali W.P.T.M., Velde e.r., Wensing c.j.G.:** Testis volumes, semen quality, and hormonal patterns in adolescents with and without a varicocele.
Fertil. Steril, 1991, 56, 731-736.

- [31] **Mac Leod J.** - Further observations on the role of varicocele in human infertility.
Fertil. Ster., 1969, 20: 545
- [32] **Franco G, Lori F.** Challenging the role of cremasteric reflux in the pathogenesis of varicocele venographie approach. *J Uro.*1999; 161(1): 117-21.
- [33] **Hadziselimovic F., Herzog B., Liebundgut B., Jenny P., Buser M.** - Testicular and vascular changes in children and adults with varicocele
J. Urol. 1989, 142: 583-585.
- [34] **Salisz J.A., Kass E.J., Steinert B.W.** The significance of elevated scrotal temperature in an adolescent with a varicocele
Adv. exp. Med. Biol. 1991, 286: 245-251.
- [35] **DUBIN L., AMELAR R.D.:** Varicocele in size and results of varicolectomy in selected subfertile men with varicocele.
Fertil.Steril. 1970, 21, 606-609.
- [36] **Peyret C., Lottmann H., Melin Y., Cendron J.** - Varicocele in children and adolescents.
Review of a series of 58 cases Ann-Pediatr.; 1991; 28: 336-340.
- [37] **Amelar R.D., Dubin L.** - **Right** varicolectomy in selected infertile patients who have failed to improve after previous left varicolectomy
Fertil. Steril. 1987; 47: 833.

- [38] **Bigot J.M., Barret F., Henelon C.** Phlebography of the right spermatic vein in varicoceles. - In: Varicoceles and Male infertility: recent advances in diagnosis and therapy - Edited by E.W. Jecht and E. Zeitler - New-York: Springer-Verlag p. 59, 1982.
- [39] **Steenoo., Knops J., Declerck I., Adimoelja A., Van de voorde EI.:** Prevention of fertility disorders by detection and treatment of varicocele at school and college age. *Andrologia*, 1976, 8, 47-53.
- [40] **Erkan I., Ozen H.A., Ergen A., Remzi F.** The effect of post pubertal varicocele on testicular volume. - *Br. J. Urol.* 1990; 66: 541-545.
- [41] **Costabile R.A., Skoog S., Radowich M.** Testicular volume assessment in the adolescent with a varicocele. - *J. Urol.* 1992; 147: 1348-1350.
- [42] **Blefari F., Risi O., Pino P.** - Doppler color echography in varicocele - *Arch. Esp. Urol.* 1992, 45 : 545-547.
- [43] **WESTPHAL L** Critères Doppler de diagnostic de la varicocèle et des anastomoses entre plexus pampiniformes.
J. Méd. Strasbourg 1986; 17: 647-648
- [44] **Sigmund G., Bären W., Gall M., Lenz M., Thon W.** Idiopathic varicoceles: Feasibility of percutaneous sclerotherapy.
Radiology, 1987, 164, 161-168.
- [45] **Murray A.M.,** - Comparison of recurrent varicocele anatomy following surgery and percutaneous balloon occlusion. *J. Urol.* 1986, 135: 286.

- [46] **Hart R.R., Rushton H.G., Barry-Belmana.** Intra operative spermatic venography during varicocele surgery in adolescents. *J. Urol.* 1992; 148: 1514-1516.
- [47] **Pinto K.J., Kroowand R.L., Jarow P.J.,** Varicocele related testicular atrophy and its predictive effect upon fertility. *J Urol.* 1994; 152: 788-790
- [48] **Kass E.J., Freitas J.E., Bour J.B.** Adolescent varicocele: objective indications for treatment. *J.Urol.* 1989; 142: 579-582.
- [49] **Talati JJ, Islahuddin M** The clinical varicocele in infertility. *Br. J. Urol.* 1988; 61: 354-358
- [50] **Takahara H, Cosentino MJ, Cockett AT** Zinc sulfate therapy for infertile male with or without varicoelectomy. *Urology* 1987; 39: 638-641
- [51] **Reitelman C., Burbige K.A., Sawczuk I.S. and HENSLE T.W.:** Diagnosis and surgical correction of the pediatric varicocele. *J. Urol.*, 1987, 138, 1038-1040.
- [52] **Parrott T. S., Hewatt L.:** Ligation of the testicular artery and vein in adolescent varicocele. *J. Urol.*, 1994, 152, 791-793.
- [53] **Kass E.J., Reitelmanc. :** Adolescent varicocele. *Urol. Clin. North. Amer.*, 1995, 22, 151-159.

- [54] **JARDIN A.:** Varicocele. In Glenn's Urologic Surgery, Fifth edition, edited by S .D. Graham, Jr. Philadelphia, Lippincott-Raven, 1998pp. 507-511.
- [55] **Mischinger HJ., Colombo T., Rauchenwald M., Altziebler S., Steiner H., Vilits P. and Hubmer G.**
Laparoscopic procedure for varicocelectomy. *BJU*, 1994, 74: 112-6.
- [56] **Goldstein M., Gilbert B. Dicker A., Dwosh J., Gnecco G.:** Microsurgical inguinal varicocelectomy with delivery of the testis: an artery and lymphatic sparing technique. *J. Urol.*, 1992, 148, 1808-1811.
- [57] **Hanley H.G. et Harrison R.G.** - The nature and surgical treatment of varicocele *Br. J. Surg.* 1962, 50: 64.
- [58] **Chehval M.J., Purcell M.H.** - Varicocelectomy: incidence of external spermatic vein involvement in the clinical varicocele. *Urology* 1992, 39: 573-575.
- [59] **Lima M, Domini M, Libri M.** The varicocele in pediatric age; 207 cases treated with microsurgical technique. *Eur J, Pediatr Surg* 1997; 7; 30-3.
- [60] **Porst H, Bahren W, Lenz M,** Altwein JE, Percutaneous sclerotherapy of varicoceles, An alternative to conventional surgical methods, *Br J Urol* 1984; 56; 73-8.
- [61] **Lenz M., Hof N., Kersting-Sommerhoff B., Bautz W.**Anatomic variants of the spermatic vein: importance for percutaneous sclerotherapy of idiopathic varicocele. *Radiology*, 1996, 198, 425-431.

- [62] **Maezza A. et col** - Percutaneous treatment of primary varicocele - Arch. Ital. Urol. Nephrol. Androl. 1991, 63: 465-469.
- [63] **Makita K. et al**: Guide wire directed detachable balloon: clinical application in treatment of varicoceles. *Radiology* 1992, 183: 575-577
- [64] **Morag.B, Rubinstein Z.J., Goldwasser B., Yerushalmi A., Lunnenfield B.** Percutaneous venography and occlusion in the management of spermatic varicoceles. *A.J.R.*, 1984, 143, 635-640.
- [65] **Bigot JM, Jousse D, Carette MF, Delafontaine D** Sclérose des varicocèles. A propos de 132 cas. *Ann. Urol.* 1985; 19: 393-397
- [66] **Reyes B.L., Trerotola S.O., Venbrux A.C., Savader S.J., Lund G.B., PEPPAS D.S.** Percutaneous embolotherapy of adolescents varicocele : results and long-term follow-up. *J. Vasc. Interv. Radiol.*, 1994, 5, 131-134.
- [67] **De Groote P, Baert J, Carpentier P, Fonteyne E, Morelle V.**
La sclérothérapie scrotale antérograde dans le traitement de la varicocèle. *Acta Urol* 1995; 63; 57-62.
- [68] **Johnsen N, Tauber R,** Financial analysis of antegrade scrotal sclerotherapy for men with varicoceles. *Br J Urol* 1996; 77; 129-32.
- [69] **Varlet F, Becmeur F.** Groupe d'Etude en Coeliochirurgie Infantile. Laparoscopic treatment of varicoceles in children. Multicentric prospective study of 90 cases. *Eur J Pediatr Surg* 2001 ; 11 : 399-403.
- [70] **Valla JS, Colomb F, Son S, et al.** Mini- invasive surgery of the retroperitoneal space in children. *Ann Urol* 1999; 33: 328-32.

- [71] **Belloli G., Musi L., D'agostino S.:** Laparoscopic surgery for adolescent varicocele: Preliminary report on 80 patients.
Pediatr. Surg., 1996, 31, 1488-1490.
- [72] **Donavan J.F. et Winfield H.N.** - Laparoscopic varix ligation - *J. Urol.* 1992, 147: 77-81.
- [73] **Skoog SJ, Roberts KP, Goldstein M, et al.** The adolescent varicocele: What's new with an old problem in young patients? *Pediatrics* 1997; 100: 112.
- [74] **Sharlip ID, Jarow JP, Belker AM, et al.** Best practice policies for male infertility. *Fertil Steril* 2002; 77 : 873-82.
- [75] **Christophe LOPEZ (1), Olivier SERRES-COUSINE (2), Michel AVEROUS (1)** Varicocèle de l'adolescent. Traitement par sclérothérapie et embolisation percutanée : réflexions sur la méthode. A propos de 23 cas *Progrès en Urologie* (1998), 8, 382-387.
- [76] **Peter Nyirády, András Kissa, László Piróta, Sándor Sárközyb, Zsolt Bognárb, Ágoston Csontaia,** Evaluation of 100 Laparoscopic Varicocele Operations with Preservation of Testicular Artery and Ligation of Collateral Vein in Children and Adolescents. *European Urology* 2002; 42: 594-597.
- [77] **R. Misseri, A.B. Gershbein, M. Horowitz and K.I. Glassberg**
The adolescent varicocele. II: the incidence of hydrocele and delayed recurrent varicocele after varicoelectomy in a long-term follow-up
BJU International (2001), 87, 494-498.

- [78] **Nicola Zampieri,* Veronica Zuin,* Michele Corroppo,* Christian Chironi,* Raimondo Maximillian Cervellione,** {AND FRANCESCO SAVERIO CAMOGLIO* Varicocele and Adolescents: Semen Quality after 2 Different Laparoscopic Procedures
Journal of Andrology, Vol. 28, No. 5, September/October 2007.
- [79] **Paola Zaupa, Johannes Mayr and Michael e. HÖLLWARTH** Antegrade scrotal sclerotherapy for treating primary varicocele in children
BJU INTERNATIONAL | 97, 809 – 812 |
- [80] **Schiff J, Kelly C, Goldstein M, Schlegel P, Poppas D.** Managing varicoceles in children: results with microsurgical varicocelectomy.
BJU Int 2005; 95:399–402.
- [81] **Onder Yaman, Tarkan Soygur, Ali.e.Zumrutbas, berkan Resorlu** Results of microsurgical subinguinal varicocelectomy in children and Adolescents
J Urol 2006; 68: 410-412.
- [82] **Mohammad Jawad Mohseni, M.D., Hamid Nazari, M.D., Erfan Amini, M.D., Niloufar Javan-Farazmand, M.D., Arash Baghayee, M.D., Hossein Farzi, and Abdol-Mohammad Kajbafzadeh, M.D.**
Shunt-type and stop-type varicocele in adolescents: prognostic value of these two different hemodynamic patterns
Fertility and Sterility_ Vol. 96, No. 5, November 2011.

- [83] **John-Paul Capolicchio***, **Mohamed El-Sherbiny**, **Alex Brzezinski**, **Waleed Eassa**, **Roman Jednak** Dye-assisted lymphatic-sparing laparoscopic varicocelectomy in children
Journal of Pediatric Urology (2011) xx, 1-5.
- [84] **C. Pintus**, **M. J. Rodriguez Matas**, **C. Manzoni**, **L. Nanni**, **And L. Perrelli** varicocele in pediatric patients: comparative assessment of different therapeutic approaches
UROLOGY 57: 154±158, 2001.
- [85] **Nicolas Sellier b,f**, **Maud Chabaud c**, **Viken Kazandjian a**, **Michèle Larroquet c**, **Claire Raquillet d**, **Yves Ajavon b**, **Georges Audry c,e**, **Christine Grapin c,f**, **Frederic Auber c**, Percutaneous retrograde endovascular occlusion for pediatric varicocele
Journal of Pediatric Surgery (2011) 46, 525–529.
- [86] **Kočvara R.1**, **Sedlaček J.1**, **Dítě Z.1**, **Drlík M.1**, **Zvěřina J.2**, **Zvarova J.3** Andrological and clinical outcome of paediatric microsurgical laparoscopic an microscopic varicocelectomy. A randomized prospective study *Eur Urol Suppl 2011;10 (2):87.*
- [87] **Kevin M. Feber**, **Evan J. Kass** Varicocelectomy in Adolescent Boys: Long-Term Experience With the Palomo Procedure
The Journal of Urology, Volume 180, Issue 4, Supplement, October 2008, Pages 1657-1660.

- [88] **Paolo Campobasso** : Blue Venography in Adolescent Varicocelelectomy: a Modified Surgical Approach *Journal of pediatric surgery*, vol 32, N9 (December):1997, pp 1298-1301.
- [89] **Méndez-Gallart R, Bautista-Casasnovas A, Estevez-Martínez E, Varela-Cives R.** Laparoscopic Palomo varicocele surgery: lessons learned after 10 years' follow up of 156 consecutive pediatric patients. *J Pediatr Urol.* 2009 Apr;5(2):126-31.
- [90] **Akbay E, Cayan S, Doruk E, Duce MN, Bozlu M.** The prevalence of varicocele and varicocele-related testicular atrophy in Turkish children and adolescents. *BJU Int*, 2000; 86: 490–3.
- [91] **A. Gorenstein, S. Katz, and M. Schiller, Jérusalem, Israël** Faut-il traité ou non une varicocèle chez l'enfant : étude veinographique et manométrique. *Volume 21, Issue 12, Décembre 1986, Pages 1046–1050.*
- [92] **Jose IRAN, Paula Toni, Barbara Ferreira DA SILVA, Marcilio NICHI** Varicocèle chez l'adolescent: l'amélioration de la fonction des spermatozoïdes après varicocèlelectomie *Fertility and Sterility*, Volume 95, Issue 3, 1 March 2011, Pages 994–999.
- [93] **Richards p. Lyon, m.d. Sumner marshall, m.d. Malcolm p. Scott, M.D.** Varicocele in childhood and adolescence: implication in adulthood infertility? *UROLOGY / JUNE 1982 / VOLUME XIX, NUMBER 6*

- [94] **B Morel, I Canterino, L Viremouneix, Jp Pracros** Embolisation percutanée de varicocèle chez l'enfant
Hôpital Femme Mère Enfant – Lyon.
- [95] **Koji Shiraishia, Hiroshi Takiharab, Hideyasu Matsuyama**
Effects of grade 1 varicocele detected in the pediatric age-group on testicular development.
- [96] **Teresa Abadia-Forcen a, Lidia Ayuso-Gonzalez c, Javier Pison-Chacon c, Javier Barberena-Iriberrri b, Nerea Gonzalez-Temprano c, Alberto Perez-Martinez c,***
Lymphatic preservation in varicocele in the adolescent: Does prior embolization limit spermatic dissection?
Journal of Pediatric Urology (2012) 8, 431e433.
- [97] **Atassi O, Kass EJ, Steinert BW.** Testicular growth after successful varicocele correction in adolescents: comparison of artery sparing techniques with the Palomo procedure.
J Urol. 1995 Feb;153(2):482-3.
- [98] **Gershbein AB, Horowitz M, Glassberg KI.**The adolescent varicocele I: left testicular hypertrophy following varicocelectomy.
J Urol. 1999 Oct;162(4):1447-9.
- [99] **Mohamed Amin El-Gohary .** Boyhood varicocele: an overlooked disorder
Annals of the Royal College of Surgeons of England (1984) vol. 66

- [100] **Ficarra V, Sarti A, Novara G, Dalpiaz O, Galfano A, Cavalleri S, Artibani W.** Modified antegrade scrotal sclerotherapy in adolescent patients with varicocele.
J Pediatr Surg. 2004 Jul; 39(7):1034-6.
- [101] **Steen O, Knops J, Declerck L, Adimoelja A, van de Voorde H:** Prevention of fertility disorders by detection and treatment of varicocele at school and college age. *Andrologia* 1976, 8:47-53.
- [102] **José M. Escala, Yair Cadena, Sergio Valenzuela, Pedro J. López, Gabriela Retamal, Nelly Letelier y Ricardo Zubieta.** varicocele adolescente. cuál es la mejor opción quirúrgica? *Arch. Esp. Urol.*, 61, 6 (691-694), 2008.
- [103] **E. de la Peña Zarzuelo, J. Caffaratti Sfulcini y José M^a Garat Barredo.** tratamiento del varicocele en el adolescente.
Arch. Esp. Urol., 57, 9 (995-1.002), 2004.
- [104] **Corner EM, Nitch CAR.** The immediate and remote results of the high operation for varicocele, with a report on the examination of 100 cases. *Br Med J* 1906; 1: 191.
- [105] **Riccabona M, Oswald J, Koen M, Lusuardi L, Radmayr C, Bartsch G.**
Optimizing the operative treatment of boys with varicocele: sequential comparison of 4 techniques.
J Urol 2003; 169:666–8.

- [106] **Ardela-Diaz e., Gutierrez-Duenas J.M., Diaz-Gomez L., dominguez-vallejo f.j., cano-lopez C.** Treatment of infantile varicocele with percutaneous embolization. *Arch. Esp. Urol.*, 1994, 47, 263-269.
- [107] **Reyes b.l., trerotola S.O., venbrux A.C., Savader S.J.,Lund G.B., peppas D.S.** Percutaneous embolotherapy of adolescents varicocele : results and long-term follow-up. *J. Vasc. Interv. Radiol.*, 1994, 5, 131-134.
- [108] **Vincenzo Ficarra, Alessandra Sarti, Giacomo Novara, Walter Artibani** Antegrade scrotal sclerotherapy and varicocele *Asian J Androl* 2002 Sep; 4: 213-219
- [109] **Mazzoni G, Spagnoli A, Lucchetti MC, Villa M, Capitanucci ML, Ferro F.** Adolescent varicocele: Tauber antegradesclerotherapy versus Palomo repair. *J Urol* 2001; 166 : 1462–4.
- [110] **Göll A, Albers P, Schoeneich G,Heidl G, Bürger R.** [Testicular loss due to hemorrhagic infarct in Tauber antegrade scrotal varicocele sclerotherapy]. *Urologe A* 1997; 36: 449–51.
- [111] **Tauber R, Johnsen N.** Antegrade scrotal sclerotherapy for the treatment of varicocele: technique and late results. *J Urol* 1994 ; 151: 386-90.

- [112] **Kuenkel MR, Korth K.** Rationale for antegrade sclerotherapy in varicoceles. *Eur Urol* 1995 ; 27: 13-7.
- [113] **Ficarra V, Porcaro AB, Righetti R, Cerruto MA, Pilloni S, Cavalleri S, Malossini G, Artibani W.** Antegrade scrotal sclerotherapy in the treatment of varicocele: a prospective study. *BJU Inter* 2002; 89: 264-8.
- [114] **Mottrie AM, Matani Y, Baert J, Voges GE, Hohenfellner R.** Antegrade scrotal sclerotherapy for the treatment of varicocele in childhood and adolescence. *Br J Urol* 1995 ; 76: 21-4.
- [115] **Frangi I, Keppenne V, Coppens L, Bonnet P, Andrianne R, de Leval J.** Antegrade scrotal embolization of varicocele: results. *Acta Urol Belg* 1998 ; 66: 5-8.
- [116] **Fette A, Mayr J.** Treatment of varicoceles in childhood and adolescence with Tauber's antegrade scrotal sclerotherapy. *J Pediatr Surg* 2000; 35: 1222-5.
- [117] **C Sivanathan, LJ Abernethy** Retrograde embolisation of varicocele in the paediatric age group: a review of 10 years. Practice *Ann R Coll Surg Engl* 2003; 85: 50.51
- [118] **McManus M, Barqawi A, Mecham RB, et al.** Laparoscopic varicocele ligation: are there advantage compared with the microscopic subinguinal approach? *Pediatr Urol* 2004;64:357-60.

- [119] **Schwentner C, Radmayr C, Lunacek A, et al.** Laparoscopic varicocele ligation in children and adolescent using isosulfan blue: a prospective randomized trial. *BJU Int* 2006;98:861-5.
- [120] **Golebiewski A, Krolak M, Komasa L, et al.** Dye-assisted lymph vessels sparing laparoscopic varicocelectomy. *J Laparoendosc Adv Surg Tech A* 2007;17:360-3.
- [121] **Huk J, Fryczkowski M, Bihun M, Polac' R** (2001) Laparoscopic varicocele ligation. The comparative assessment of arteryligating and artery-preserving varicocelectomy. *Wiad Lek* 54:621–631.
- [122] **Zampieri N, Zuin V, Corroppo M, Chironi C, Cervellione RM, Camoglio FS** (2007a) Varicocele and adolescents: semen quality after 2 different laparoscopic procedures. *J Androl* 28:727–723.
- [123] **VanderBrink BA, Palmer LS, Gitlin J, Levitt SB, Franco I.** Lymphatic-sparing laparoscopic varicocelectomy versus microscopic varicocelectomy: is there a difference? *Urol* 2007;70:1207–10.
- [124] **John-Paul Capolicchio***, Mohamed El-Sherbiny, Alex Brzezinski, Waleed Eassa, Roman Jednak
Dye-assisted lymphatic-sparing laparoscopic varicocelectomy in children
Journal of Pediatric Urology (2011) xx, 1-5.

- [125] **Murray R, Mitchel SE, Kadir S et al:** comparaison of recurrent spermatic vein involvement in the clinical varicocele. *Urology* 39:573-575.1992.
- [126] **Gill B., Kogan S.J., Maldonado J., Reda E., Levitt S.B. -** Significance of intraoperative venographic patterns on the postoperative recurrence and surgical incision placement of pediatric varicoceles *J. Urol.* 1990; 144 (2 Pt 2) : 502-505.
- [127] **Kass EJ, Marcol B.** Results of varicocele surgery in adolescents: a comparison of techniques. *J Urol*; 148 (2 Pt 2): 694, 1992.
- [128] **Poon SA, Kozakowski KA, Decastro GJ, Gjertson CK, Glassberg KI:** Adolescent varicocelectomy: postoperative catch-up growth is not secondary to lymphatic ligation. *J Pediatr Urol* 2009, 5:37-41.
- [129] **Kolon TF, Clement MR, Cartwright L, Bellah R, Carr MC,** Canning DA, Snyder HM 3rd: Transient asynchronous testicular growth in adolescent males with a varicocele.
J Urol 2008, 180:1111-4; discussion 1114-5.
- [130] **Van Batavia JP, Woldu SL, Raimondi PM, Spencer BA, Insel BJ, Poon SA, et al.** Adolescent varicocele: influence of Tanner stage at presentation on the presence, development, worsening and/or improvement of testicular hypotrophy without surgical intervention.
J Urol 2010;184 :1727–32.

- [131] **Spinelli C, Di Giacomo M, Lo Piccolo R, Martin A, Messineo A.**
The role of testicular volume in adolescents with varicocele: The better way and time of surgical treatment. *J Urol* 2010; 184:1722–6.
- [132] **MINEVICH E., WACKSMAN J., LEWIS A.G., SHELDON C.A.:**
Inguinal microsurgical varicocelectomy in the adolescent: technique and preliminary results. *J. Urol.*, 1998, 159, 1022-1024.
- [133] **Okuyama A., Nakamura M., Namiki M., Takeyama m., Utsunomiya M., Fujioka H., Itatani H., Matsuda M., Matsumoto K., Sonoda T.:**
Surgical repair of varicocele at puberty: preventive treatment for fertility improvement. *J. Urol.*, 1988, 139, 562-564.
- [134] **Kass E.J., Belman A.B.:** Reversal of testicular growth failure by varicocele ligation. *J. Urol.*, 1987, 137, 475-476.
- [135] **JOHNSEN S.G., AGGER P.:** Quantitative evaluation of testicular biopsies before and after operation after varicocele. *Fertil. Steril.* 1978, 29, 58-63.
- [136] **Seftel .D. Rutchik S.D., Chen H., Stovsky M., Goldfarbj., Desai N.:**
Effects of subinguinal varicocele ligation on sperm concentration, motility and Kruger morphology. *J. Urol.*, 1997, 158, 1800-1803.
- [137] **Vazquez-Levin M.H., Friedmann P., Goldberg s.i., Medley N.E., Nagler h.m.:** Response of routine semen analysis and critical assessment of sperm morphology by Kruger classification to therapeutic varicocelectomy. *J. Urol.*, 1997, 158, 1804-1807.

- [138] **Laven j.s., Haans L.C., Mali W.T, Velde E.R., Wensing C.J., Eimers J.M.** Effects of varicocele treatment in adolescents: a randomized study. *Fertil. Steril*, 1992, 58, 756-762.
- [139] **Yamamoto M., Hibi H., Katsuno S., Miyake K.:** Effects of varicoelectomy on testis volume and semen parameters in adolescents: a randomized prospective study. Nagoya, *J. Med. Sci.*, 1995, 58, 127-132.
- [140] **Lenzi A., Gandini L., Bagolan P., Nahum A., Dondero F.:** Sperm parameters after early left treatment. *Fertil. Steril.* 1998,69, 347-349.

Serment d' Hippocrate

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

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

قسم أبقراط

بسم الله الرحمان الرحيم

أقسم بالله العظيم

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

- أبأن أكرس حياتي لخدمة الإنسانية.
 - وأبأن أأحترم أساتذتي وأأعترف لهم بالجميل الذي يستحقونه.
 - وأبأن أأمارس مهنتي بوانزع من ضميري وشر في جاعلا صحة مريض هدي في الأول.
 - وأبأن لا أفشي الأسرار المعهودة إلي.
 - وأبأن أأحافظ بكل ما لدي من وسائل على الشرف والتقاليد النبيلة لمهنة الطب.
 - وأبأن أأعتبر سائر الأطباء إخوة لي.
 - وأبأن أقوم بواجبي نحو مرضاي بدون أي اعتبار ديني أو وطني أو عرقي أو سياسي أو اجتماعي.
 - وأبأن أأحافظ بكل حزم على احترام الحياة الإنسانية منذ نشأتها.
 - وأبأن لا أستعمل معلوماتي الطبية بطريق يضر بحقوق الإنسان مهما لاقيت من تهديد.
 - بكل هذا أتعهد عن كامل اختيار ومقسما بشري في.
- والله على ما أقول شهيد .

جامعة محمد الخامس - السويسي

كلية الطب والصيدلة بالرباط

سنة : 2013

أطروحة رقم: 79

المستجدات العلاجية المستعملة في علاج دوالي الحبل المنوي عند الأطفال

أطروحة

قدمت ونوقشت علانية يوم : 04 أبريل 2013

من طرف

السيد: علاء أمهاوش

المزدداد في: 20 دجنبر 1986 بمكناس

لنيل شهادة الدكتوراه في الطب

الكلمات الأساسية: دوالي الحبل المنوي – طفل – خصية – جراحة.

تحت إشراف اللجنة المكونة من الأساتذة

رئيس

السيد: سعيد الطاير

أستاذ في طب الأطفال

مشرف

السيد: محمد الأمين بوحفص

أستاذ في جراحة الأطفال

السيد: محمد أنوار دندان

أستاذ في جراحة الأطفال

السيدة: لطيفة الشاط

أستاذة في طب الأشعة

السيد: أحمد عامر

أستاذ في جراحة المسالك البولية

أعضاء