

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

ANNEE: 2012

THESE N°: 37

**INTÉRÊT DE LA CHIRURGIE
DANS LA PRISE EN CHARGE DU MGU PRIMITIF
CHEZ L'ENFANT**

THÈSE

Présentée et soutenue publiquement le :.....

PAR

Mlle. Laila ESSABAR

Pour l'Obtention du Doctorat en Médecine

MOTS CLES: Mégauretère – Enfant – Réimplantation urétérale – Modelage.

JURY

Mr. M.N. BENHMAMOUCHE

Professeur de Chirurgie Pédiatrique

Mr. M. KISRA

Professeur de Chirurgie Pédiatrique

Mr. M. ABDELHAK

Professeur de Chirurgie Pédiatrique

Mr. H. AIT OUMAR

Professeur de Pédiatrie

Mr. A. AMEUR

Professeur d'Urologie

PRESIDENT

RAPPORTEUR

JUGES



سبحانك لا علم لنا إلا ما علمتنا
إنك أنت العليم الحكيم





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

DOYENS HONORAIRES :

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

ADMINISTRATION :

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

PROFESSEURS :

Février, Septembre, Décembre 1973

1. Pr. CHKILI Taieb	Neuropsychiatrie
---------------------	------------------

Janvier et Décembre 1976

2. Pr. HASSAR Mohamed	Pharmacologie Clinique
-----------------------	------------------------

Mars, Avril et Septembre 1980

3. Pr. EL KHAMLIHI Abdeslam	Neurochirurgie
4. Pr. MESBAHI Redouane	Cardiologie

Mai et Octobre 1981

5. Pr. BOUZOUBAA Abdelmajid	Cardiologie
6. Pr. EL MANOUAR Mohamed	Traumatologie-Orthopédie
7. Pr. HAMANI Ahmed*	Cardiologie
8. Pr. MAAZOUZI Ahmed Wajih	Chirurgie Cardio-Vasculaire
9. Pr. SBIHI Ahmed	Anesthésie –Réanimation
10. Pr. TAOBANE Hamid*	Chirurgie Thoracique

Mai et Novembre 1982

11. Pr. ABROUQ Ali*	Oto-Rhino-Laryngologie
12. Pr. BENOMAR M'hammed	Chirurgie-Cardio-Vasculaire

- | | | |
|-----|------------------------------|----------------------|
| 13. | Pr. BENSOUDA Mohamed | Anatomie |
| 14. | Pr. BENOSMAN Abdellatif | Chirurgie Thoracique |
| 15. | Pr. LAHBABI ép. AMRANI Naïma | Physiologie |

Novembre 1983

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

Décembre 1984

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

Novembre et Décembre 1985

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

Janvier, Février et Décembre 1987

- | | | |
|-----|--------------------------------------|------------------------------|
| 33. | Pr. AJANA Ali | Radiologie |
| 34. | Pr. AMMAR Fanid | Pathologie Chirurgicale |
| 35. | Pr. CHAHED OUZZANI Houria ép.TAOBANE | Gastro-Entérologie |
| 36. | Pr. EL FASSY Fihri Mohamed Taoufiq | Pneumo-ptisiologie |
| 37. | Pr. EL HAITEM Naïma | Cardiologie |
| 38. | Pr. EL MANSOURI Abdellah* | Chimie-Toxicologie Expertise |
| 39. | Pr. EL YAACOUBI Moradh | Traumatologie Orthopédie |
| 40. | Pr. ESSAID EL FEYDI Abdellah | Gastro-Entérologie |
| 41. | Pr. LACHKAR Hassan | Médecine Interne |
| 42. | Pr. OHAYON Victor* | Médecine Interne |
| 43. | Pr. YAHYA OUI Mohamed | Neurologie |

Décembre 1988

- | | | |
|-----|---------------------------------|--------------------------|
| 44. | Pr. BENHAMAMOUCHE Mohamed Najib | Chirurgie Pédiatrique |
| 45. | Pr. DAFIRI Rachida | Radiologie |
| 46. | Pr. FAIK Mohamed | Urologie |
| 47. | Pr. HERMAS Mohamed | Traumatologie Orthopédie |

48. Pr. TOLOUNE Farida*

Médecine Interne

Décembre 1989 Janvier et Novembre 1990

49. Pr. ADNAOUI Mohamed

Médecine Interne

50. Pr. AOUNI Mohamed

Médecine Interne

51. Pr. BENAMEUR Mohamed*

Radiologie

52. Pr. BOUKILI MAKHOUKHI Abdelali

Cardiologie

53. Pr. CHAD Bouziane

Pathologie Chirurgicale

54. Pr. CHKOFF Rachid

Pathologie Chirurgicale

55. Pr. FARCHADO Fouzia ép.BENABDELLAH

Pédiatrique

56. Pr. HACHIM Mohammed*

Médecine-Interne

57. Pr. HACHIMI Mohamed

Urologie

58. Pr. KHARBACH Aïcha

Gynécologie -Obstétrique

59. Pr. MANSOURI Fatima

Anatomie-Pathologique

60. Pr. OUAZZANI Taïbi Mohamed Réda

Neurologie

61. Pr. SEDRATI Omar*

Dermatologie

62. Pr. TAZI Saoud Anas

Anesthésie Réanimation

Février Avril Juillet et Décembre 1991

63. Pr. AL HAMANY Zaïtounia

Anatomie-Pathologique

64. Pr. ATMANI Mohamed*

Anesthésie Réanimation

65. Pr. AZZOUZI Abderrahim

Anesthésie Réanimation

66. Pr. BAYAHIA Rabéa ép. HASSAM

Néphrologie

67. Pr. BELKOUCHI Abdelkader

Chirurgie Générale

68. Pr. BENABDELLAH Chahrazad

Hématologie

69. Pr. BENCHEKROUN BELABBES Abdellatif

Chirurgie Générale

70. Pr. BENSOUDA Yahia

Pharmacie galénique

71. Pr. BERRAHO Amina

Ophtalmologie

72. Pr. BEZZAD Rachid

Gynécologie Obstétrique

73. Pr. CHABRAOUI Layachi

Biochimie et Chimie

74. Pr. CHANA El Houssaine*

Ophtalmologie

75. Pr. CHERRAH Yahia

Pharmacologie

76. Pr. CHOKAIRI Omar

Histologie Embryologie

77. Pr. FAJRI Ahmed*

Psychiatrie

78. Pr. JANATI Idrissi Mohamed*

Chirurgie Générale

79. Pr. KHATTAB Mohamed

Pédiatrie

80. Pr. NEJMI Maati

Anesthésie-Réanimation

81. Pr. OUAALINE Mohammed*

Médecine Préventive, Santé Publique et Hygiène

82. Pr. SOULAYMANI Rachida ép.BENCHEIKH

Pharmacologie

83. Pr. TAOUFIK Jamal

Chimie thérapeutique

Décembre 1992

84. Pr. AHALLAT Mohamed

Chirurgie Générale

85. Pr. BENOUDA Amina

Microbiologie

86. Pr. BENSOUDA Adil

Anesthésie Réanimation

87. Pr. BOUJIDA Mohamed Najib
88. Pr. CHAHED OUZZANI Laaziza
89. Pr. CHRAIBI Chafiq
90. Pr. DAOUDI Rajae
91. Pr. DEHAYNI Mohamed*
92. Pr. EL HADDOURY Mohamed
93. Pr. EL OUAHABI Abdessamad
94. Pr. FELLAT Rokaya
95. Pr. GHAFIR Driss*
96. Pr. JIDDANE Mohamed
97. Pr. OUZZANI TAIBI Med Charaf Eddine
98. Pr. TAGHY Ahmed
99. Pr. ZOUHDI Mimoun

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

Mars 1994

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

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

Mars 1994

127. Pr. ABBAR Mohamed*

Urologie

128. Pr. ABDELHAK M'barek
129. Pr. BELAIDI Halima
130. Pr. BRAHMI Rida Slimane
131. Pr. BENTAHILA Abdelali
132. Pr. BENYAHIA Mohammed Ali
133. Pr. BERRADA Mohamed Saleh
134. Pr. CHAMI Ilham
135. Pr. CHERKAoui Lalla Ouafae
136. Pr. EL ABBADI Najia
137. Pr. HANINE Ahmed*
138. Pr. JALIL Abdelouahed
139. Pr. LAKHDAR Amina
140. Pr. MOUANE Nezha

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

Mars 1995

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

Réanimation Médicale
 Chirurgie Générale
 Gynécologie Obstétrique
 Gynécologie Obstétrique
 Urologie
 Gastro-Entérologie
 Médecine Interne
 Anesthésie Réanimation
 Anesthésie Réanimation
 Chirurgie Générale
 Oto-Rhino-Laryngologie
 Gynécologie Obstétrique
 Médecine Préventive, Santé Publique et Hygiène
 Cardiologie
 Urologie
 Ophtalmologie
 Radiothérapie
 Ophtalmologie
 Stomatologie et Chirurgie Maxillo-faciale
 Génétique
 Réanimation Médicale

Décembre 1996

162. Pr. AMIL Touriya*
163. Pr. BELKACEM Rachid
164. Pr. BELMAHI Amin
165. Pr. BOULANOuar Abdelkrim
166. Pr. EL ALAMI EL FARICHA EL Hassan

Radiologie
 Chirurgie Pédiatrie
 Chirurgie réparatrice et plastique
 Ophtalmologie
 Chirurgie Générale

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

Novembre 1997

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

Novembre 1998

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

Novembre 1998

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

206. Pr. KHATOURI ALI*
207. Pr. LABRAIMI Ahmed*

Cardiologie
Anatomie Pathologique

Janvier 2000

208. Pr. ABID Ahmed*
209. Pr. AIT OUMAR Hassan
210. Pr. BENCHERIF My Zahid
211. Pr. BENJELLOUN DAKHAMA Badr.Sououd
212. Pr. BOURKADI Jamal-Eddine
213. Pr. CHAOUI Zineb
214. Pr. CHARIF CHEFCHAOUNI Al Montacer
215. Pr. ECHARRAB El Mahjoub
216. Pr. EL FTOUH Mustapha
217. Pr. EL MOSTARCHID Brahim*
218. Pr. EL OTMANY Azzedine
219. Pr. GHANNAM Rachid
220. Pr. HAMMANI Lahcen
221. Pr. ISMAILI Mohamed Hatim
222. Pr. ISMAILI Hassane*
223. Pr. KRAMI Hayat Ennoufouss
224. Pr. MAHMOUDI Abdelkrim*
225. Pr. TACHINANTE Rajae
226. 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

227. Pr. AIDI Saadia
228. Pr. AIT OURHROUI Mohamed
229. Pr. AJANA Fatima Zohra
230. Pr. BENAMR Said
231. Pr. BENCHEKROUN Nabiha
232. Pr. CHERTI Mohammed
233. Pr. ECH-CHERIF EL KETTANI Selma
234. Pr. EL HASSANI Amine
235. Pr. EL IDGHIRI Hassan
236. Pr. EL KHADER Khalid
237. Pr. EL MAGHRAOUI Abdellah*
238. Pr. GHARBI Mohamed El Hassan
239. Pr. HSSAIDA Rachid*
240. Pr. LACHKAR Azzouz
241. Pr. LAHLOU Abdou
242. Pr. MAFTAH Mohamed*
243. Pr. MAHASSINI Najat
244. Pr. MDAGHRI ALAOUI Asmae
245. Pr. NASSIH Mohamed*
246. Pr. ROUIMI Abdelhadi

Neurologie
Dermatologie
Gastro-Entérologie
Chirurgie Générale
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

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

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

Pédiatrie
Urologie

Décembre 2002

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

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

PROFESSEURS AGREGES :

Janvier 2004

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

Janvier 2005

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

374. Pr. BOUKLATA Salwa	Radiologie
375. Pr. CHARIF CHEFCHAOUNI Mohamed	Ophtalmologie
376. Pr. DOUDOUH Abderrahim*	Biophysique
377. Pr. EL HAMZAoui Sakina	Microbiologie
378. Pr. HAJJI Leila	Cardiologie
379. Pr. HESSISSEN Leila	Pédiatrie
380. Pr. JIDAL Mohamed*	Radiologie
381. Pr. KARIM Abdelouahed	Ophtalmologie
382. Pr. KENDOOUSSI Mohamed*	Cardiologie
383. Pr. LAAROUSSI Mohamed	Chirurgie Cardio-vasculaire
384. Pr. LYAGOUBI Mohammed	Parasitologie
385. Pr. NIAMANE Radouane*	Rhumatologie
386. Pr. RAGALA Abdelhak	Gynécologie Obstétrique
387. Pr. SBIHI Souad	Histo-Embryologie Cytogénétique
388. Pr. TNACHERI OUAZZANI Btissam	Ophtalmologie
389. Pr. ZERAIDI Najia	Gynécologie Obstétrique

AVRIL 2006

423. Pr. ACHEMLAL Lahsen*	Rhumatologie
424. Pr. AFIFI Yasser	Dermatologie
425. Pr. AKJOUJ Said*	Radiologie
426. Pr. BELGNAoui Fatima Zahra	Dermatologie
427. Pr. BELMEKKI Abdelkader*	Hématologie
428. Pr. BENCHEIKH Razika	O.R.L
429. Pr. BIYI Abdelhamid*	Biophysique
430. Pr. BOUHAFS Mohamed El Amine	Chirurgie - Pédiatrique
431. Pr. BOULAHYA Abdellatif*	Chirurgie Cardio – Vasculaire
432. Pr. CHEIKHAoui Younes	Chirurgie Cardio – Vasculaire
433. Pr. CHENGUETI ANSARI Anas	Gynécologie Obstétrique
434. Pr. DOGHMI Nawal	Cardiologie
435. Pr. ESSAMRI Wafaa	Gastro-entérologie
436. Pr. FELLAT Ibtissam	Cardiologie
437. Pr. FAROUDY Mamoun	Anesthésie Réanimation
438. Pr. GHADOUANE Mohammed*	Urologie
439. Pr. HARMOUCHE Hicham	Médecine Interne
440. Pr. HANAFI Sidi Mohamed*	Anesthésie Réanimation
441. Pr. IDRIS LAHLOU Amine	Microbiologie
442. Pr. JROUNDI Laila	Radiologie
443. Pr. KARMOUNI Tariq	Urologie
444. Pr. KILI Amina	Pédiatrie
445. Pr. KISRA Hassan	Psychiatrie
446. Pr. KISRA Mounir	Chirurgie – Pédiatrique
447. Pr. KHARCHAFI Aziz*	Médecine Interne
448. Pr. LAATIRIS Abdelkader*	Pharmacie Galénique

449. Pr. LMIMOUNI Badreddine*
 450. Pr. MANSOURI Hamid*
 451. Pr. NAZIH Naoual
 452. Pr. OUANASS Abderrazzak
 453. Pr. SAFI Soumaya*
 454. Pr. SEKKAT Fatima Zahra
 455. Pr. SEFIANI Sana
 456. Pr. SOUALHI Mouna
 457. Pr. TELLAL Saida*
 458. Pr. ZAHRAOUI Rachida

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

Octobre 2007

458. Pr. LARAQUI HOUSSEINI Leila
 459. Pr. EL MOUSSAOUI Rachid
 460. Pr. MOUSSAOUI Abdelmajid
 461. Pr. LALAOUI SALIM Jaafar *
 462. Pr. BAITE Abdelouahed *
 463. Pr. TOUATI Zakia
 464. Pr. OUZZIF Ez zohra*
 465. Pr. BALOUCH Lhousaine *
 466. Pr. SELKANE Chakir *
 467. Pr. EL BEKKALI Youssef *
 468. Pr. AIT HOUSSA Mahdi *
 469. Pr. EL ABSI Mohamed
 470. Pr. EHIRCHIOU Abdelkader *
 471. Pr. ACHOUR Abdessamad*
 472. Pr. TAJDINE Mohammed Tariq*
 473. Pr. GHARIB Nouredine
 474. Pr. TABERKANET Mustafa *
 475. Pr. ISMAILI Nadia
 476. Pr. MASRAR Azlarab
 477. Pr. RABHI Monsef *
 478. Pr. MRABET Mustapha *
 479. Pr. SEKHSOKH Yessine *
 480. Pr. SEFFAR Myriame
 481. Pr. LOUZI Lhoussain *
 482. Pr. MRANI Saad *
 483. Pr. GANA Rachid
 484. Pr. ICHOU Mohamed *
 485. Pr. TACHFOUTI Samira
 486. Pr. BOUTIMZINE Nourdine
 487. Pr. MELLAL Zakaria
 488. Pr. AMMAR Haddou *
 489. Pr. AOUI Sarra
 490. Pr. TLIGUI Houssain

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

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

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

Mars 2009

Pr. BJIJOU Younes
 Pr. AZENDOUR Hicham *
 Pr. BELYAMANI Lahcen*
 Pr. BOUHSAIN Sanae *
 Pr. OUKERRAJ Latifa
 Pr. LAMSAOURI Jamal *
 Pr. MARMADE Lahcen
 Pr. AMAHZOUNE Brahim*
 Pr. AIT ALI Abdelmounaim *
 Pr. BOUNAIM Ahmed *
 Pr. EL MALKI Hadj Omar
 Pr. MSSROURI Rahal
 Pr. CHTATA Hassan Toufik *
 Pr. BOUI Mohammed *
 Pr. KABBAJ Nawal
 Pr. FATHI Khalid
 Pr. MESSAOUDI Nezha *
 Pr. CHAKOUR Mohammed *
 Pr. DOGHMI Kamal*
 Pr. ABOUZAHIR Ali*
 Pr. ENNIBI Khalid *
 Pr. EL OUENNASS Mostapha
 Pr. ZOUHAIR Said*
 Pr. L'kassimi Hachemi*
 Pr. AKHADDAR Ali*
 Pr. AIT BENHADDOU El hachmia
 Pr. AGADR Aomar *
 Pr. KARBOUBI Lamya

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

Pr. MESKINI Toufik
Pr. KABIRI Meryem
Pr. RHORFI Ismail Abderrahmani *
Pr. BASSOU Driss *
Pr. ALLALI Nazik
Pr. NASSAR Ittimade
Pr. HASSIKOU Hasna *
Pr. AMINE Bouchra
Pr. BOUSSOUGA Mostapha *
Pr. KADI Said *

Pédiatrie
Pédiatrie
Pneumo-phtisiologie
Radiologie
Radiologie
Radiologie
Rhumatologie
Rhumatologie
Traumatologie orthopédique
Traumatologie orthopédique

Octobre 2010

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

Médecine interne
Gastro entérologie
Cardiologie
Anesthésie Réanimation
Anesthésie réanimation
Radiothérapie
Radiologie
Radiologie
Pédiatrie
Pédiatrie
Médecine aérologique
Chirurgie plastique et réparatrice
Chirurgie pédiatrique
Urologie
Chirurgie générale
Traumatologie orthopédie
ORL
Ophtalmologie
Hématologie
Anatomie pathologique
Anatomie pathologique
Physiologie
Biochimie chimie
Microbiologie

ENSEIGNANTS SCIENTIFIQUES

PROFESSEURS

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

*** *Enseignants Militaires***

DÉDICACES

Je dédie ce travail...

À mes chers parents, qui m'ont encouragée et soutenue avec une inéluctable patience pendant mes longues années d'études, en témoignage de mon affection et reconnaissance pour tous les sacrifices qu'ils ont consentis à mon égard.

J'espère réaliser en ce jour un de leurs rêves, et être digne, toute ma vie personnelle et professionnelle, de leur éducation et de leur confiance.

Puisse Dieu vous protéger, vous accorder santé et longue vie.

À mes frères et sœurs, Je vous dédie ce travail en témoignage de l'amour et de la gratitude pour le soutien inconditionnel que vous présentez pour moi.

Que dieu vous protège et consolide les liens sacrés qui nous unissent.

À mes neveux et nièces , sans vous ma vie n'aurait pas eu le même goût, je vous aime passionnément.

À tous les membres de ma grande famille petits et grands. Veuillez trouver dans ce modeste travail l'expression de mon affection la plus sincère.

À mes amies asmae et fati et à tous mes camarades de promotions, pour leur soutien et encouragement permanent.

À tous ceux qui me sont chers et que j'ai omis de citer.

À tous ceux qui de près ou de loin ont contribué à l'élaboration de ce travail.

REMERCIEMENTS

A notre Maître et Président de thèse
MR Mohamed Najib Benhmamouche
Professeur de Chirurgie Pédiatrique
CHU Ibn Sina

Nous vous remercions pour le grand honneur que vous nous faites en acceptant de présider cette thèse.

Votre compétence, votre dynamisme, ainsi que vos qualités humaines et professionnelles exemplaires ont toujours suscité notre admiration.

Qu'il soit permis, cher maître, de vous exprimer notre sincère reconnaissance, notre profond respect et notre plus grande estime.

A notre Maître et Rapporteur de thèse
Monsieur MOUNIR KISRA
Professeur Agrégé de Chirurgie Pédiatrique
CHU Ibn Sina

Vous avez bien voulu nous confier ce travail riche d'intérêt et nous guider à chaque étape de sa réalisation.

Vous nous avez toujours réservé le meilleur accueil, malgré vos obligations professionnelles.

Vos encouragements inlassables, votre amabilité, votre gentillesse méritent toute admiration.

Nous saisissons cette occasion pour vous exprimer notre profonde gratitude tout en vous témoignant notre respect.

A Notre Maître et Juge de Thèse
Monsieur MBAREK ABDELHAK
Professeur de chirurgie pédiatrique
CHU Ibn Sina

Nous vous remercions vivement pour l'honneur que vous nous faites en acceptant de juger ce travail, nous sommes très sensibles à votre gentillesse, votre accueil très aimable et votre aide précieuse.

Veillez croire en nos sentiments les plus respectueux,

Notre maître et juge de thèse :

Monsieur Ait Oumar Hassan

Professeur de Pédiatrie

Nous sommes très sensibles à l'honneur que vous nous faites en acceptant de juger cette thèse.

Nous avons apprécié vos qualités d'enseignant et de médecin, votre dynamisme et votre extrême sympathie.

Veillez trouver ici, cher maître, l'expression de notre vive reconnaissance et notre gratitude.

A notre maître et juge de thèse

Mr. Ahmed Ameer

Professeur d'urologie

HMIMV de Rabat

C'est pour nous un immense plaisir de vous voir siéger parmi le jury de notre thèse. Nous avons toujours été impressionné par vos qualités humaines et professionnelles.

Veuillez agréer, cher maître, nos dévouements et notre éternelle reconnaissance.

A notre Maître et Co-Rapporteur

Monsieur Rachid Oulhiyane

Professeur Agrégé de Chirurgie pédiatrique.

Nous ne saurions vous remercier pour votre constante disponibilité, qui a été pour beaucoup dans la réalisation de ce travail.

Veillez trouver ici l'expression de notre respect et de nos sentiments les plus distingués en symbole de reconnaissance.

PLAN

INTRODUCTION	1
DEFINITIONS	4
CLASSIFICATIONS :	7
RAPPEL ANATOMIQUE	11
RAPPEL PHYSIOPATHOLOGIQUE	15
MATERIEL ET METHODES	26
A- POPULATION :	27
B- FICHE D'EXPLOITATION :	27
RESULTATS	45
DISCUSSION	59
EPIDEMIOLOGIE :	60
A. Fréquence :	60
B. L'âge lors du diagnostic :	60
C. Genre :	61
D. LOCALISATION :	62
DIAGNOSTIC ANTENATAL	63

A. Apport de l'échographie dans le diagnostic anténatal du méga uretère : (56, 57, 58).....	63
B. apport de la biologie de l'urine fœtale dans l'évaluation in utero de la fonction rénale :.....	66
DIAGNOSTIC POSTNATAL.....	68
A. Circonstances de découvertes :.....	68
I. Découverte fortuite :.....	68
II. Découverte symptomatique :.....	68
B. Examen physique :.....	71
C. PARACLINIQUE :.....	72
I. EXAMENS BIOLOGIQUES :.....	72
II- EXAMENS RADIOLOGIQUES :.....	73
III- EXAMENS RADIO-ISOTOPIQUES :.....	85
D. AUTRES EXAMENS :.....	95
UROPATHIES ASSOCIEES.....	98
PRISE EN CHARGE THERAPEUTIQUE.....	101
A. Modalités thérapeutiques :.....	101
I. Attitude conservatrice :.....	101
1. Prévention de l'infection urinaire :.....	102
a. L'antiboprophylaxie :.....	102
b. la circoncision	106

2. La surveillance :.....	107
II. Traitement chirurgical.....	108
1 Principes : (25, 145, 146).....	108
2 Voies d'abord :	109
3. Méthodes chirurgicale :	111
III. TRAITEMENT ENDOSCOPIQUE :	131
B. Indications thérapeutiques:	133
I. Selon le type de méga uretère :.....	133
II. Selon la fonction rénale:	135
III. Selon la dilatation urétérale et le grade de l'hydronéphrose :	137
IV. Cas particuliers :.....	137
EVOLUTION ET COMPLICATIONS	141
A. HISTOIRE NATURELLE DU MEGAURETERE :	141
B. SUIVI:	142
1. En post opératoire :.....	142
2. Lors du traitement conservateur :.....	147
CONCLUSION	154
RESUME	159
BIBLIOGRAPHIE	163

LISTE DES TABLEAUX ET DES FIGURES

Les tableaux :

Tableau i: Classification proposée par le Comité international de standardisation de la nomenclature	7
Tableau ii : Principaux germes rencontrés à l'ECBU.....	51
Tableau iii : Principaux aspects rencontrés à l'échographie	52
Tableau iv: âge de découverte dans la littérature	61
Tableau v : symptomatologie de l'infection urinaire selon l'âge de l'enfant	69
Tableau vi :symptomatologie évocatrice d'une PNA	70
Tableau vii : Principales caractéristiques des différents Antibiotiques utilisés en prophylaxie urinaire.....	104

Les figures :

Figure 1: Classification de BEURTON	9
Figure 2: Classification de MACLELLAN.....	10
Figure 3 : Rapports et vascularisation de l'uretère	14
Figure 4 : Schéma de fonctionnement de la voie excrétrice supérieure	18
Figure 5 : répartition des MGU selon le sexe.....	46
Figure 6 : répartition des MGU selon le coté atteint	47
Figure 7: Répartition des patients selon les circonstances de découverte	49
Figure 8 : Grades du reflux.....	53
Figure 9: Coupe échographique longitudinale prénatale d'un fœtus de 32SA montre une dilatation urétéro-pyélo-calicielle avec petites images liquidiennes en chapelet correspondant à l'uretère dilaté tortueux.	65
Figure 10 : Coupes échographiques longitudinale passant par la vessie montrant la dilatation de l'uretère gauche en rapport avec un méga-uretère avec sa terminaison effilé en rétro-vésicale.....	75
Figure11 : Classification radiologique de « the International Reflux Study Committee Classification »	78
Figure 12 : cliché d'UIV réalisé une heure après injection de PDC montrant la dilatation de la totalité de l'uretère et des cavités pyélo-calicielles	81
Figure 13 : aspect du méga- uretère à Uro-IRM	83
Figure 14 : Evaluation fonctionnelle par l'IRM de la fonction rénale relative chez un enfant porteur d'hydronéphrose bilatérale asymptomatique	84

Figure 15 : Résultats de la rénographie diurétique	87
Figure 16 : Résultats de la rénographie diurétique	88
Figure 17 : incision de pfannenstiel.....	111
Figure 18 : Une pièce opératoire d'un méga uretère primitif	112
Figure 19: Modelage selon HENDREN.....	114
Figure 20 : Modelage selon HENDREN.....	115
Figure 21 : Modelage selon HENDREN.....	115
Figure 22 : Modelage selon KALICINSKI.....	116
Figure 23: Modelage selon STARR.....	117
Figure 24 : Technique de COHEN	119
Figure 25: Technique de COHEN	120
Figure 26 : Technique de COHEN	120
Figure 27 : Intervention de LICH GREGOIR.....	121
Figure28: Technique de POLITANO-LEADBETTER.....	123
Figure 29 : Technique de POLITANO-LEADBETTER.....	123
Figure 30 : Technique de POLITANO-LEADBETTER	124
Figure 31 : Technique de réimplantation urétérale selon PAQUIN.....	125
Figure 32 : Vessie psoïque	126
Figure 33 : Méga uretère simple sur duplicité.....	138
Figure 34 : Méga uretère double sur duplicité	138

ABRÉVIATIONS

MGU	: Méga uretère
MUP	: Méga uretère primitif
UHN	: Urétéro-hydronéphrose
HN	: Hydronéphrose
VES	: Voie urinaire supérieure
RVU	: Reflux vésico-urétéral
PNA	: Pyélonéphrite aigue
ECBU	: Examen cyto bactériologique des urines
E.Coli	: Echerichia coli
HTA	: Hypertension artérielle
IU	: Infection urinaire
FR	: Fonction rénale
IR	: Insuffisance rénale
DCPC	: Dilatation des cavités pyélo-calicielles
UIV	: Urographie intraveineuse
UCG	: Urétrocystographie rétrograde

INTRODUCTION

INTRODUCTION

Le méga-uretère désigne une entité spécifique constitué d'une dilatation congénitale de l'uretère en amont d'un segment terminal obstructif s'abouchant dans une vessie normale en l'absence de toute obstruction infra-vésicale (1,2).

Cette définition exclut donc les méga-uretères secondaires aux urétérocèles, aux abouchements ectopiques, les méga-uretère des syndromes d'aplasie de la paroi abdominale (syndrome de Prune-Belly), les obstacles cervico-urétraux, les vessies neurologiques et les compressions extrinsèques.

La multiplicité des affections qui conduisent à cette pathologie explique la diversité d'appellations des méga-uretères et les difficultés de classification.

Autrefois, le méga uretère était diagnostiqué à la suite de complications, actuellement et grâce notamment au dépistage anténatal, le méga uretère est mis en évidence avant d'avoir engendré des dégâts irréversibles sur le rein.

Cette notion a fait changer la prise en charge du méga-uretère, laissant le choix pour le praticien entre une surveillance médicale et une intervention chirurgicale.

La décision thérapeutique est surtout prise à la lumière des examens morphologiques et fonctionnels qui ont un rôle primordial non seulement dans le bilan initial mais aussi dans le suivi.

Dans ce travail, nous avons étudié les dossiers de 37 enfants porteurs de 54 méga-uretères primitifs suivis au service de chirurgie A de l'hôpital d'enfants de Rabat sur une période de cinq ans, en relevant les caractéristiques épidémiologiques, diagnostiques, et thérapeutiques des méga-uretères.

Nos objectifs étaient d'analyser la stratégie d'exploration du méga-uretère primitif dans notre population d'étude, et de dégager l'intérêt de la chirurgie dans l'arsenal thérapeutique du méga-uretère.

DEFINITIONS

A- MEGA URETERE: (3, 4)

Le terme du méga uretère (ou anciennement mégalo-uretère) est un terme peu spécifique qui signifie l'existence d'un uretère élargi plus au moins associé à une dilatation pyélo-calicielle sus jacente. Le terme de dolicho-méga uretère met en avant le caractère sinueux de l'uretère dilaté.

En pratique une dilatation de l'uretère supérieure à 7 mm est nécessaire pour parler du méga uretère.

La présence d'une dilatation urétérale ou de l'ensemble de la voie excrétrice supérieure peut être le reflet de perturbations multiples pouvant intéresser la quantité des urines produite, la paroi du système collecteur, la jonction urétéro-vésicale, le fonctionnement vésical, la région cervicale et la filière urétrale. De ce fait, le méga uretère a toujours posé un problème de définition parce qu'il était utilisé sans distinction pendant une longue durée pour désigner tout uretère dilaté.

Ainsi, le terme du méga uretère regroupe un ensemble de pathologies

distinctes et de ce fait ne devrait pas être utilisé seul , on distinguer deux types de méga uretère, primitif et secondaire et à chaque situation on peut ajouter le caractère obstructif ou non et refluant ou non.

B- MEGA URETERE PRIMITIF : (1,2).

En 1970, TANAGHO (1) et WILLIAMS (2) élaborent une définition plus précise.

Ils définissent le méga uretère primitif comme une dilatation congénitale de l'uretère qui siège en amont d'un segment terminal obstructif macroscopiquement normal et comportant une lumière non sténosée. Le méga uretère primitif s'abouche dans une vessie normale avec un orifice urétéral en position eutopique et en absence de toute obstruction cervico-urétrale.

1-Méga uretère primitif obstructif : (5,6).

Le terme du méga uretère obstructif a été longtemps utilisé pour décrire tout méga uretère primitif avec pour corollaire la dilatation d'amont de la voie excrétrice supérieure.

Une meilleure connaissance de l'histoire naturelle du méga uretère a conduit à modifier l'usage du terme obstructif et à le réserver à des cas précis comme le propose KOFF (5) en 1987 ; s'appliquant à une anomalie d'écoulement des urines telle que le méga uretère, le terme obstructif désigne une situation particulière ou toute restriction du flux urinaire non traitée provoquera une détérioration du parenchyme et de la fonction rénale.

Le méga uretère primitif obstructif est caractérisé par une obstruction fonctionnelle de l'uretère juxta vésical (7,8). Il faut préciser l'existence ou non d'un reflux vésico-rénal qui peut être associé au caractère obstructif même si cette association est rare (3).

2-Méga uretère refluant : (5,6).

On retient comme méga uretère refluant, la dilatation urétérale majeure, permanente et visible sur l'UIV, associée à un reflux sans obstacle vésical à la cystographie .Il est logique d'admettre que le reflux agit dès la période intra – utérine et qui peut interférer avec le développement normal de l'uretère, ce qui peut expliquer sa révélation à un âge précoce (23% des méga uretères diagnostiqués à la naissance).

3-Méga uretère non obstructif et non refluant : (5,6).

C'est une catégorie ambiguë qui n'est pas toujours admise .On peut rencontrer des dilatations importantes sans reflux ni obstruction et qui sont expliquées par une dilatation idiopathique et congénitale.

Il faut signaler que la plupart des méga uretères détectés chez les nouveaux nés appartiennent à cette catégorie.

C- MEGAURETERE SECONDAIRE : (5,6).

C'est une dilatation urétérale développée en amont d'un obstacle vésical ou urétral, anatomique ou fonctionnel mais connu, précis, correspondant à une maladie ou à une malformation bien définie et siégeant sur l'urètre (polype, diverticule, rétrécissement), sur le col vésical, sur le détrusor (vessie neurologique, diverticule) ou sur l'uretère lui même (urétérocèle, abouchement ectopique).

CLASSIFICATIONS :

Il existe plusieurs classifications des méga uretères allant de la plus simple à la plus complexe, mais aucune n'a fait l'unanimité de tous les auteurs.

A-Classification internationale :

En 1977, le comité international de la standardisation de la nomenclature (22) a été chargé d'établir une classification, elle fait apparaître trois variétés de méga uretères (TABLEAU i) :

- Les méga uretères primitifs refluant.
- Les méga uretères primitifs obstructifs.
- Les méga uretères primitifs ni refluant ni obstructifs.

Cependant, la barrière entre ces trois groupes est purement artificielle, le reflux pouvant coexister avec un certain degré d'obstruction, la limite entre méga-uretère obstructif et non obstructif n'étant pas toujours très nette.

MGU Refluent		MGU obstructif		MGU Ni refluant ni obstructif	
primitif	secondaire	primitif	secondaire	primitif	secondaire
-MGU primitif refluant par ectopie -Méga vessie / MGU - Prune Belly	- Obstruction cervico-urétrale - Vessie neurogène	- Obstruction intrinsèque - Sténose - Segment adynamique - Ectopie - Urétérocèle	- Obstruction urétrale - Vessie neurogène - Obstruction extrinsèque - Tumeur retro-péritonéale	- MGU non obstructif prouvé - Prune Belly	- Polyurie - Infection - Uretere restant large après suppression de l'obstacle ou du reflux

Tableau i : Classification proposée par le Comité international de standardisation de la nomenclature. (23)

B-CLASSIFICATION FONCTIONNELLE :

King (24) en 1980 a critiqué la classification internationale, il a fait remarquer qu'il est impossible de ranger les MGU primitifs obstructifs associés à un reflux, entité certes peu fréquente mais indiscutable. Il modifiera donc cette classification en y ajoutant une quatrième entité :

- MGU non obstructif non refluant
- MGU non obstructif refluant
- MGU obstructif refluant
- MGU obstructif non refluant

C - CLASSIFICATIONS ANATOMIQUES:

1-La classification de BEURTON : (25)

C'est une classification urographique basée sur le degré de la dilatation pyélo-calicielle, du retentissement rénal et du type de méga uretère.

BEURTON a déterminé 4 types : (figure 1).

- Type 1A: méga uretère pelvien.
- Type 1B: méga uretère sub-total respectant l'uretère sous-pyélique.
- Type 2 : méga uretère total sans sinuosités.
- Type 3 : méga uretère total sinueux ou dolicho-méga uretère.

2 - La classification de MACLELLAN :(26)

Cette classification ne concerne que les méga uretères associés à une dilatation des cavités pyélo-calicielles. Elle est basée sur l'aspect échographique des calices et l'état du parenchyme rénal.

MACLELLAN a déterminé 5 grades : (figure n°2).

- Grade 1: dilatation pyélique sans dilatation des calices.
- Grade 2: dilatation très modérée des calices qui restent concaves.
- Grade 3: dilatation modérée des calices qui conservent leur forme.
- Grade 4: dilatation importante des calices "en boule" avec un parenchyme rénal d'apparence normale.
- Grade 5: dilatation importante des calices "en boule" avec un parenchyme rénal aminci.

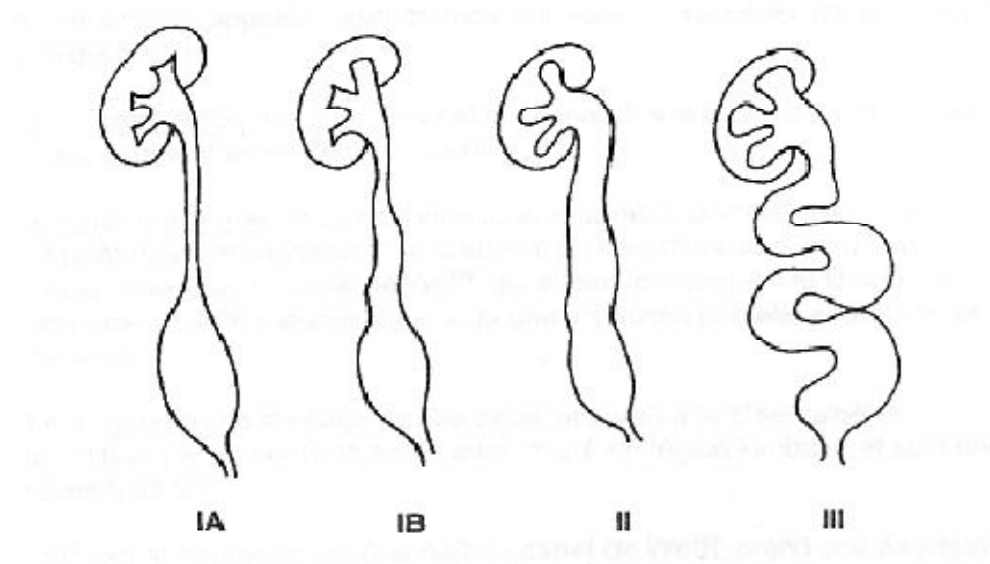


Figure 1 : Classification de BEURTON (25)

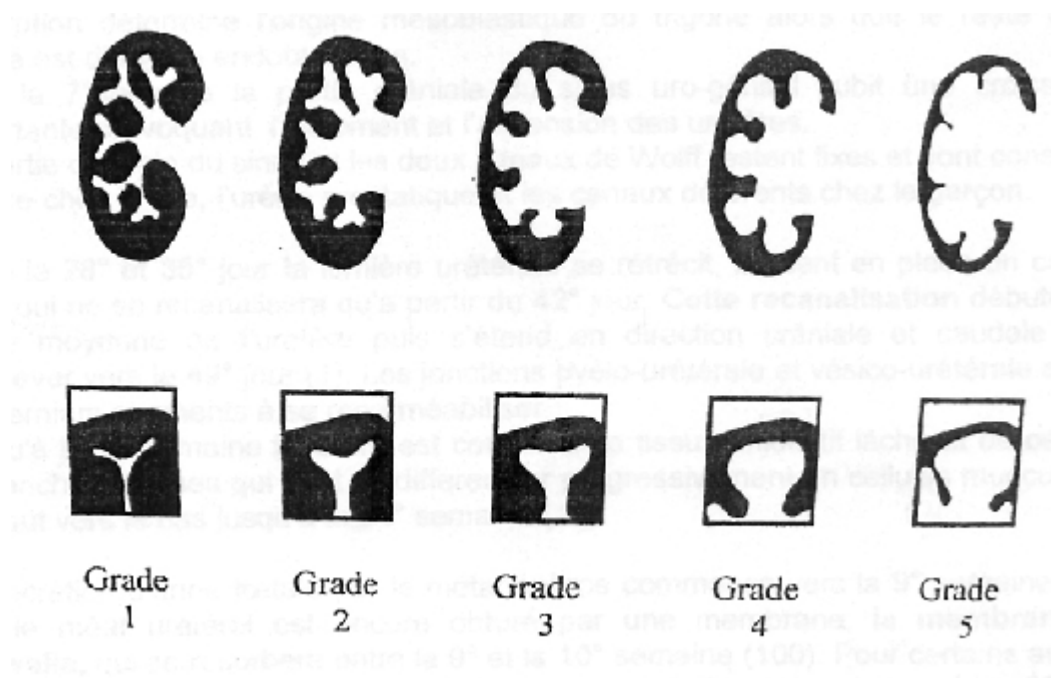


Figure 2: Classification de MACLELLAN. (26)

3-La classification de PFISTER et HENDREN : (27)

La classification morphologique de PFISTER et HENDREN caractérise le degré de la dilatation urétérale :

- Grade 1 : rein normal, avec dilatation prédominante à la partie distale et pouvant intéresser tout l'uretère.
- Grade 2 : rein modérément altéré, associé habituellement à une dilatation urétérale plus importante.
- Grade 3 : atrophie du parenchyme rénal, associée à une dilatation importante et totale de l'uretère.

RAPPEL ANATOMIQUE

A-MORPHOLOGIE: (4) (figure 3)

L'uretère est un canal musculo-membraneux qui fait suite au bassinet et s'étend jusqu'à la vessie, il mesure 25 cm dont 15 pelviens, on lui décrit 2 portions lombaire et pelvienne séparées par un coude iliaque et se termine par un jonction urétéro-vésicale, divisée en trois segments : juxta-vésical, intramural, et sous muqueux.

B-RAPPORTS DES URETERES : (18)

Rapports de la jonction pyélo-urétérale :

Située dans la loge rénale et noyée dans la couche graisseuse péri-rénale, elle entre en rapport avec l'artère polaire inférieure.

Rapports de la portion lombaire :

-  en dorsal : le fascia iliaca et le corps du psoas.
-  en latéral : le bord médial sous-hilaire du rein, le bord latéral du psoas et les vaisseaux génitaux.
-  en médial :
 - A droite : la veine cave inférieure, les nœuds lymphatiques latéro-aortiques et la chaîne sympathique lombaire droite
 - A gauche : l'aorte, les nœuds lymphatiques latéro-aortiques gauche et la chaîne sympathique lombaire gauche
-  en ventral
 - A droite : le 2^e duodénum en haut, et une partie du colon droit et des anses iléales en bas.
 - A gauche : une partie du colon gauche et le jéjunum.

Rapports du coude iliaque :

- ✚ En dorsal : ° l'uretère gauche croise l'artère iliaque commune,
° l'uretère droit croise l'artère iliaque externe
- ✚ En latéral : le psoas et les vaisseaux génitaux
- ✚ En médial : Il est en regard de l'aileron sacré.
- ✚ En ventral : la dernière anse iléale et l'extrémité de l'appendice à droite et le colon sigmoïde et son méso.

Rapports de la portion pelvienne :

Il comprend un segment viscéral et un segment pariétal dont les rapports sont différents selon le sexe :

* Chez l'homme, après avoir croisé l'artère iliaque commune ou externe, il descend en suivant le tronc ventral de l'artère iliaque interne, puis il suit plus préférentiellement le trajet de l'artère rectale moyenne.

* Chez la femme, il suit aussi le tronc ventral de l'artère iliaque interne, puis il descend entre l'artère vaginale et l'artère utérine qui va bientôt le croiser.

Rapports de la jonction urétéro-vésicale :

L'uretère traverse la paroi vésicale : il franchit la tunique musculaire, glisse sous la muqueuse vésicale et s'ouvre dans la vessie par un orifice ovalaire : le méat urétéral. Les méats prennent part à la limitation du trigone dont ils forment les angles supéro-externes. Ils sont distants de 2 cm.

La muqueuse urétérale se continue avec la muqueuse vésicale, la musculature urétérale se continue avec la musculature du trigone, formant en particulier à sa limite supérieure la barre interurétérale.

Quant à la séreuse, elle accompagne l'uretère dans sa portion musculaire vésicale, lui permettant de coulisser librement lors des contractions urétérales.

Au-delà de la musculuse vésicale, l'uretère chemine directement dans la sous-muqueuse de la vessie : ce trajet sous-muqueux joue le rôle d'anti-RVU.

C-VASCULARISATION ET INNERVATION DE L'URETERE :

1-La vascularisation de l'uretère : (figure 3)

La vascularisation artérielle de l'uretère est assurée par un réseau anastomotique très riche unissant les différentes artères urétérales.

Elle s'effectue à 3 niveaux :

- L'uretère supérieur est vascularisé par une branche de l'artère rénale.
- L'uretère moyen par des collatérales de l'aorte et de l'artère gonadique.
- L'uretère distal par des branches de l'artère iliaque primitive, de l'artère hypogastrique et des artères vésicales (4).

Les veines sont satellites des artères, et constituent un plexus latéro-urétéral développé en sous muqueux.

Les lymphatiques forment un réseau muqueux et un autre intramusculaire.

2- L'innervation de l'uretère : (21)

L'innervation extrinsèque urétérale est sous la dépendance des systèmes sympathiques (plexus rénal et hypogastrique) et parasympathiques (plexus coeliaque) qui ont une action modulatrice du péristaltisme de l'uretère.

Il existe également une innervation intrinsèque constituée de petits axones non myélinisés de densité plus élevée au niveau de la jonction urétéro-vésicale.

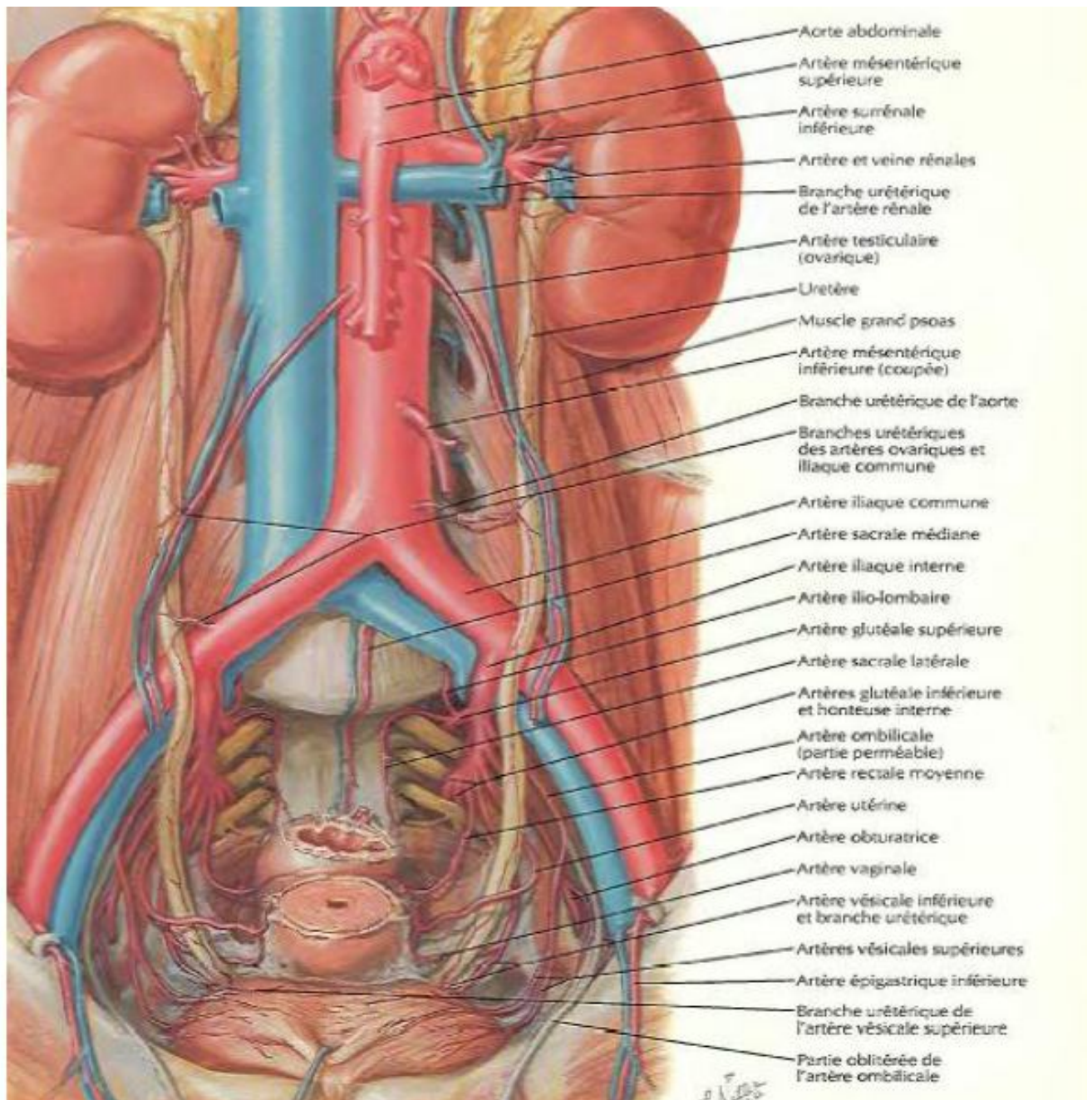


Figure 3 : Rapport et vascularisation de l'uretère (21 BIS)

RAPPEL PHYSIOPATHOLOGIQUE

La prise en charge du méga uretère passe obligatoirement par une compréhension de la physiologie de l'uretère normal, de la physiopathologie et des conséquences graves que cette uropathie peut avoir sur la fonction rénale de part l'obstruction et l'infection qui lui sont souvent associées.

A-PHYSIOLOGIE :

La voie excrétrice supérieure (VES) comporte les calices, le bassinet et l'uretère. Son rôle est d'assurer le transport des urines du rein vers la vessie par un régime de basse pression qui permet de protéger le rein. Ce transport des urines est un transport actif sous forme de bolus créés par le péristaltisme urétéral.

L'efficacité du transport dépend du rapport entre la force propulsive (c'est-à-dire la pression endo-luminale) et les forces de résistance de la paroi urétérale en relation directe avec les propriétés visco-élastiques de l'uretère (28).

1-Le mécanisme de l'activité péristaltique urétérale: (29, 27,30).

Le péristaltisme urétéral est la fonction vectrice de l'uretère, elle naît des cellules pace-makers : cellules interstitielles myoblastiques regroupées en amas dans la région d'insertion des petits calices puis se raréfient à mesure que l'on s'éloigne des calices.

On pense que l'activité électrique de la cellule musculaire lisse est liée à un mouvement d'ions à travers la membrane cellulaire et à sa perméabilité, ce qui permet la propagation de l'activité péristaltique urétérale par simple contiguïté, grâce aux nexus (zones de fusion spécialisées entre les cellules musculaires) avec une vitesse de 2_5cm/seconde.

La coordination entre les contractions péristaltiques permet le transport des urines du bassinnet à la vessie.

Le rôle du système nerveux semble être accessoire car le péristaltisme urétéral n'est apparemment pas modifié sur un rein transplanté dépourvu de ses connexions neurologiques .Cependant, la présence de fibres nerveuses et de récepteurs cholinergiques et adrénergiques dans l'uretère suggère que le système nerveux autonome puisse modifier le péristaltisme de l'uretère.

Ainsi, toute la VES est excitable, l'onde contractile naît des calices (activité "Pace-Maker") et elle est transmise par le bassinnet à l'uretère. Cet uretère est parcouru par une à deux ondes par minute en fonctionnement basal.

2- La pression dans l'uretère (28):

La pression basale du bassinnet est inférieure à 10 cm d'eau, celle de l'uretère varie entre 2 et 6 cm d'eau .Les pressions de contraction de l'uretère sont estimées à 10-15cm d'eau au niveau lombaire et à 25-30cm d'eau au niveau de la jonction urétéro-vésicale.

Si la pression vésicale augmente, on constate une augmentation de la pression urétérale avec une élévation de la fréquence de ses contractions.

3-L'adaptation de la VES aux variations physiologiques : (4, 29) (figure 4).

La VES jouit d'une très grande adaptabilité notamment en cas de modification de la pression vésicale ou lors des épisodes d'hyperdiurèse. L'uretère peut grâce à ses propriétés visco-élastiques absorber des variations de volume sans augmentation de pression: la pression dans le bassinnet même lors

de diurèses élevées, reste basse inférieure à 15cm d'eau, grâce à une augmentation modérée de volume et grâce au péristaltisme qui permet un drainage rapide.

En cas d'hyperdiurèse, l'uretère s'adapte par une augmentation de la fréquence et du volume de ses bols urinaires, puis pour des pressions plus élevées, l'activité péristaltique devient inefficace et l'uretère devient un tube ouvert à ses deux extrémités, dans lequel l'urine coule de façon continue grâce à l'hyperpression d'amont .

La compliance de la vessie assure le maintien d'une pression basse inférieure à 15 cm d'eau pendant toute la durée de son remplissage. La fréquence des contractions urétérales augmente dès que la pression vésicale dépasse 11cm d'eau, au-delà de 40cm d'eau, l'uretère n'est plus capable de propulser les urines dans la vessie.

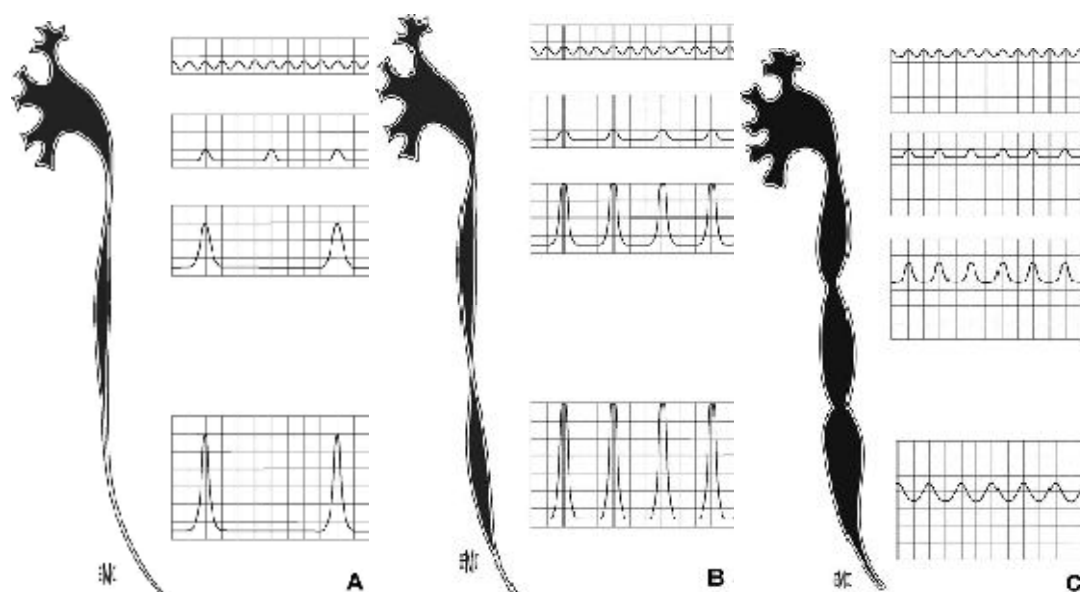


Figure 4 : Schéma de fonctionnement de la voie excrétrice supérieure. (28)

- | |
|--|
| <p>A. Dans les conditions de diurèse normale, la fréquence des contractions diminue des calices vers l'uretère pour se situer, à ce niveau, à 1 ou 2/min.
L'amplitude des contractions augmente le long de l'uretère.</p> |
| <p>B. En hyperdiurèse, la fréquence des contractions dans l'uretère augmente ainsi que le volume des bolus et à moindre degré, l'amplitude des contractions. Le transport est encore actif par le péristaltisme urétéral.</p> |
| <p>C. Pour une diurèse supérieure, les bolus fusionnent, la pression basale s'élève et s'égale sur toute la hauteur de la voie excrétrice supérieure, tandis que la pression de contraction est amortie. Le transport de l'urine ne dépend plus que de la pression hydrostatique.</p> |

4- La physiologie de la jonction urétéro-vésicale: (28).

La jonction urétéro-vésicale possède 2 fonctions : vectrice et anti-reflux.

Pour comprendre le mécanisme de la fonction anti-reflux, il faut connaître l'histologie de l'uretère terminal.

Le réseau à mailles constitutif de la paroi urétérale est soumis à une tension, les mailles s'allongent et ferment la lumière.

Plus la distension du système par le remplissage vésical est forte, plus la fermeture sera étanche.

Cette fermeture ne peut être assurée que si le système possède un point d'appui ferme, représenté par la paroi vésicale sur laquelle repose l'uretère intramural qui reste fixe par rapport au col vésical grâce à la disposition particulière de la musculature urétéro-trigonale.

Le tonus et la contraction de la musculature urétérale n'interviennent que dans le mouvement péristaltique qui aboutit à l'éjaculation des urines dans la vessie (3).

Les forces de la résistance au niveau de la jonction urétéro-vésicale sont plus élevées du fait de la moindre compliance de l'uretère distal. Cette augmentation des forces de la résistance a pour conséquence d'allonger les bolus des urines qui sont éjectés avec une vitesse accrue dans la vessie (4).

B-PHYSIOPATHOLOGIE :

1-Méga uretère primitif obstructif :

1.1- Obstruction fonctionnelle :

Le méga uretère obstructif comporte macroscopiquement un segment distal appelé "radicelle" qui semble rétréci par rapport à la partie sus-jacente dilatée et dont la longueur varie de 0.5 à 5 cm (31). Cette radicelle est macroscopiquement normale sans sténose de la lumière urétérale, et elle est insérée en position normale sur le trigone dans la majorité des cas (5).

La cause de la dilatation d'amont n'est donc pas une obstruction organique mais une obstruction fonctionnelle car la radicelle se comporte comme un segment adynamique perturbant l'écoulement normal des urines, ce qui va entraîner un arrêt de la propagation de la vague péristaltique (26).

La confirmation du calibre normal du segment apéristaltique, comme l'affirme le passage aisé d'une sonde urétérale de calibre égal ou inférieur à 5 charrières, renforce le diagnostic (28).

1.2- histopathologie du méga uretère obstructif :

La cause la plus fréquente de ce défaut de péristaltisme est une anomalie architecturale de la paroi de l'uretère distal.

Plusieurs études publiées dans la littérature ont montré qu'il existait non pas un seul type d'anomalie histologique mais plusieurs, dont certaines associées entre elles, intéressant l'uretère intra et juxta-vésical.

TANAGHO (31) et MCKINNON (29) en 1970 décrivaient une hypertrophie des fibres musculaires circulaires aux dépens des fibres

longitudinales de l'uretère distal. Le degré de l'obstruction étant en corrélation directe avec le pourcentage des fibres circulaires.

Ce déséquilibre de la répartition entre les fibres longitudinales et circulaires qui apparaît au cours de la douzième semaine de gestation ; entraîne une obstruction lors de la contraction urétérale en reproduisant l'action d'un sphincter.

GREGOIR et DEBLED (32) avaient trouvé trois types d'anomalies dont la plus fréquente était une infiltration dense de collagène de l'uretère terminal. Cet excès de collagène peut s'associer à une hypertrophie des fibres circulaires ou à des degrés divers de dysplasies musculaires.

NOTLEY (33) après une étude au microscope électronique de segments distaux de méga uretères avait confirmé qu'il existait une quantité excessive de fibres de collagène entre les cellules musculaires lisses responsable d'une moindre distensibilité de l'uretère distal.

MAC LAUGHLIN (34) en 1973, avait démontré qu'il n'existait pas une mais plusieurs causes histologiques pouvant induire une obstruction fonctionnelle et qui résultaient d'une anomalie du développement normal de l'uretère in utero.

L'anomalie de répartition entre les fibres de collagène et les fibres musculaires lisses, l'orientation anormale des fibres musculaires lisses ou un déficit quantitatif ou qualitatif de l'extrémité distale de l'uretère en cellules musculaires, étaient les principales anomalies histologiques décrites par l'auteur (34).

TOKUNAKA (35) avait confirmé également ces données histologiques pour la majorité des uretères étudiés tout en soulignant l'existence d'un groupe de patients particuliers.

Ces patients présentaient un méga uretère associé à un rein dysplasique peu ou pas fonctionnel ; l'étude au microscope électronique de l'uretère dilaté et non dilaté montra l'existence de lésions de dysplasie musculaire n'intéressant que la portion dilatée (35).

MERLINI (5) avait relevé des anomalies qui existaient au niveau du segment adynamique de l'uretère.

Il avait démontré qu'il existait une atrophie du muscle longitudinal qui conduit l'onde péristaltique, et aussi une hypertrophie de la couche circulaire externe ce qui entraîne l'obstruction.

DIXON (36) en 1998 avait trouvé une autre explication, dans le cadre d'un méga uretère primitif ectopique.

Il avait démontré que l'uretère distal a été encerclé par une couche dense de muscle lisse séparé de la couche normale par du tissu conjonctif lâche. Cette couche possède une innervation noradrénergique, cela pourrait entraîner une contraction urétérale inappropriée qui empêche l'écoulement des urines et mène au développement du méga uretère.

2-Méga uretère primitif refluant :

On parle du méga uretère refluant lorsque l'UIV montre un méga uretère et la cystographie objective un reflux sans obstacle sous-vésical.

Il comporte de façon commune aux autres types de méga uretères, un segment distal adynamique auquel s'ajoute de façon spécifique une

incompétence du système anti-reflux permettant aux urines de refluer dans l'uretère (6).

LEE (22) avait démontré en 1998 qu'il existait des spécificités histologiques du méga uretère refluant par rapport à celui non refluant.

En effet s'il existe un ratio important de collagène par rapport aux fibres musculaires pour les deux types de méga uretères par rapport à l'uretère normal. On retrouve de façon spécifique pour les méga uretères reflnants une prédominance du collagène de type III associée à un déficit en cellules musculaires (22).

Ce collagène de type III est une fibre très peu extensible dont la synthèse excessive serait induite par le passage rétrograde répété des urines dans l'uretère. Il joue un rôle important dans la diminution du taux de réussite de la réimplantation des méga uretères reflnants (22).

3-Méga uretère primitif non obstructif non refluant :

La plupart des méga uretères congénitaux appartiennent à cette catégorie, la cause exacte est encore inconnue.

Le MGU peut être dû à une obstruction transitoire anatomique ou fonctionnelle qui se résout à la maturation telle qu'un pli urétéral persistant ou un retard de la mise en place du péristaltisme normal, ou à l'intrication de plusieurs facteurs tels que la production importante d'urine foetale en intra utérin (4-6 fois supérieure à celle du nouveau né) et la grande compliance de l'uretère foetal due à un défaut de fibres de collagène et d'élastine dans la structure de l'uretère (37).

4-Conséquences de l'obstruction :

4.1- Retentissement sur l'uretère d'amont :

Le segment apéristaltique de l'uretère empêche les urines de s'écouler normalement vers la vessie, et du fait de la compliance de l'uretère, celui-ci se dilate cette dilatation est maximale au niveau pelvien et peut entraîner des lésions histologiques : hypervascularisation, épaississement des couches musculaires lisses par hyperplasie ou hypertrophie et infiltration de collagène (38, 5).

Dans les formes majeures il existe une augmentation de la longueur de l'uretère pouvant atteindre trois fois la normale .Il se produit alors une diminution, voire une absence du péristaltisme urétéral lorsque la dilatation de l'uretère est telle que ses parois ne peuvent plus se collaber pour propulser les urines vers la vessie (39).

L'absence du péristaltisme peut être expliquée aussi par une agression microbienne récente qui entraîne souvent une atonie du muscle urétéral (40).

4.2- Retentissement sur le rein :

Il est beaucoup moins sévère que dans les distensions par reflux massif ou par obstacle du bas appareil mais il peut aboutir à une destruction du rein.

Parfois le méga uretère peut être responsable de l'insuffisance rénale terminale d'origine urologique chez l'adulte, dans les formes bilatérales de méga uretère ou celles survenant sur un rein unique.

Deux types de lésions en sont responsables :

- Pyélonéphrite chronique.
- Dysplasie rénale.

➤ **Avant la naissance :**

Dans l'étude de PETERS (41) en 1992, il avait démontré qu'une obstruction complète siégeant, soit sur l'urètre, soit sur l'uretère sous-pyélique est responsable d'anomalies de la croissance et du développement rénal à des degrés divers.

Sur le plan histologique, il existe une atrophie tubulaire, une réduction du nombre de glomérules et une fibrose interstitielle.

Ces résultats ne sont pas facilement adaptables au méga uretère. Les lésions rénales dans le cadre du méga uretère sont moins sévères car l'uretère, du fait de sa compliance, constitue une "soupape" efficace pour protéger les cavités hautes de l'hyperpression (42).

➤ **Après la naissance ou à l'âge adulte:**

Les pyélonéphrites chroniques, l'hyperpression dans les cavités hautes et l'obstruction constituent les éléments responsables d'altération de la fonction rénale. Ce sont des facteurs qui restent accessibles à une prévention par un traitement chirurgical et une antibioprophylaxie (43).

Plus rarement, la dysplasie rénale dont la fréquence est significativement augmentée lorsqu'un reflux est présent, est à l'origine de l'atteinte rénale (40).

On peut admettre de façon générale que les lésions rénales sont plus importantes et plus fréquentes en amont d'un méga uretère primitif refluant qu'en amont d'un méga uretère primitif obstructif sans reflux (5).

MATÉRIEL ET MÉTHODES

A- POPULATION :

Il s'agit d'une étude rétrospective portant sur 37 enfants présentant un méga uretère primitif, sélectionnés à partir de l'archive du Service de Chirurgie A – Hôpital d'enfants – CHU de Rabat, pour la période entre janvier 2007 et décembre 2011, soit une période de 5 ans.

➤ Critères d'inclusion :

Tous les patients âgés de moins de quinze ans lors du diagnostic de MGU primitif.

➤ Critères d'exclusion :

- Tous les dossiers qui manquaient de données au bilan initial ou au suivi.
- Tous les dossiers de MGU secondaires.

B- FICHE D'EXPLOITATION :

Pour chaque dossier, nous avons relevé sur une fiche (voir annexe) :

- Les données épidémiologiques : sexe et âge, ce dernier a été déterminé par l'anamnèse et /ou le livret de la famille.
- Les données cliniques : les antécédents personnels et familiaux notamment d'uropathies malformatives et circonstances de découverte, recueillis par l'interrogatoire des parents ou des membres de la famille qui ont accompagné l'enfant.
- Les données biologiques : fonction rénale, examen cytobactériologique des urines (ECBU),
- Les données radiologiques : échographie rénale, urographie intraveineuse (UIV), cystographie radiologique, scintigraphie rénale, uro-scanner

- L'attitude thérapeutique : que ça soit médicale ou chirurgicale adoptée en fonction du type du méga uretère et de son retentissement.
- L'évolution : à moyen et long terme appréciée lors du suivi du malade en consultation.

Tableau relatif à l'Etude de cas

Échantillon composé de 37 observations (patients)

<i>N° du patient</i>	<i>N° du dossier/ Année</i>	<i>Sexe</i>	<i>Age dg</i>	<i>Dg anténatal</i>	<i>Clinique</i>	<i>ECBU</i>	<i>FC rénale</i>	<i>Echographie</i>	<i>UIV</i>
1	10494/07	M	2 ans	-	Syndrome fébrile isolé	E. coli	IR	- UHN droite + lithiasie médio rénale et polaire inférieure. - Petit rein gauche dystrophique. - Dilatation urétérale droite filiforme.	- Lithiasie rénale droite à l'ASP. - A droite : DCPC : Sd JPU Dilatation modérée filiforme de l'uretère droit+terminaison filiforme évoquant un méga uretère - A gauche : rein muet.
2	467/07	M	9 ans	-	- PNA à répétition. - Emission de calculs. - Hématurie. - brûlures mictionnelles et fuites urinaires	E. coli	N	- UHN droite. - Dilatation de l'uretère droit.	- UHN droite évoquant un méga uretère droit
3	11051/07	F	6 mois	-	PNA (diarrhée + vomissement+ convulsion fébrile)	Klebsiella Pneumoniae	N	- UHN bilatérale	- <u>A gauche</u> : Gros rein sécrétant avec un retard de 10 min. Importante DCPC. - <u>A droite</u> : Retard de sécrétion et progression. Pyélon sup muet Pyélon inf dilaté - <u>Dilatation urétérale bilatérale</u>

N : normal **IR** : insuffisance rénale

N° du patient	UCG	Scintigraphie	Traitement médical	Traitement chirurgical		Evolution à moyen terme			Particularités
				Age de l'intervention	Technique chirurgicale	Clinique	Biologie	Echographie	
1	- Absence de RVU	- DTPA : test au lasilix négatif des deux côtés (<u>obstruction organique</u>) RD : 79% RG : 21%	Sous antiseptique urinaire : BACTRIM	2 ans	Lead better Politano	Bonne évolution	Amélioration de la fonction rénale	Discrète UHN résiduelle	
2	- Absence de RVU	- DTPA : test au lasilix positif (obstruction fonctionnelle) RD : 30% RG : 70%	Sous BACTRIM	-	Non opéré	Bonne évolution	RAS	Diminution nette du diamètre urétéral Nette régression de la DCPC	
3	- Absence de RVU	-DTPA : Obstruction organique bilatérale plus marquée à gauche - RD :45% - RG :55%	Sous antiseptique urinaire : BACTRIM	1 an	<u>A droite</u> : LEAD BETTER POLITANO <u>A gauche</u> : COHEN Recalibrage <u>A droite</u> : Kalincinski <u>A gauche</u> : Hendren (vessie psoitique)	Bonne évolution	RAS	Nette amélioration de l'UHN	

<i>N° du patient</i>	<i>N° du dossier/ Année</i>	<i>Sexe</i>	<i>Age dg</i>	<i>Dg anténatal</i>	<i>Clinique</i>	<i>ECBU</i>	<i>FC rénale</i>	<i>Echographie</i>	<i>UIV</i>
4	9037/07	M	7ans	-	- Hématurie intermittente. - Douleurs lombaires - Brulures mictionnelles	E. coli	N	- UHN droite - Aspect de méga uretère droit	- Rein droit : retard de progression de l'urine dans les CPC et l'uretère dilatés réduisant l'ICM. Petit ronflement de la partie terminale de l'uretère. - Rein gauche normal.
5	1565/08	M	1 an	-	- Retard staturo- Pondéral - Cryptorchidie associée	-	N	- Petit rein droit - Dilatation de l'uretère Pelvien droit à 12 mm.	- Petit rein droit - Dilatation modérée de l'uretère droit avec terminaison filiforme - Diverticule de HUNCH - Absence de résidu post mictionnel
6	4259/08	M	2 mois	-	- PNA à répétition. - TA : normale.	E. coli	N	- UHN droite	- Gros rein droit sécrétant avec un retard de 30min. retard de progression de l'urine dans les DCPC dilatées laminant le cortex. - Uretère pelvien dilaté
7	7414/08	M	13 ans	-	PNA à répétition.	-	N	- Petit rein gauche pyélonéphritique. - Hypertrophie rénale droite compensatrice. - Dilatation de l'uretère pelvien+ variation du diamètre au cours de l'examen : RVU bilatérale.	A DROITE : - Rein augmenté de taille sécrétant et excréant dans les délais normaux. - CPC normales - Uretère pelvien dilaté A GAUCHE : - Petit rein à contours irréguliers à sécrétion normale. - CPC dilatées.

N° du patient	UCG	Scintigraphie	Traitement médical	Traitement chirurgical		Evolution à moyen terme			Particularités
				Age de l'intervention	Technique chirurgicale	Clinique	Biologie	Echographie	
4	- Absence de RVU		Sous BACTRIM	7 ans	- COHEN - Recalibrage selon HENDREN	Bonne évolution	RAS	Normale	
5	RVU droit stade II Gros diverticule homolatéral		Sous antiseptique urinaire : BACTRIM	7 ans	Cohen	Bonne évolution		Petit rein droit sans dilatation CPC	UCG post opératoire : Absence de reflux.
6	- RVU droit grade V actif et passif sur méga uretère refluant.	DMSA - <u>Rein droit</u> : séquelles profondes. - <u>Rein gche</u> : assure la majeure partie de la FR: 92%.	Sous antiseptique urinaire : BACTRIM	6mois	- COHEN - Recalibrage selon HENDREN.	PNA	E.COLI	- Rein droit pyélonéphritique - Discrète UHN résiduelle	UCG post opératoire : Absence de reflux.
7	- RVU passif bilatérale. - Grade IV à droite - Grade V à gauche. - Uretère terminal gauche filiforme	- DMSA Lésions séquellaires très profondes du rein gauche. - Lésions cicatricielles du rein droit. - RD : 96% - RG : 4%	Sous antiseptique urinaire : BACTRIM	-	- COHEN - Recalibrage selon HENDREN	Bonne évolution	RAS	Persistance d'une UHN résiduelle à droite	<u>UCG postopératoire</u> : Persistance du reflux

<i>N° du patient</i>	<i>N° du dossier/ Année</i>	<i>Sexe</i>	<i>Age dg</i>	<i>Dg anténatal</i>	<i>Clinique</i>	<i>ECBU</i>	<i>FC rénale</i>	<i>Echographie</i>	<i>UIV</i>
8	3775/08	M	3 ans	-	- Un seul épisode de PNA.	-	N	- UHN gauche. - Uretères pelviens dilatés.	-
9	7522/08	M	3 ans	-	- PNA - Fuites urinaires	E. coli	IR	- UHN bilatérale plus marquée à droite réduisant l'index cortical	UHN bilatérale suggérant un méga-uretère congénital avec index cortical réduit.
10	6635/08	M	3 mois	-	- Cris incessants. - PNA à répétition.	Candida albicans	N	- Importante UHN droite laminant fortement le parenchyme cortical.	-
11	4597/08	M	6 ans	-	- PNA à répétition - HTA . - Syndrome œdémateux généralisé.	Kebsiella pneumoniae	IR	- Rein droit : Légère dilatation CPC laminant le parenchyme en regard. - Rein gauche : augmenté de taille échogène nodulaire siège d'une UHN.	-
12	7524/08	M	2 ans	-	PNA (convulsion fébrile + diarrhée)	Kebsiella pneumoniae	N	- UHN gauche - Dilatation de l'uretère pelvien gauche.	- UHN + aspect de méga uretère gauche sur syndrome de jonction vesico-urétérale.

N° du patient	UCG	Scintigraphie	Traitement médical	Traitement chirurgical		Evolution à moyen terme			Particularités
				Age de l'intervention	Technique chirurgicale	Clinique	Biologie	Echographie	
8	- Absence de RVU	DTPA - Fixation homogène à droite, plus faible et hétérogène à gauche. - RD : 63% - RG : 37%	Sous ALFATIL	3 ans	Vessie psoitique	Bonne évolution	RAS	Nette régression de la dilatation urétéro-pyélo-calicielle.	<u>UROSCANN</u> <u>ER</u> (pré-opératoire) : UHN gauche sur méga uretère congénital.
9	- RVU bilatéral grade V passif et actif	DTPA : obstruction organique très serré à droite et modérée à gauche - Fixation homogène à contours réguliers pour les deux reins - RD :45% - RG :55%	Sous antiseptique urinaire : BACTRIM	3 ans	COHEN	Bonne évolution	Amélioration de la FR	Amélioration de l'UHN	UCG post opératoire : Absence de reflux.
10	- RVU passif opacifiant l'uretère droit dilaté et sinueux.	-	Sous antiseptique urinaire : ALFATIL	3 mois	Néphrostomie	Bonne évolution	RAS	Petit rein gauche Régression de l'UHN à droite	Néphrostomie droite + surveillance
11	- RVU actif bilatéral grade V	DMSA Lésions cicatricielles profondes bilatérales - RD : 30% - RG : 70%	Sous antiseptique urinaire : BACTRIM	7 ans	COHEN	Amélioration des chiffres tensionnels	Amélioration de la FR	persistance de la dilatation	UCG postopératoire : Persistance du reflux
12	- Absence de RVU	- DMSA : cicatrice rénales gauches Obstruction organique à gauche - RD :70% - RG :30%	Sous antiseptique urinaire : BACTRIM	2 an	COHEN droit + Remodelage selon Hendren	Bonne évolution	RAS	Discrète UHN gauche avec index cortical réduit	

<i>N° du patient</i>	<i>N° du dossier/ Année</i>	<i>Sexe</i>	<i>Age dg</i>	<i>Dg anténatal</i>	<i>Clinique</i>	<i>ECBU</i>	<i>FC rénale</i>	<i>Echographie</i>	<i>UIV</i>
13	2791/08	M	7 mois	-	PNA (diarrhée + vomissent)	E.coli	N	- UHN droite importante avec réduction de l'index parenchymateux simulant un obstacle bas situé (méga-uretère).	- Importante UHN droite avec sécrétion et excrétion tardive. - Dilatation filiforme de l'uretère droit+terminaison filiforme évoquant un méga uretere
14	2606/09	M	3 mois	-	PNA à répétition.	-	N	- UHN gauche - Dilatation de l'uretère gauche.	UHN gauche évoquant un méga-uretère gauche.
15	10318/09	M	3 ans	-	PNA à répétition	-	N	- UHN bilatérale avec réduction de l'index cortical (reins pyélo-néphritique).	- Importante dilatation CPC plus marqué à droite réduisant le parenchyme cortical droit. - Dilatation intermittente de l'uretère pelvien témoignant d'un RVU
16	6247/09	F	5 mois	-	- PNA à répétition. - Contact lombaire gauche.	-	N	- Dilatation urétéro-pyélo-calicielles gauche laminant le cortex rénal.	Importante UHN gauche évoquant un méga uretère primitif stade III

N° du patient	UCG	Scintigraphie	Traitement médical	Traitement chirurgical		Evolution à moyen terme			Particularités
				Age de l'intervention	Technique chirurgicale	Clinique	Biologie	Echographie	
13	- Absence de RVU	- DMSA RD : 38% RG : 62% Volumineuse zone froide apico-médio basale.	Sous antiseptique urinaire : BACTRIM	7 mois	Lead better Politano	Bonne évolution	RAS	UHN droite modérée	Réhospitalisé 6 mois plus tard pour cure de Sd de jonction pyélo-urétérale (sonde JJ).
14	- RVU actif et passif bilatéral + marqué à gauche .	- DMSA : - <u>Rein droit</u> : très volumi- neux+important méga- uretère 72% - <u>Rein gche</u> : diminué de taille+ méga-uretère moyen 28%	Sous antiseptique urinaire : BACTRIM	10 mois	COHEN Recalibrage selon KALICINSKI	DHA post opératoires	RAS	Echo. normale	UCG post opératoire : Absence de reflux.
15	- RVU bilatéral grade III à droite et grade IV à gauche.	- DMSA Aspect de glomérulonéphrite plus marqué à droite. - RD :47% - RG :53%	ALFATIL	3 ans	COHEN recalibrage	Bonne évolution	RAS	Stationnaire le premier mois, nette réduction de la dilatation après.	UCG post-opératoire normal
16	- Absence de RVU	- DMSA Rein gauche siège de foyers cicatriciels limitant fortement sa fonction RD : 86% RG : 14%	Sous antiseptique urinaire : BACTRIM	5 ans	COHEN + Remodelage selon HENDREN			- Persistance d'une UHN gauche importante. - Méat urétéral dilaté	

<i>N° du patient</i>	<i>N° du dossier/ Année</i>	<i>Sexe</i>	<i>Age dg</i>	<i>Dg anténatal</i>	<i>Clinique</i>	<i>ECBU</i>	<i>FC rénale</i>	<i>Echographie</i>	<i>UIV</i>
17	3497/09	F	7 mois	-	- PNA à répétition. - Stagnation de la courbe pondérale.	Pseudomonas aeruginosa	N	- Hydronéphrose laminant le parenchyme rénal sur méga-uretere. - Discrète UHN droite prédominant sur le pyélon (Sd de jonction à minima !).	- Méga-uretère bilatéral grade III à gauche sur rein gauche muet.
18	1302/09	M	0	+ (perdu de vue pdt 5 ans)	Asymptomatique	-	N	- UHN bilatérale. - Rein droit détruit. - Réduction de l'index cortical gauche sur probablement un méga uretère.	- Mutité rénale droite. - Rein gauche augmenté de volume avec cavités dilatées. Aspect sinueux de l'uretère gauche.
19	12795/09	M	2 mois	-	PNA	-	N	- UHN droite sur rein unique anatomique sur probablement un méga-uretère respectant l'index parenchymateux.	- Importante dilatation pyélo-calicielle droite arrivant jusqu'à la vessie avec amincissement du parenchyme rénale - Rein gauche non vue.
20	10094/09	M	9 mois	-	- PNA à répétition. - Convulsion fébrile	Candida albicans	N	- UHN gauche sur méga-uretère . - Réduction de parenchyme cortical gauche.	-
21	9722/09	F	5 ans	-	- PNA à répétition - Douleur lombaire	-	N	- UHN gauche modérée respectant l'index cortical	-

<i>N° du patient</i>	<i>UCG</i>	<i>Scintigraphie</i>	<i>Traitement médical</i>	<i>Traitement chirurgical</i>		<i>Evolution à moyen terme</i>			<i>Particularités</i>
				<i>Age de l'intervention</i>	<i>Technique chirurgicale</i>	<i>Clinique</i>	<i>Biologie</i>	<i>Echographie</i>	
17	- Absence de RVU	- DTPA Absence de captation du traceur à gauche - FR assurée exclusivement par le rein droit ; - RD :92% - RG :8%	Sous antiseptique urinaire : BACTRIM	9 mois	COHEN Recalibrage selon kalicinski	Bonne évolution	RAS	Régression de la dilatation	
18	- Absence de RVU	- DMSA Rein droit totalement détruit. RD : 5% RG : 95%	Sous antiseptique urinaire : BACTRIM	5 ans	Vessie psotique (on préfère ne pas faire de recalibrage sur rein unique)	Normalisation de la TA. Un épisode de PNA	E. COLI	Persistance de l'UHN gauche. Laminant le cortex	
19	- Absence de RVU		BACTRIM	1 an	COHEN Recalibrage selon HENDREN	Bonne évolution	RAS	Evolution écho discordante selon différents opérateurs.	
20	- Absence de RVU	DTPA - Fonction rénale globale conservée - RD :41% - RG :59%	Sous antiseptique urinaire : BACTRIM	10 mois	COHEN Recalibrage selon HENDREN	-Péritonite postopératoire + Lésion du grêle -Bonne évolution à long terme.	RAS	Discrète dilatation CPC gauche	
21	- Absence de RVU	- DTPA RD : 46% RG : 54%	Sous bactrim	5 ans	COHEN	Bonne évolution	RAS	Discrète UHN gauche. Index cortical respecté	

<i>N° du patient</i>	<i>N° du dossier/ Année</i>	<i>Sexe</i>	<i>Age dg</i>	<i>Dg anténatal</i>	<i>Clinique</i>	<i>ECBU</i>	<i>FC rénale</i>	<i>Echographie</i>	<i>UIV</i>
22	6152/10	M	21 mois	-	- PNA compliquée d'une hyperthermie majeure et défaillance multi viscérale.	E. coli	N	- Pyonéphrose gauche	
23	59/10	M	anténatal	+	-	N	N	- UHN gauche+ dilatation des CPC gauches.	- A gauche : Pas de sécrétion malgré la réalisation d'un cliché tardif : mutité rénale gauche
24	888/10	F	2 ans	-	- Pyélonéphrite chronique sous antibioprophylaxie.	E.coli	N	- UHN gauche. - Petit rein gauche. - Dilatation urétérale gauche.	- Aspect de méga-uretère gauche.
25	1731/10	M	5 mois	-	- PNA à répétition.		N	- UHN bilatérale. - Petit rein droit pyélonéphritique.	- Méga uretère
26	6407/10	M	2 ans	-	PNA	Strept D	N	- UHN gauche - Aspect de méga-uretère gauche .	- UHN gauche - Importante dilatation des 2/3 inférieurs de l'uretère gauche. - Aspect de méga-uretère gauche.

<i>N° du patient</i>	<i>UCG</i>	<i>Scintigraphie</i>	<i>Traitement médical</i>	<i>Traitement chirurgical</i>		<i>Evolution à moyen terme</i>			<i>Particularités</i>
				<i>Age de l'intervention</i>	<i>Technique chirurgicale</i>	<i>Clinique</i>	<i>Biologie</i>	<i>Echographie</i>	
22	- RVU gauche + dilatation de la portion terminale de l'uretère gauche	AMIKLAN + AUGMENTIN	Sous antiseptique urinaire : ALFATIL	21 mois	Non opéré	Bonne évolution	RAS	UHN gauche à contenu pur	UCG post opératoire : Absence de reflux.
23	- Absence de RVU	DTPA - Obstruction organique à gauche - Discrète asymétrie FR : - RD :57% - RG :43%	Sous antiseptique urinaire : BACTRIM	3 ans	COHEN	Bonne évolution	RAS	Régression de la DCPC	
24	- Absence de RVU	-	- Sous antiseptique urinaire : BACTRIM	2 ans	COHEN	Bonne évolution	RAS	Petit rein gauche	
25	- RVU grade V à droite et grade I à gauche.	- Rein droit : séquelles profondes. - asymétrie FR en faveur du rein gauche : RD : 17% RG : 83%	Sous antiseptique urinaire : BACTRIM	1 ans	COHEN	Bonne évolution	RAS	UHN résiduelle droite	UCG post opératoire : Absence de reflux.
26	- Absence de RVU	- DTPA Stase importante rénale et urétérale gauche - RD :61% - RG : 39%	Sous antiseptique urinaire : BACTRIM	-	Non opéré	Bonne évolution	RAS	Amélioration de l'UHN	

<i>N° du patient</i>	<i>N° du dossier/ Année</i>	<i>Sexe</i>	<i>Age dg</i>	<i>Dg anténatal</i>	<i>Clinique</i>	<i>ECBU</i>	<i>FC rénale</i>	<i>Echographie</i>	<i>UIV</i>
27	3034/10	M	1 an	-	PNA à répétition	-	N	UHN gauche	- UHN gauche modérée sans obstruction. - Uretère pelvien juxta-vésical dilaté évoquant un méga-uretère type 1.
28	3849/10	M	2 mois	-	PNA à répétition	Pseudomonas aeruginosa		UHN droite	Uretère droit dilaté avec terminaison filiforme + dilatation pyélique : méga-uretère refluant + JPU
29	1878/10	M	3 ans	-	PNA Hématurie Douleur lombaire	Klebsiella Pneumoniae	N	Dilatation pyélo-calicielle laminant le parenchyme rénal	UHN gauche avec rétrécissement du méat urétéral gauche : méga-uretère type 3
30	393/10	M	4mois	-	PNA à répétition	E.coli	N	UHN bilatérale surtout à gauche laminant le parenchyme rénal.	-
31	2227/10	M	1 an	-	Asymptomatique	N	N	Dilatation des CPC avec conservation de l'index cortical.	- A droite : - Discrète dilatation des CPC. - A gauche : - Pyélon inf : dilatation des CPC, sécrétion excrétion normales. - Pyélon sup muet - Uretère dilaté et sinueux exerçant un effet de masse sur le dome vésical.

<i>N° du patient</i>	<i>UCG</i>	<i>Scintigraphie</i>	<i>Traitement médical</i>	<i>Traitement chirurgical</i>		<i>Evolution à moyen terme</i>			<i>Particularités</i>
				<i>Age de l'intervention</i>	<i>Technique chirurgicale</i>	<i>Clinique</i>	<i>Biologie</i>	<i>Echographie</i>	
27	- RVU gauche		BACTRIM	5 ans	COHEN	Bonne évolution	RAS	Echo est correcte 6 mois après l'intervention.	
28	- Aspect de méga-uretère refluant droit : reflux passif grade V	- DMSA Hypofixation du rein droit prouvant l'atteinte parenchymateuse Fixation du rein gauche respectée RD : 43% RG : 57%	Sous antiseptique urinaire : BACTRIM	1 an	COHEN	Bonne évolution	RAS	Discrète DCPC à droite	UCG post opératoire : Absence de reflux.
29	- Absence de reflux	-	Sous antiseptique urinaire : BACTRIM	3 ans	COHEN	Bonne évolution	RAS	N	
30	- RVU massif actif et passif bilatéral + marqué à gauche.	- DTPA RD 56% RG 44%	BACTRIM	6 mois	COHEN remodelage	Bonne évolution	RAS	DCPC gauche avec réduction du cortex	UCG post opératoire : Absence de reflux.
31	- Absence de RVU		BACTRIM	-	Non opéré	Bonne évolution	RAS	Discrète DCPC droite	- Découverte fortuite échographique lors d'1 cure d'hypospadias. - <u>UROSCANNER</u> : Méga-uretère gauche avec mutité des systèmes supérieurs, cependant le système inférieur est fonctionnel.

<i>N° du patient</i>	<i>N° du dossier/ Année</i>	<i>Sexe</i>	<i>Age dg</i>	<i>Dg anténatal</i>	<i>Clinique</i>	<i>ECBU</i>	<i>FC rénale</i>	<i>Echographie</i>	<i>UIV</i>
32	1693/10	F	8 ans		Enurésie primaire PNA ayant pris le masque d'une appendicite pour laquelle l'enfant a été opéré	Pseudomonas aeruginosa	N	UHN bilatérale réduisant l'index cortical	- Importante dilatation des CPC bilatérale et asymétrique avec amincissement parenchymateux. - Aspect de méga-uretère bilatéral.
33	3023/11	M	0	+	- PNA à répétition (une PNA compliquée de sépsis) - phimosis associé	Klebsiella	N	- UHN bilatérale. - 2 microlithiases rénales droites.	-
34	7405/11	M	1 mois	-	PNA	Klebsiella Pneumonia	N	- Importante UHN droite avec uretère dilaté tortueux effilé au niveau de son abouchement à la vessie avec réduction de l'index cortical : méga-uretère droit	-
35	2722/11	F	10 ans	-	Syndrome œdémateux généralisé HTA Brulures	Pseudomonas aeruginosa	IR	- UHN droite modérée sur rein droit dédifférencié. - Dilatation de l'uretère Droit. - Hydronéphrose gauche modérée	-
36	6374/11	F	5 ans	-	- PNA à répétition. - retard staturo-pondéral. - HTA	E.coli	IR	- Petit reins échogènes dédifférenciés. - Dilatation de quelques CPC + amincissement parenchymateux. Uretères pelviens dilatés	Dilatation urétérale bilatérale avec terminaison effilée Dilatation pyélique modérée : syndrome de jonction à minima
37	3647/07	M	0	+	Asymptomatique	-	N	- UHN droite	Aspect de méga uretère droit

N° du patient	UCG	Scintigraphie	Traitement médical	Traitement chirurgical		Evolution à moyen terme			Particularités
				Age de l'intervention	Technique chirurgicale	Clinique	Biologie	Echographie	
32	RVU bilatéral massif IV à droite V à gauche		ALFATIL	9 ans	COHEN bilatéral + Recalibrage selon HENDREN et CALICINSKI	Réapparition de l'énurésie un an après l'intervention	RAS	Persistance d'une dilatation modérée des CPC Petit rein gauche mal différencié	- UIV postopératoire Cavités rénales et uretères sont dilatés et hypotoniques - cortex rénal réduit -UCG postopératoire Persistance .reflux
33	- Absence de RVU		BACTRIM	-	Non opéré	Bonne évolution	RAS	Régression de la DCPC	
34	- Absence de RVU	- DTPA Obstruction Organique serrée à droite . Légère asymétrie fonctionnel : - RD :40% - RG :60%	Sous antiseptique urinaire : BACTRIM	2mois	Néphrostomie	Bonne évolution	RAS	Amélioration de l'UHN	UROSCANNER : Méga uretère droit.
35	- RVU actif droit grade V	-DTPA fonction rénale globale peu satisfaisante assurée par le rein gche RD : 18% RG : 82%	Sous antiseptique urinaire BACTRIM	11 ans	COHEN	Fuites urinaires	Amélioration de la fonction rénale	Rein de taille normale Dilatation des CPC plus marquée à droite Uretères dilatés	UCG post opératoire : Absence de reflux.
36	- RVU gauche grade V	- importante dégradation de la FR gche RD : 63% RG : 37%	Sous antiseptique urinaire BACTRIM	5ans	Néphrostomie COHEN	Nette amélioration	Nette amélioration de la FR	Nette amélioration	UCG post opératoire : Absence de reflux.
37	- Absence de RVU	- RD :52% - RG :48%	Sous ALFATIL (arrêté à l'âge de 3 ans)	-	Non opéré	Asymptomatique	N	Discrète DCPC droites	

RÉSULTATS

I. DONNEES EPIDEMIOLOGIQUES :

L'étude a concerné 37 enfants porteurs de 51 MGU.

A. Répartition selon le genre (figure N°5),:

Dans notre série, sur les 37 patients recrutés, le sexe masculin était prépondérant avec un sexe ratio de 3,62 .

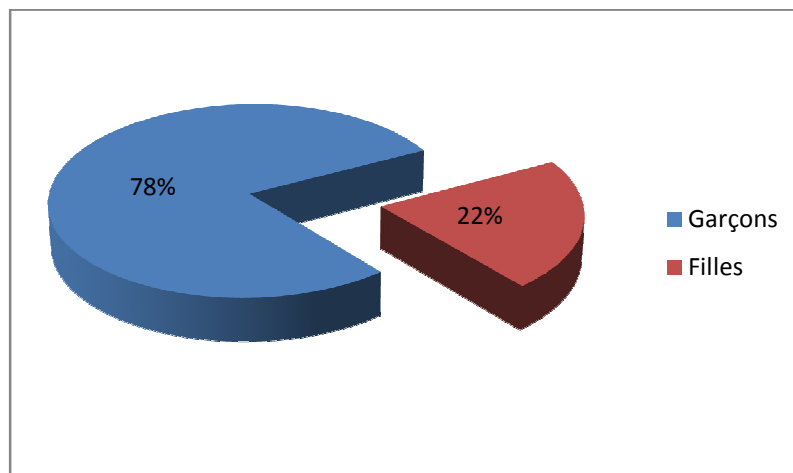


Figure 5 : répartition des MGU selon le sexe.

B. Répartition selon l'âge de découverte :

L'âge de découverte variait entre la période anténatale et 13 ans. La moyenne d'âge est de 2,37 ans.

Le diagnostic a été posé en anténatal pour 4 patients.

C. Répartition selon le coté atteint (figure 6).:

Sur les 37 cas de MGU, 12 étaient droits (32,5 %), 13 étaient gauches (35%). Douze patients (32,5%) étaient porteurs de MGU bilatéral.

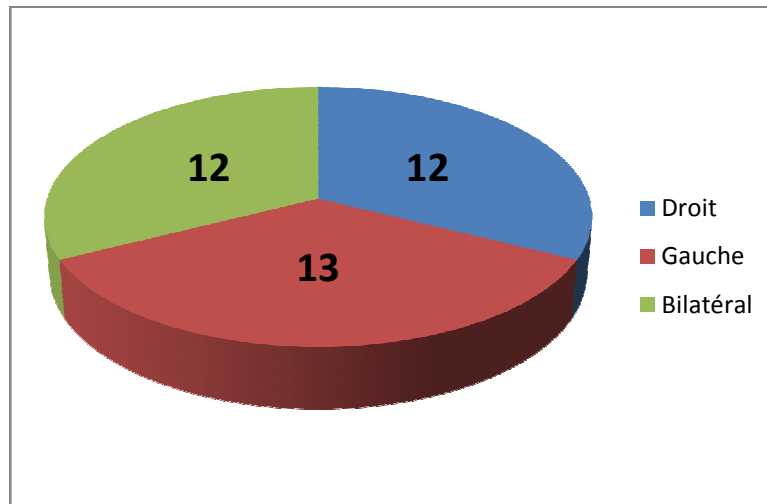


Figure 6 : répartition des MGU selon le coté atteint.

II. LES CIRCONSTANCES DE DECOUVERTE (figure 7) :

➤ **Le diagnostic anténatal**

Chez 4 patients (10,8 % des cas), le diagnostic de MGU a été posé à l'occasion d'une échographie anténatale lors de la consultation systématique du troisième trimestre,

➤ **L' infection urinaire à répétition**

La pyélonéphrite aigüe était à l'origine du diagnostic chez 26 patients soit 72,4% des cas.

Les signes révélateurs :

- La fièvre : isolée dans 1 cas et associée à d'autres signes cliniques dans 26 cas.
- Les signes urinaires : l'hématurie dans 3 cas, les brûlures mictionnelles 5 cas, les fuites urinaires 2 cas.

- Les signes digestifs : la diarrhée 6 cas, les vomissements 5 cas.
- Autres signes :
 - Douleurs lombaires: 3 cas
 - Cris incessants isolés: 1 cas
 - Convulsion hyperthermique: 2 cas
 - Hyperthermie majeure avec un tableau de défaillance multiviscérale: 1 cas.
 - Tableau de sépsis : 1cas

➤ **Insuffisance rénale**

3 cas (8,2%) ont été diagnostiqués suite à un tableau de détresse rénale.

➤ **Découverte fortuite échographique**

Dans 8,2 % de cas le diagnostic du MGU a été fortuitement décelé par l'échographie rénale pratiquée lors d'un bilan d'une autre pathologie :

- Retard staturo-pondéral dans 1 cas
- Enurésie primaire : 1cas
- Hypospadias : 1 cas

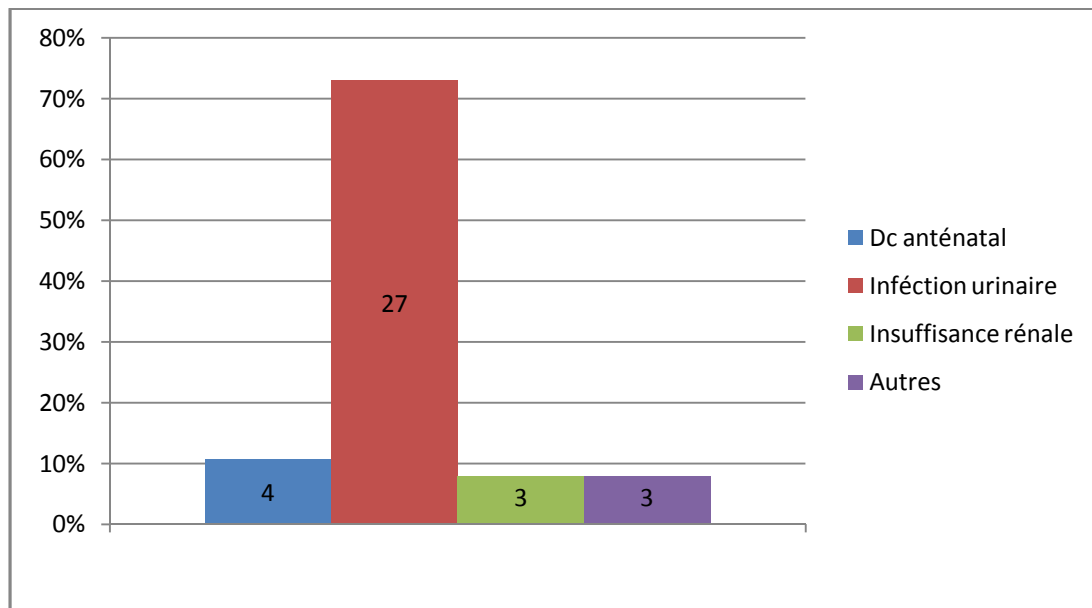


Figure 7: Répartition des patients selon les circonstances de découverte

III. UROPATHIES ASSOCIEES :

Nous avons noté des uropathies associées au MGU chez 15 patients, elles étaient réparties comme suit :

- Anomalie de la jonction pyélo-urétérale: chez 4 patient.
- Lithiases : rénale chez 2 patients, urétérale chez 1 patient.
- hypospadias : 1 patient.
- Agénésie rénale : 1 patient.

Autre anomalies génito-urinaires :

- Cryptorchidie : 1 cas
- Ectopie testiculaire : 1 cas
- Phimosis serré : un cas.

IV. BILAN INITIAL :

A.Données clinico-biologiques :

1. Examen clinique :

Chez 29 patients (soit 78.37% des cas), l'examen clinique était strictement normal.

La fièvre était présente chez 2 patients, elle était associée à une douleur lombaire pour 1 d'entre eux.

Les signes de retentissement rénal dont l'hypertension artérielle et le syndrome œdémateux généralisé étaient présents chez 3 patients.

L'examen clinique a objectivé un contact lombaire chez deux patients et une distension abdominale sans masse palpable chez un patient porteur de MGU bilatéral.

2. Examens biologiques :

a- Appréciation du retentissement rénal :

La fonction rénale a été évaluée dans notre étude par le dosage de l'urée et de la créatinine sanguine. On note une insuffisance rénale chez 5 de nos patients soit 13.5% .

b- Examen cytot bactériologique des urines (ECBU):

L'ECBU , pratiqué chez tous les patients, était :

- Stérile chez 14 enfants (37.8%).
- Positif chez 23 enfants (62.2%):différents germe ont été isolés (Tableau ii).

Souche	N	%
E.coli	10	43.5
Klebsiella pneumoniae	6	26.1
Pseudomonas aeruginosa	4	17.4
C.albicans	2	8.6
Streptocoque groupe D	1	4.4
Total	23	100

Tableau ii : Principaux germes rencontrés à l'ECBU.

B.Données radiologiques :

Les examens radiologiques étaient généralement pratiqués en premier lieu à la découverte d'un méga uretère. Leur rôle était de fournir les détails anatomiques, et de s'assurer de l'origine primitive de l'uropathie.

1. Echographie rénale:

Tous nos patients ont bénéficié d'une échographie .

Quatre patients (10%des cas) ont été dépistés en anténatal en montrant une dilatation des cavités urétéro-pyélocalicielles (DCUPC), lors de la consultation systématique du troisième trimestre, le diagnostic a été confirmé par la suite par une échographie post natale.

Pour les patients dont le diagnostic a été posé en post natale, le premier examen radiologique pratiqué était l'échographie, la dilatation urétéro-pyélocalicielle était présente dans tous les cas, associée ou non à d'autres aspects échographiques (Tableau iii).

Aspect échographique	N		%
DCUPC isolée	10		27
DCUPC associée à un ou plusieurs aspects	27		73
	Réduction de l'index parenchymateux rénal	12	
	Dilatation de l'uretère pelvien	13	
	Aspect de petit rein	6	
	Rein pyélonéphritique	3	
	Pyonéphrose	3	
	Image le lithiase rénale	2	
	Rein unique	1	

Tableau iii : Principaux aspects rencontrés à l'échographie.

2. Urographie intraveineuse (UIV) :

Cet examen a été réalisé chez 26 patients (70.3% des cas), il a montré dans tous les cas l'image d'un uretère dilaté, ayant un trajet sinueux dans 3 cas et une terminaison filiforme chez 6 de nos malades.

En outre de la DCUPC qu'elle a décelé, l'uiiv a permis d'évaluer le retentissement sur l'index parenchymateux et sur la fonction rénale, en effet, on a noté 5 cas de retard d'excrétion et 6 cas de mutité rénale, limitées à un seul pyélon chez deux d'entre eux.

3. Uréthro-cystographie rétrograde radiologique (UCG) :

L'UCG a été pratiquée chez tous nos patients. Elle a partagé les MGU en deux groupes:

- 16 patients présentaient 24 MGU refluant dont 8 MGU unilatéraux.

- 21 patients présentaient 26 MGU non refluant dont 16 unilatéraux.

Concernant la gradation du reflux, sur 24 MGU refluant, ce dernier était de grade I, II, IV et V dans respectivement 1(4.16%), 2(8.33%), 2(8.33%), 2(8.33%), et 13(54.16%) uretères. (figure 8).

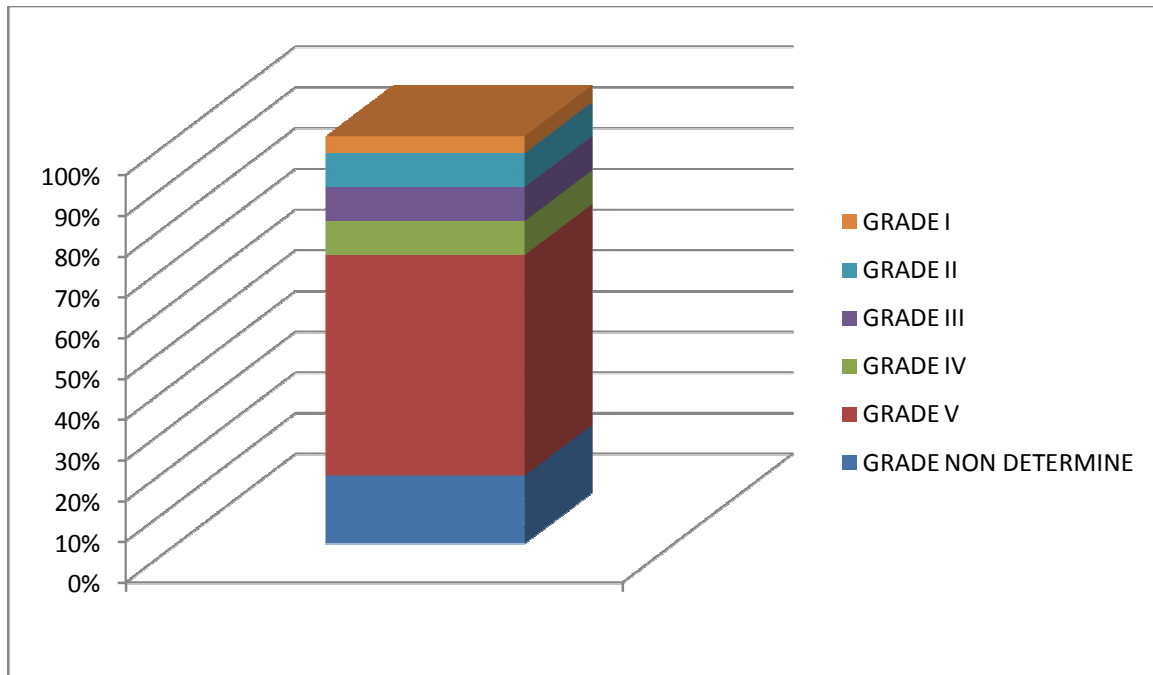


Figure 8 : Grades du reflux

Le mécanisme du reflux a été précisé dans 7 UCG, il a été 1 fois actif, 2 fois passif et 4 fois mixte.

4. URO - TDM :

Cet examen a été réalisé chez 3 patients, le premier a objectivé une urétéro-hydronephrose gauche avec un aspect de méga uretère gauche.

Le deuxième a montré en plus du mégauretère gauche, une mutité des systèmes rénaux supérieurs.

Le troisième a mis en évidence une dilatation de l'uretère droit évoquant un méga uretère.

C.Examens isotopiques:

1. la scintigraphie dynamique au ^{99m}Tc -DTPA avec test d'hyperdiurèse:

Dans le cadre du bilan initial, la scintigraphie dynamique a été réalisée chez 15 patients porteurs de 21 MGU.

La scintigraphie dynamique avait montré que la fonction du rein homolatéral à un MGU unilatéral était :

- Supérieure 40% pour 4 unités rénales.
- Entre 20 et 40% pour 5 unités rénales.
- Entre 10 et 20% pour 1 unité rénale.

Pour les patients porteurs d'un MGU bilatéral, les fonctions relatives n'ont pas toujours de valeur en raison de l'absence d'un rein normal pris comme référence. Leurs fonctions relatives étaient:

- Comparable pour les 2 reins chez 3 patients.
- Réduite d'un seul côté ($< 40\%$), chez 2 patients.

On a réparti les 15 patients qui ont bénéficié de la scintigraphie dynamique en deux groupes :

- 5 patients porteurs de 8 MGU obstructifs (2 patients avec un MGU unilatéral et 3 patients avec un MGU bilatéral).

- 10 patients porteurs de 13 MGU non obstructifs (7 patients avec un MGU unilatéral et 3 patients avec un MGU bilatéral).

2. La Scintigraphie rénale corticale au DMSA :

La scintigraphie rénale au ^{99m}Tc- DMSA a été pratiquée dans le cadre du bilan initial chez 11 patients porteurs de 17 MGU.

a. La fonction rénale:

Les parts fonctionnelles des reins homolatéraux aux MGU étaient :

- Supérieure à 40% dans 8 MGU
- Entre 20 et 40% dans 4 MGU
- Entre 10 et 20% dans 2 MGU
- Inférieure à 10% dans 3 MGU

b. Les séquelles rénales :

La scintigraphie rénale au ^{99m}Tc-DMSA a montré :

- Des séquelles rénales profondes chez 8 patients.
- Un rein de petite taille détruit par une pyélonéphrite chronique chez 2 patients (figure2).

Au terme du bilan initial, les 51 méga uretères étaient répartis selon la classification de Smith modifiée par King :

- MGU obstructif non refluant : 6 MGU (soit 11.7%)
- MGU obstructif refluant : 2 MGU (soit 3.9%)
- MGU non obstructif non refluant : 13 MGU (soit 25.5%)

- MGU non obstructif refluant : 16 MGU (soit 31.37%)

Le caractère organique ou fonctionnel de l'obstruction n'a pas été évalué chez 12 patients : dont 5 présentaient 6 MGU refluant.

V. TRAITEMENT:

Tous les patients ont été mis sous antibioprophylaxie, à la naissance pour ceux de découverte anténatale et dès la suspicion diagnostique pour le reste.

L'antiséptique urinaire utilisé était le COTRIMOXAZOLE (sulfaméthaxazole+ triméthoprime) dans 31 cas, le CEFACLOR dans 6 cas.

A. Prise en charge chirurgicale :

27 patients soit (73%) ont été opérés

➤ 25 patients ont bénéficié d'une réimplantation urétéro-vésicale, selon la technique de COHEN chez 20 malades, selon LEAD BETTER POLITANO chez 2 malades et selon la technique de vessie psotique chez deux malades.

- Un patient présentant un MGU bilatérale a eu une réimplantation selon COHEN d'un côté et POLITANO de l'autre.

- Le remodelage de l'uretère a été réalisé chez 12 malades.

L'âge moyen de la réimplantation de 39,9 mois avec des extrêmes de six mois et 13 ans.

➤ 2 patients ont bénéficié d'une néphrostomie suivie d'une réimplantation dans un seul cas.

B. Traitement conservateur :

Un traitement conservateur basé sur l'antibioprophylaxie et un suivi radiologique, a été préconisé chez 10 enfants, porteurs de 11 MGU (7 MGU non obstructifs non refluant, 3 MGU refluant, 1 MGU obstructif). Le recul allait de 1 à 5 ans.

Le diagnostic fut prénatal chez 3 patients.

VI. SUIVI :

A. En post opératoire :

1. Sur le plan clinique :

On observe une nette amélioration dans la plupart des cas avec disparition des infections urinaires fébriles sauf dans 4 cas, on note la persistance de l'infection urinaire chez 2 patients, la réapparition de l'énurésie chez un patient et l'apparition d'une fuite urinaire chez un malade.

2. Sur le plan biologique :

- Tous les malades opérés ont bénéficié d'un ECBU de contrôle revenue stérile, sauf dans deux cas où le germe *E. coli* a été trouvé

- Le contrôle de la fonction rénale a été réalisé chez tous nos patients, les résultats étaient satisfaisants, on note une nette amélioration de la fonction rénale après la chirurgie chez 5 patients présentant une insuffisance rénale.

3. Sur le plan radiologique :

a- Echographie rénale :

Tous nos patients ont bénéficié d'un suivi échographique à un mois de l'intervention chirurgicale puis à 3 mois, 6 mois et à un an.

L'échographie a montré une nette régression de la dilatation urétéro-pyélocalicielle dans la majorité des cas, sauf dans quelques cas où elle objectivé :

- Persistance de l' UHN : 5 cas.
- méats urétéraux dilatés : 1 cas.
- Rein pyélonéphritique avec réduction de l'index cortical : un cas.
- Evolution discordante selon les différents opérateurs.
- Aspect de petit rein : 2 cas.

b- UCG :

L'UCG de contrôle, a objectivé une persistance du reflux chez trois patients (porteurs de MGU refluant).

c- UIV :

L'UIV postopératoire a été réalisé chez un patient, et a montré une persistance de la dilatation des cavités rénales avec amincissement du cortex.

B. Lors du traitement conservateur :

Un traitement conservateur basé sur l'antibioprophylaxie et une surveillance clinique et échographie régulière, a été préconisé chez 10 enfants, porteurs de 11 MGU (7 MGU non obstructifs non refluant, 3 MGU refluant, 1 MGU obstructif).

Quatre de ces patients ont été opérés secondairement après 3 ans de suivi, cette intervention a été justifiée par la mauvaise observance de l'antibioprophylaxie et donc la récurrence de la PNA dans 3 cas et la détérioration de la fonction rénale dans un cas.

DISCUSSION

EPIDEMIOLOGIE :

A. Fréquence :

D'après une étude faite sur 19 046 autopsies d'enfants (7), le MGU est une uropathie congénitale rare, son incidence est estimée à 6‰ (44). Elle semble être modifiée par l'usage systématique de l'échographie anténatale (37).

Selon Woodwar et al (45) le MGU représente 4% des causes d'hydronéphrose observées en antenatal.

Dans une étude tunisienne (37), le MGU primitif occupe la 3ème place des uropathies malformatives avec une fréquence de 6% après le reflux vésico-urétéral et le syndrome de jonction pyélo-urétérale.

B. L'âge lors du diagnostic :

L'âge moyen de découverte du MGU primitif a subi une évolution majeure grâce au progrès du dépistage anténatal et sans doute à la généralisation de la pratique de l'échographie. La découverte anténatale varie de 11 à 100% selon les séries (Tableau iv).

Dans notre série, 4 enfants sont diagnostiqués en anténatale et pris en charge dès la naissance, soit 10.81% de nos patients.

Après la naissance, l'âge des enfants variait entre la période néonatale et 13 ans, soit une moyenne de 2,37 ans.

Auteurs	Effectif	Anténatal (%)	Postnatal (%)	Age moyen (mois)
Jaby (46)	23	73	27	1
Liu (47)	53	100	0	-
Merlini (48)	45	40	60	7
Khemakhem (49)	34	17	83	24
Ben Fredj (37)	25	44	56	26
Notre série	37	10.8	89.2	29

Tableau iv: âge de découverte dans la littérature

Nous constatons que l'âge de diagnostic dans notre étude est tardif par rapport aux études sus décrites avec 46% de cas diagnostiqués au-delà de 1 an, ce chiffre peut être expliqué par le manque de moyens et le niveau socio-économique des familles, mais il devrait diminuer avec l'instauration du suivi obligatoire des grossesses.

C. Genre :

Dans la littérature le méga uretère est plus fréquent chez le genre masculin avec un sexe Ratio garçon/fille : 4/1 (50)

Cette prédominance masculine pourrait être expliquée par la théorie de TANAGHO (25) qui suppose un conflit lors de la vie intra- utérine entre l'uretère et le canal de WOLF chez le garçon. Ce conflit serait plus accentué à gauche, coté où l'uretère subit la plus grande ascension et donc la plus grande compression.

Dans notre série on note également la prédominance masculine , en effet 78% de patients étaient des garçons (sexe ratio : 3,62).

D. LOCALISATION :

Dans la littérature, le méga uretère unilatéral est plus fréquent (85.5% des cas) que le méga uretère bilatéral (14.5% des cas) (8, 7,1).

Dans les formes unilatérales, le côté gauche est le plus touché, il est 3 fois plus fréquent (72% des cas) que le côté droit (28% des cas) (51, 52,7).

Dans notre série, on note une prédominance de la forme unilatérale avec un pourcentage de 67.5% uniformément réparti entre les deux cotés droit et gauche, soit respectivement 32.5% et 35%.

DIAGNOSTIC ANTENATAL

L'essor du diagnostic anténatal des uropathies débute en 1970 avec l'échographie prénatale (53). Elle permet de reconnaître des anomalies urologiques qui autrefois n'auraient été identifiées que beaucoup plus tardivement dans la vie par l'apparition de complication.

Schmitt et Didier ont rapporté dans une étude portant sur 737 cas d'uropathies à révélation anténatale 17% d'anomalies de la jonction urétérovésicale dont le MGU (54).

Le taux de découverte anténatale des MGU a fortement évolué et varie de 17 à 100% selon les séries (tableau vi).

Dans notre série, le dépistage anténatal ne concerne que 4 enfants (soit 10.8% des patients).

A. Apport de l'échographie dans le diagnostic anténatal du méga uretère : (56, 57, 58)

L'échographie est devenue l'examen de choix pour le diagnostic et le suivi d'une dilatation des voies excrétrices en période anténatale. L'échographie foetale pratiquée couramment pendant la grossesse a une sensibilité qui permet d'identifier 90 % des reins foetaux dès la 17ème semaine et 95 % à la 22ème semaine.

Les uretères ne sont pas visibles en l'absence de dilatation. La vessie foetale est détectable vers la 14ème semaine de grossesse. Ainsi toute dilatation de l'uretère sera visible dans la région retro-vésicale, ceci à partir de la 15ème semaine de gestation.

Trois degrés de dilatation urétérale sont alors décrits , le diamètre urétéral est :

- Inférieur à 5 mm, son trajet est classiquement rectiligne et son abouchement pyélique normal, il s'agit d'une dilatation modérée.
- Mesurant autour de 10 mm, avec un trajet sinueux, « en cascade » ou « en marche d'escalier » sur les coupes sagittales, avec des cavités pyélocalicielles dilatées, la dilatation est moyenne.
- Au delà de 15 mm, présentant des images arrondies anéchogènes, plus ou moins jointives et franchissant la ligne médiane : la dilatation est sévère.

L'échographie anténatale permet aussi d'apprécier l'importance du retentissement rénal de la malformation par l'évaluation du degré d'atrophie du parenchyme. En cas d'atteinte bilatérale, le degré d'insuffisance rénale sera également apprécié par la diminution de la quantité de liquide amniotique .

Cependant, Il faut se méfier des erreurs de diagnostic en rapport avec un manque de spécificité de l'échographie fœtale (59) : les diagnostics différentiels possibles sont une volumineuse urétérocèle, un urètre postérieur dilaté, un syndrome de Prune- Belly.

En plus, la sensibilité de l'échographie étant dépendante de l'opérateur, de l'appareil et de l'échogénicité du patient, ces facteurs font que les dilatations des voies excrétrices supérieures ne sont facilement et fiablement décelables qu'après 20 à 22 semaines.

L'échographie anténatale tente une évaluation pronostique de la malformation : l'anomalie est-elle uni- ou bilatérale ? Est-elle isolée ou associée à d'autres malformations (20 %) ? (60)

Toutefois, aucun élément échographique anténatal ne constitue actuellement un critère de certitude quant à l'évolution postnatale des uropathies dites« obstructives».

Dans certaines études, on note que des dilatations reconnues en période anténatale n'ont été confirmées en postnatal que dans 50% des cas, d'autant plus que ces dilatations sont modérées (57) . Par contre certaines dilatations considérées comme minimales (environ 4-5 mm) peuvent parfois persister, voire s'aggraver pendant la grossesse.

Ces incertitudes imposent donc des examens répétés avant de porter un diagnostic plus précis permettant une conduite à tenir appropriée.

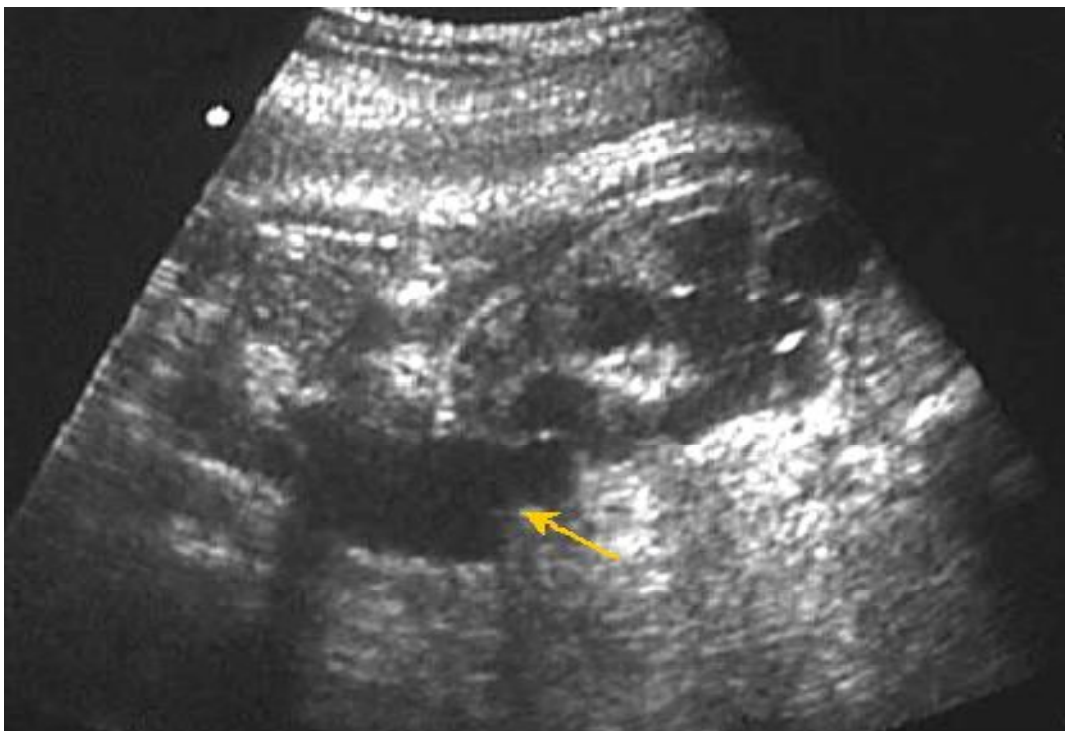


Figure 9 : Coupe échographique longitudinale prénatale d'un fœtus de 32SA montre une dilatation urétéro-pyélo-calicielle avec petites images liquidiennes en chapelet correspondant à l'uretère dilaté tortueux. (37)

B. apport de la biologie de l'urine fœtale dans l'évaluation in utero de la fonction rénale :

La détection anténatale d'une uropathie malformative place pédiatres et chirurgiens pédiatres devant plusieurs questions : Quelles conséquences peut-on attendre, en terme de complications néonatales et de risques d'insuffisance rénale dans le futur ? Peut-on agir en anténatal sur le devenir de ce fœtus (61, 62) ? Nous devons apporter une réponse en tenant compte du désir de la famille et des impératifs d'ordre légal.

Pour répondre à ces questions, les techniques d'imagerie que sont l'écho doppler et l'IRM fœtale sont parfois insuffisantes. C'est dans ces situations que l'indication d'un PUF peut-être discutée (63,64, 65, 66).

L'étude des urines fœtales pour l'appréciation du pronostic néphrologique des uropathies obstructives reste la principale indication (67). Elle a été réalisée pour la première fois par GLICK (68) en 1986. Depuis, malgré de multiples travaux pratiqués en particulier aux Etats-Unis (69, 70, 65, 71, 72), l'intérêt du PUF dans l'appréciation du pronostic de la fonction rénale est toujours un sujet de controverse.

Les prélèvements urinaires fœtaux sont effectués sous anesthésie locale le plus souvent. L'évaluation de la diurèse fœtale peut être calculée à partir de la vitesse de remplissage vésical. Nicolini et al (55) comme d'autres auteurs ont montré que le sodium et le calcium urinaires fœtaux étaient les meilleurs indices prédictifs de la fonction rénale (63 73 74). Les limites des valeurs normales ont été déterminées rétrospectivement chez des fœtus porteurs d'une uropathie obstructive sévère en fonction du devenir postnatal. Il existe un problème éthique à déterminer les valeurs normales des électrolytes urinaires fœtaux à

différents stades de la gestation. L'âge de la grossesse doit être pris en compte dans l'interprétation des résultats (55).

Estes et Harrison (73) considèrent un $\text{Na} > 100 \text{ mEq/L}$; $\text{Cl} > 90 \text{ mEq/L}$; osmolarité > 210 , comme des indicateurs de mauvais pronostic de la fonction rénale globale in utero.

La β_2 -microglobuline est une protéine de bas poids moléculaire qui est filtrée librement par le glomérule et réabsorbée par le tubule proximal, pour Lipitz et al (75) une élévation supérieure à 13 mg/L est pratiquement constamment suivie d'une évolution fatale à la naissance.

Au total, le Na, le Ca et la beta2-microglobuline sont les meilleurs critères prédictifs quant au pronostic néphrologique chez les fœtus pour qui les signes échographiques de retentissement rénal étaient très inquiétantes .

Il est évident que l'évaluation de la fonction rénale du fœtus va s'améliorer mais quel en sera l'impact dans les années à venir ? Quelle sera la valeur prédictive à long terme d'une évaluation instantanée anté ou néonatale ? Il est permis de se poser la question.

DIAGNOSTIC POSTNATAL

A. Circonstances de découvertes :

Le MGU n'a généralement pas de signes d'appel spécifiques en post natal, il peut être découvert soit fortuitement soit par des complications.

I. Découverte fortuite :

Les découvertes fortuites échographiques et urographiques sont rares, elles sont rencontrées dans 4% des cas (7).

DORAIRAJAN (8), en étudiant une série de 37 patients, avait rapporté un cas de méga uretère découvert à l'occasion du bilan étiologique d'un ictère retentionnel sans aucun symptôme urinaire. Cet ictère était dû à la compression de la voie biliaire par l'hydronéphrose droite.

Dans notre série, le diagnostic du MGU a été fortuitement décelé par l'échographie rénale chez 3 patients soit 8.2% des cas : dans le cadre du bilan malformatif d'un hypospadias dans un cas, lors de la recherche étiologique d'un retard staturo-pondéral dans un cas et d'une énurésie primaire dans un troisième cas.

II. Découverte symptomatique :

Les manifestations cliniques surviennent dans la moitié des cas durant la première année de vie et sont peu spécifiques, elles peuvent toutefois engager le pronostic fonctionnel du rein.

1. L'infection urinaire haute :

Sa gravité va de la pyélonéphrite aiguë (PNA) à la pyonéphrose.

L'uretère dilaté ne possède pas les mêmes propriétés contractiles et visco-élastiques que l'uretère normal. Du fait de l'augmentation de la capacité de l'arbre pyélo-urétéral, se produit une stase urinaire génératrice d'infection (76)

De même, l'infection des urines du haut appareil urinaire modifie le péristaltisme urétéral par une action directe ou indirecte des bactéries sur la paroi urétérale (76). L'infection provoque une prolifération fibroblastique au niveau de la paroi des uretères dilatés, entraînant une sténose cicatricielle. Hanna et al (77) ont montré que les infections récidivantes provoquaient une infiltration irréversible de collagène dans la paroi de l'uretère.

La présentation clinique de la PNA est d'autant plus atypiques que l'enfant est plus jeune (78) (Tableau v)

Nouveau-nés	Nourrissons	Âge préscolaire	Âge scolaire
Vomissements	Vomissements	Apathie	Douleurs au flanc
Anorexie	Anorexie	Difficultés de miction	Dysurie
Fièvre	Fièvre	Douleur abdominales	Fièvre
Perte pondérale	Perte pondérale	Enurésie	Hématurie
Déshydratation	Déshydratation	Fièvre	Pollakiurie
Oligurie	Oligurie, polyurie	Hématurie	Urines troubles
Hématurie	Hématurie	Polydipsie	Urines fétides
Ictère	Difficultés de miction	Protéinurie	
Difficultés de miction	Diarrhées	Diarrhées	
Irritabilité	Irritabilité		

Tableau v : symptomatologie de l'infection urinaire selon l'âge de l'enfant (78)

Signes et symptômes devant faire évoquer une PNA
Syndrome septique marqué Fièvre très élevée Altération de l'état général Troubles hémodynamiques Vomissements Déshydratation Douleur à la palpation des flancs

Tableau vi :_symptomatologie évocatrice d'une PNA (78)

Dans notre série, l'infection urinaire est la circonstance de découverte la plus fréquente (72,4% de nos patients), ce chiffre devrait diminuer avec l'instauration du suivi obligatoire des grossesses.

Le signe révélateur le plus fréquent était la fièvre, qui dans un cas , a pris l'aspect d'une hyperthermie majeure avec un tableau de défaillance multiviscérale, il s'agit d'un nourrisson porteur d'un MGU refluant gauche.

2. L'insuffisance rénale:

Le méga uretère peut être découvert au stade d'insuffisance rénale. Sa fréquence est faible (0 à 10%) (1), elle est plutôt présente chez l'adolescent et l'adulte.

C'est une complication grave et ultime du méga uretère, car elle aggrave le pronostic de cette atteinte urétérale. Elle est en rapport avec un méga uretère bilatéral (7, 8,1) ou sur rein unique.

En cas de fonction rénale très altérée, une dérivation urinaire temporaire sera réalisée afin de juger des facultés de récupération du rein dont dépendra la suite du traitement chirurgical (4).

Dans la série de C.Viville (79) , l'insuffisance rénale a représenté 15% des circonstances de découverte alors que dans notre étude, 3 cas (8,2%) de MGU ont été révélés par à un tableau de détresse rénale.

3. Douleurs lombaires :

Il peut s'agir d'une douleur lombaire isolée ou d'une crise de pyélonéphrite, parfois cette douleur revêt un aspect atypique orientant à tort le diagnostic vers une pathologie gastro- entérologique.

Dans notre étude, la douleur lombaire était présente chez 4 enfants, le tableau clinique était trompeur dans un cas, il s'agit d'un enfant âgé de 8 ans porteur d'un MGU refluant bilatéral, chez qui la crise de pyélonéphrite a pris le masque d'un syndrome appendiculaire, l'enfant a été donc opéré à tort pour appendicite.

4. L'hématurie macroscopique :

Généralement due à une lithiase associée (37),l'hématurie est rarement observée, elle a été décrite par certains auteurs (8) , elle n'est retrouvée que dans 2% des cas.

Dans notre série, ce symptôme a été retrouvé chez 3 patients, associé à l'infection urinaire.

B. Examen physique :

Il est pauvre en dehors des poussées de pyélonéphrite où l'on retrouve fièvre, pyurie et douleur à la palpation de la fosse lombaire et de la fosse iliaque. L'existence d'une insuffisance rénale sera suspectée devant un retard staturo-pondéral. Il est parfois possible de palper chez le nourrisson un gros dolicho-méga-uretère au niveau de la fosse iliaque ou du flanc.

Dans notre étude dans 78.37% des cas, l'examen clinique était strictement normal.

Les signes de retentissement rénal dont l'hypertension artérielle et le syndrome œdémateux généralisé étaient présents chez 3 patients.

Un contact lombaire chez deux patients et une distension abdominale sans masse palpable chez un patient porteur de MGU bilatéral.

C. PARACLINIQUE :

I. EXAMENS BIOLOGIQUES :

L'examen cyto bactériologique des urines (ECBU) et l'étude de la fonction rénale ne participent pas directement au diagnostic du méga uretère mais il sont de réalisation systématique afin d'apprécier le degré du retentissement rénal et de vérifier la stérilité des urines.

1- La fonction rénale : (8,7)

L'altération de la fonction rénale dans le méga uretère primitif est rare, elle représente 1,5% et 18% selon les auteurs (37), elle est en rapport avec l'existence de méga uretère bilatéral, d'un méga uretère sur rein unique.

Elle conditionne le pronostic de cette pathologie d'où l'importance de l'exploration de la fonction rénale en recherchant une éventuelle insuffisance rénale.

Le dosage de l'urée, de la créatinémie et de la clairance de la créatinine permet d'évaluer la fonction rénale.

La clairance de la créatinine est importante pour juger la sévérité de l'insuffisance rénale

Dans notre série l'évaluation de la fonction rénale a révélé 5 cas d'insuffisance rénale soit 13.5%.

2- L'examen cytot bactériologique des urines (ECBU):

L'infection urinaire représente un motif de consultation fréquent dans le méga uretère primitif, elle se caractérise par la récurrence des épisodes infectieux, compliquant ainsi cette pathologie.

L'examen cytot bactériologique des urines est essentiel pour éliminer toute infection urinaire avant d'entamer les investigations radiologiques qui approchent le diagnostic. Il est réalisé aussi dans le cadre de la surveillance à partir du 3ème mois (7, 8,1).

Dans notre étude l'ECBU était positif dans 62.2%, toutes les infections étaient monomicrobienne avec une prédominance de l'E. coli (43.5%) , c'est le germe le plus souvent rencontré dans toutes les séries (60-90 % selon les séries) (80)

Parmi les autres germes, citons la klebsiella pneumoniae (26% dans notre série), Pseudomonas aeruginosa (17%), Proteus mirabilis...

Les IU à candida sont moins fréquentes, mais plus inquiétantes car elles sont à difficile traiter, dans notre série ce germe a été retrouvé chez deux malades soit 8.6% de cas.

II- EXAMENS RADIOLOGIQUES :

Les explorations radiologiques fournissent les informations morphologiques nécessaires pour le diagnostic positif de MGU. Leur objectif est de :

- Confirmer le diagnostic de dilatation urétéropyélocalicielle.

- Préciser le caractère primitif du méga-uretère.

1- Echographie rénale et pelvienne : (37, 43 , 55, 81)

Actuellement, l'échographie est l'examen de première intention en urologie devant une anomalie du haut appareil urinaire. Cet examen est simple, non invasif, servant de référence pour les examens ultérieurs et le suivi (8,7,1).

L'échographie est réalisée dès la naissance si le bilan prénatal montre une pathologie sévère telle qu'une anomalie bilatérale ou sur rein unique, une énorme dilatation avec rein palpable ou une suspicion de valves de l'urètre postérieur.

Dans les autres cas, l'échographie doit être réalisée ultérieurement, après le dixième jour de vie, après normalisation de la diurèse. Réalisée plus précocement, elle risque d'être faussement rassurante (43).

Les renseignements fournis par l'échographie sont multiples sur la morphologie du haut et du bas appareil urinaire (43, 22) , ils permettent en particulier :

- La mesure du diamètre urétéral en lombaire et en pelvien sur des coupes transverses et longitudinales à vessie pleine et appréciation du caractère sinueux ou rectiligne de l'uretère et de son péristaltisme.
- La recherche d'une dilatation pyélo-calicielle avec mesure du diamètre antéropostérieur du bassinet et aspect des calices.
- De différencier les dilatations rénales dues à un syndrome de jonction pyélo- urétérale d'un MGU en visualisant l'uretère dilaté.
- La détection des anomalies associées (urétérocèles, système double...)

- L'étude du parenchyme rénal, de son échogénicité, de ses dimensions. C'est une étape importante pour rechercher des signes indirects en faveur d'une obstruction sévère pouvant entraîner ou majorer une altération de la fonction rénale (82):

- o Hyperéchogénicité du cortex rénal avec diminution de la différenciation cortico-sinusale
- o Amincissement du parenchyme < 6 mm ou rein de petite taille
- o Hypertrophie compensatrice du rein sain controlatéral.

- Etude de la vessie : elle permet d'explorer le contenu vésical et la paroi vésicale et d'apprécier le résidu post-mictionnel et l'influence de la vidange vésicale sur la dilatation de la voie excrétrice supérieure.

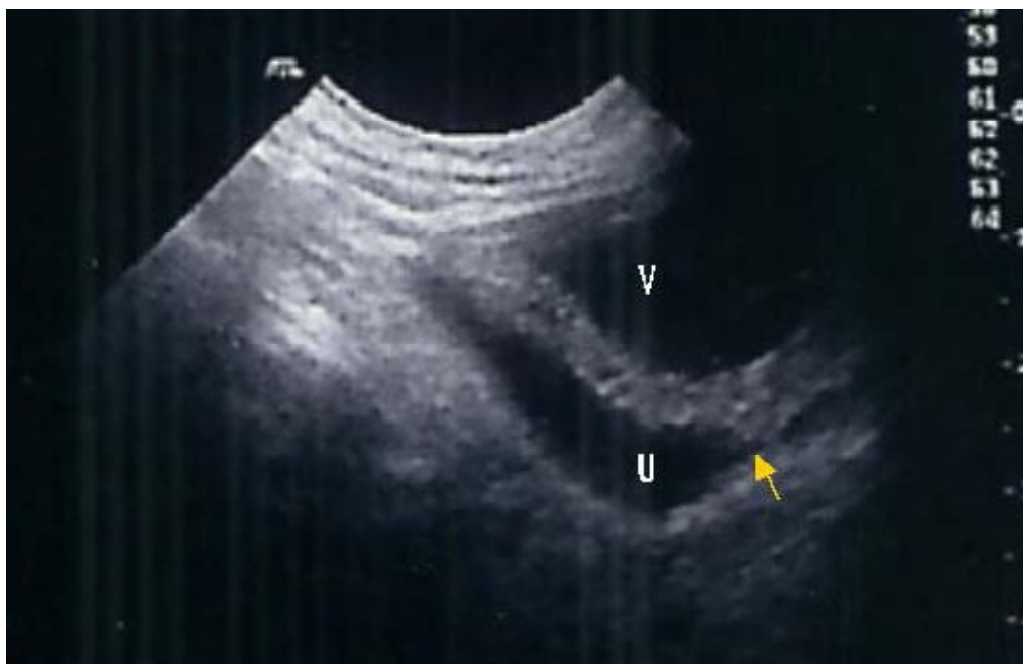


Figure 10 : Coupes échographiques longitudinale passant par la vessie montrant la dilatation de l'uretère gauche en rapport avec un méga-uretère avec sa terminaison effilée en rétro-vésicale (37)

- Toutefois, La principale difficulté de l'échographie est de ne pas donner une appréciation directe de la fonction rénale ou de l'obstruction, l'utilisation du doppler palie à ce défaut par la mesure de l'index de résistance du rein (RI) basée sur la présomption que l'obstruction congénitale entraîne une altération de la résistance vasculaire du rein (présomption non prouvée à ce jour). La principale limite de cette technique est sa spécificité .

- La Détermination post natale du stade de l'hydronéphrose associée au MGU passe par l'échographie, la classification de la Society of Fetal Urology (SFU) basée sur 4 grades est la plus utilisée à l'heure actuelle (81) :

- 0 : Rein normal sans hydronéphrose
- 1 : Dilatation pyélique légère sans dilatation calicielle.
- 2 : Dilatation pyélique modérée avec dilatation calicielle légère
- 3 : Dilatation pyélique importante, calices dilatées et parenchyme rénal normal.
- 4 : Dilatation pyélique très importante, calices très dilatées et parenchyme rénal aminci

Cette classification est importante pour la décision thérapeutique puisque elle entre dans les éléments prédictifs de résolution spontanée des uropathies obstructives .

L'échographie a été le premier examen fait chez tous nos patients, elle a montré une dilatation urétéro-pyélo-calicielle dans tout les cas.

L'exploration du parenchyme rénal a montré l'altération de 24 unités rénales.

En outre, l'échographie a permis de rechercher des lithiases associées (2 cas de lithiases rénales), et d'autres malformations à type d'agénésie rénale (1cas).

2. L'uréthrocystographie rétrograde:

Une fois la dilatation urétérale mise en évidence, la cystographie est l'examen qui s'impose à cette étape du diagnostic, elle permet :

- D'éliminer une cause secondaire au MGU tel que la vessie neurologique ou la valve de l'urètre postérieur (cette donnée est d'autant plus importante chez le garçon porteur de MGU bilatéral).

- D'exclure un reflux homolatéral ou controlatéral (43, 22).

- De classer le reflux s'il existe, la stadification radiologique de « the International Reflux study Committee Classification » (83, 84) fait état de cinq grades de gravité croissante, à partir des données de la cystographie (figure 11):

- o Grade I : Reflux purement urétéral, n'atteignant pas le bassinet

- o Grade II : Reflux atteignant les cavités pyélo-calicielles sans les élargir

- o Grade III: Reflux avec élargissement pyélo-caliciel sans déformation significative ou permanente des fornix

- o Grade IV : Reflux avec tortuosité de l'uretère et dilatation permanente urétéro-pyélo-calicielle, déformation des fornix, mais avec persistance d'une certaine empreinte papillaire sur les calices

- o Grade V : Dilatation majeure de l'ensemble avec uretère tortueux et disparition de l'empreinte papillaire sur les calices.

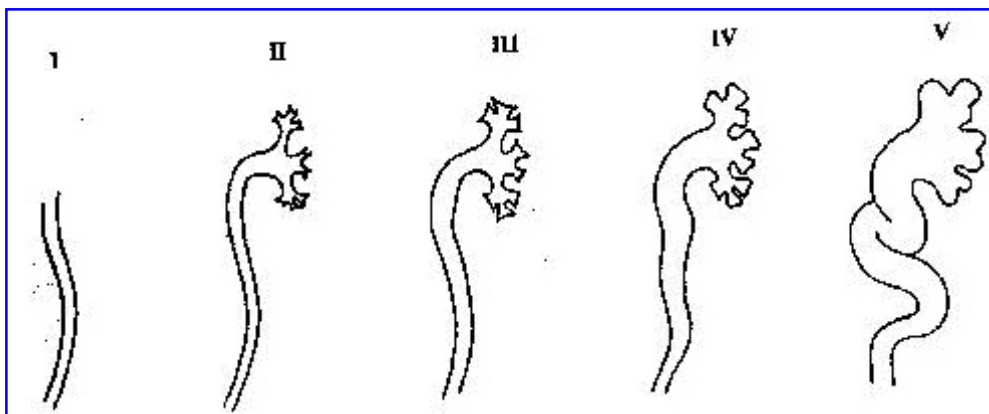


Figure 11 : Classification radiologique de « the International Reflux Study Committee Classification » (2002) (84)

La sensibilité diagnostique de l'UCG reste cependant faible puisque, selon une étude prospective le reflux est retrouvé secondairement dans 20% de cystographies initialement normales (85).

Cette même étude a confirmé que le RVU est un phénomène dynamique, de sévérité variable dans le temps chez un même individu. L'expérience clinique nous le montre fréquemment ; des études randomisées de haut niveau de preuve seraient nécessaires pour le prouver, mais sont difficiles à concevoir du fait de considérations éthiques (radiations).

Il était initialement préconisé d'attendre le classique délai de 4 à 6 semaines après une infection urinaire fébrile, avant de réaliser une cystographie, en raison de possibles reflux transitoires dus à l'inflammation locale de la jonction urétéro-vésicale. Cette idée reçue a été infirmée par une étude rétrospective bien conduite : l'existence et le grade du RVU ne sont pas influencés par la date de l'examen, si celui-ci est réalisé une semaine ou plus après l'épisode infectieux (critères non interprétables avant une semaine) (86).

L'infection urinaire est une complication de la cystographie dans 20% de cas (87). D'autres complications sont plus rares ; la dysurie, l'inconfort périnéal, les réactions d'hypersensibilité, la perforation de vessie, la malposition du cathéter et les irradiations (88).

Outre la mise en évidence du reflux, l'UCG permet de préciser son grade, son mécanisme et sa topographie.

Pour AYADI et ses collaborateurs (89), le grade du reflux a été de I, II, III, IV et V dans respectivement 11.11%, 47.4%, 28.14%, 11.11% et 2.34%. Dans près de la moitié des cas, le reflux était de grade II, et seulement 13.44% des cas était de grade supérieur ou égal à IV.

Alors que dans notre étude nous avons diagnostiqué 47% de MGU refluant, bilatéral dans la moitié des cas.

Les grades I, II, III, IV et V constituent respectivement 1(4.16%), 2(8.33%), 2(8.33%), 2(8.33%), et 13(54.16%) uretères.

Le mécanisme n'a été précisé que pour 7 UCG, il a été actif dans un cas, passif dans deux cas mixte chez quatre patients.

3. L'urographie intra-veineuse (UIV):

L'UIV fournit des données fonctionnelles, morphologiques et dynamiques importants. En effet, elle montre souvent l'image pathognomonique d'une dilatation urétérale surplombant un segment d'uretère terminal dont le diamètre extérieur est souvent normal, contrastant avec la dilatation sus-jacente. Ce segment, appelé radicelle, apparaît comme un rétrécissement responsable de la dilatation par opposition à la partie dilatée (37).

L'UIV renseigne aussi sur l'efficacité du péristaltisme, ainsi , l'absence de ce dernier se traduit par un aspect de trop bel uretère visible de bout en bout et non segmenté par les contractions péristaltiques.(31)

Les renseignements sur la fonction rénale représentée par le délai d'apparition de la sécrétion rénale peuvent être difficiles à analyser si les cavités rénales sont très dilatées. Le retard d'excrétion est autant en rapport avec la stase dans des cavités dilatées qu'avec l'obstruction (31).

Il est intéressant de coupler l'UIV à une épreuve au furosémide (UIV sous hyperdiurèse) pour affirmer ou infirmer l'existence d'une obstruction urétérale dans les cas douteux (25).

Durant les vingt dernières années la place de l'UIV pour le diagnostic et le suivi du méga uretère ont nettement régressé du fait des performances de l'échographie et de la scintigraphie.

Les renseignements morphologiques apportés par l'échographie sont très souvent suffisants tandis que la fonction rénale et l'importance de l'obstacle à l'écoulement des urines sont mieux appréciées à la scintigraphie (90).

De plus l'UIV est un examen beaucoup plus irradiant et long dans sa réalisation (clichés tardifs) que la scintigraphie rénale et nécessite l'emploi d'un produit de contraste potentiellement allergisant.

L'interprétation des résultats peut être gênée par la présence des gaz intestinaux ou par un rein dilaté concentrant mal le produit de contraste, ou en cas d'altération importante de la valeur fonctionnelle du rein entraînant une insuffisance de contraste (3).

Tous ces arguments font que l'UIV ne fait plus partie de façon systématique du bilan initial et du suivi du méga uretère.



Figure 12 : cliché d'UIV réalisé une heure après injection de PDC montrant la dilatation de la totalité de l'uretère et des cavités pyélo-calicielles, l'uretère est tortueux et sinueux se terminant de façon progressivement effilée en queue de radis bien visible sur l'incidence de (la flèche) (37)

Dans notre étude, l'UIV a été réalisée chez 26 patients (70.3% des cas) . Elle a permis de poser le diagnostic de méga uretère en montrant une image d'un uretère dilaté avec une terminaison filiforme, et un trajet sinueux chez trois malades,

En outre, l'UIV a permis d'évaluer le retentissement sur l'index parenchymateux et sur la fonction rénale, en effet, on a noté 5 cas de retard d'excrétion et 6 cas de mutité rénale, limitées à un seul pyélon chez deux d'entre eux.

4. Uro-TDM :

L'examen tomodensitométrique est une technique d'imagerie peu utilisée chez l'enfant.

Ces principales indications sont la confirmation d'un système double, lorsque le réticule supérieur est non fonctionnel à l'UIV et en cas de complication infectieuse des uropathies à la recherche de microabcès. Le scanner est le meilleur outil pour réaliser les néphrostomies percutanées (37).

Cet examen a été réalisé chez 3 de nos malades, en plus du diagnostic du méga uretère il a objectivé une mutité des systèmes rénaux supérieurs dans un cas.

5. Uro-IRM :

Actuellement l'imagerie par résonance magnétique (IRM), prend une place de plus en plus importante dans la stratégie diagnostique des uropathies malformatives, permettant à la fois une étude morphologique et fonctionnelle de l'appareil urinaire.

C'est une technique multiplanare et non irradiante, le gadolinium a l'avantage de n'avoir que très peu de toxicité rénale, aucun effet secondaire et de pouvoir être utilisé chez l'enfant en insuffisance rénale.

L'étude morphologique et fonctionnelle en un seul examen permettra de remplacer dans l'avenir le couple UIV et scintigraphie, mais pour l'instant, la disponibilité, le coût et la nécessité d'une sédation dans la population pédiatrique rend la pratique de cet examen plus difficile que les explorations isotopiques

➤ URO-IRM morphologique :

Elle fournit un bilan anatomique morphologique rappelant l'UIV.

L'étude morphologique est basée sur la détection des liquides stagnants en visualisant l'arbre urinaire dans son ensemble avec des séquences très fortement pondérées en T2

Elle a l'avantage majeure d'autoriser la visualisation de cavités pyélocalicielles des reins muets ou des segment non fonctionnels du rein. Son inconvénient est donc l'absence de renseignements sur la fonction rénale(91).

Il semble que l'IRM soit supérieure à l'UIV pour l'étude de l'uretère et de la vessie mais pas pour l'étude des cavités pyélocalicielles (92)

Cet examen peut être sensibilisé par l'injection IV de LASILIX.

Dans le cadre du méga uretère, l'UROIRM permet de visualiser en quelques secondes une urétéro-hydronéphrose, de diagnostiquer l'obstruction urétérale dans 100% des cas (93) et de préciser son niveau dans 80 à 100% des cas (94). Elle permet aussi de différencier le méga uretère refluant du méga uretère non refluant (7).

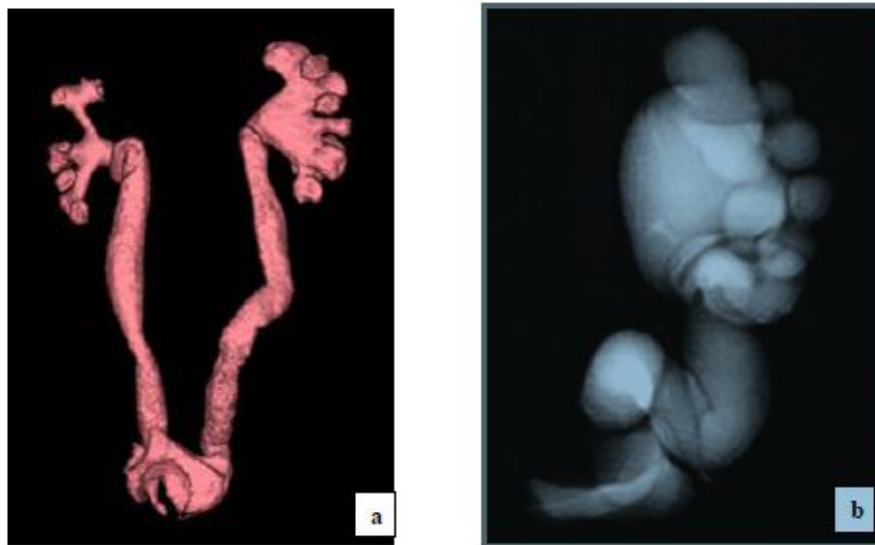


Figure 13 : (94 BIS) Uro-IRM , **a.** Méga-uretère bilatéral ; **b.** Méga-uretère gauche primitif.

➤ **URO-IRM fonctionnelle :**

Appelée aussi IRM de perfusion, elle permet une étude fonctionnelle comportant des séquences T1 rapides avec injection en bolus de Gadolinium

avec étude dynamique du rehaussement parenchymateux et de l'excrétion en fonction du temps.

La concordance avec les résultats de la scintigraphie est globalement très élevée.

Les discordances rapportées en cas d'atrophie parenchymateuse marquée ou de dilatation majeure avec faible valeur fonctionnelle sont en faveur de l'IRM ; la scintigraphie rénale est imprécise, car c'est une imagerie de projection ; par opposition à l'acquisition multi coupe plus précise de l'IRM.

L'uro-IRM fonctionnelle est la technique d'avenir pour l'évaluation de la fonction rénale différentielle (91).

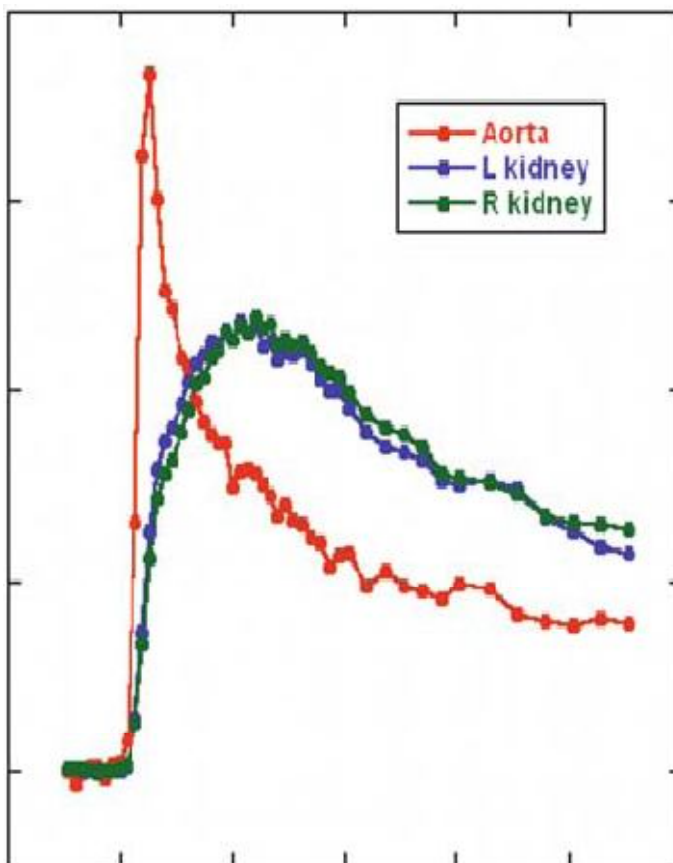


Figure 14: (37) Evaluation fonctionnelle par l'IRM de la fonction rénale relative chez un enfant porteur d'hydronéphrose bilatérale asymptomatique.

Les courbes traduisent l'intensité relative du signal en fonction du temps pour l'aorte et les reins.

Chez ce patient, les courbes rénales sont symétriques traduisant une fonction rénale comparable.

III- EXAMENS RADIO-ISOTOPIQUES :

1. La scintigraphie rénale :

1.1- La scintigraphie dynamique :

A côté de son caractère non invasif et du caractère spécifiquement fonctionnel de l'information, la scintigraphie dynamique reste moins irradiante, surtout en comparaison aux examens radiologiques équivalents.

a. Principe et méthodologie :

Schématiquement, la voie excrétrice supérieure peut être comparée à un réservoir muni de deux orifices d'entrée et de sortie. Des particules radioactives introduites dans ce réservoir ont un temps de transit égal au rapport de son volume par le débit de sortie ; ce temps est donc augmenté en cas de dilatation, quelle que soit sa nature.

L'injection d'un diurétique à action rapide (tel le Furosémide : Lasilix®), entraîne une augmentation du débit d'entrée constitué d'urine non radioactive qui, en l'absence d'obstacle, va chasser la radioactivité stagnante. En revanche, l'existence d'un obstacle empêche la vidange et l'activité au niveau de la VES est peu ou pas modifiée (95).

Trois molécules sont employés (96) :

- le MAG3-99mTc (mercaptoacétyl triglycérine marqué au technétium 99m), C'est le traceur dynamique le plus utilisé actuellement ; il est recommandé particulièrement chez le nourrisson et surtout le nouveau-né, en raison de l'immaturation rénale dans cette tranche d'âge et de l'importance du volume extravasculaire .

- le DTPA-99mTc (acide diéthylène-triamino-pentacétique marqué au technétium 99m) Il permet une mesure de la filtration glomérulaire ,mais la réponse dynamique est plus difficile à interpréter.

- l'hippuran-123I (ortho-iodo-hippurate de sodium marqué à l'iode 123), son utilisation est limitée actuellement du fait de sa courte demi-vie et de son coût élevé.

b. Intérêt de la scintigraphie dans la prise en charge du MGU :

Devant une dilatation des voies urinaires supérieures diagnostiquée à l'échographie ou à l'urographie intraveineuse, la scintigraphie dynamique peut aider à répondre à la double question qui se pose :

- S'agit-il d'une dilatation sans obstruction ou d'une véritable obstruction ?
- Existe-t-il une atteinte de la valeur fonctionnelle du ou des rein(s) et un espoir de récupération après la levée de l'obstruction si elle existe ?

i. La recherche d'obstruction :

La méthode la plus simple et la plus répandue pour rechercher une obstruction sur une scintigraphie dynamique est d'interpréter les images séquentielles et le segment d'excrétion sur le rénogramme, le prolongement de ce dernier témoigne de la présence d'une stase rénale dont la signification sera évaluée sur la modification du rénogramme induite par le furosémide (figure 20).

O'Reilly (97) a décrit les trois cas de figure (figure 15),

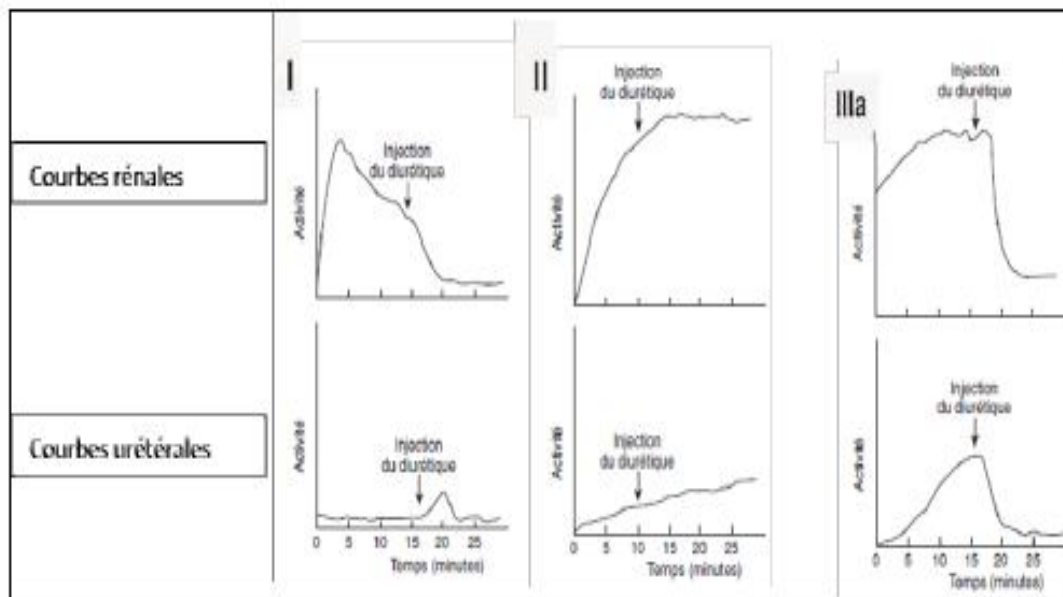


Figure 15 : Résultats de la rénographie diurétique (97)

- Courbe I : réponse normale sans obstruction.
- Courbe II : obstruction
- Courbe IIIa : dilatation sans obstruction

Il a ultérieurement décrit un quatrième type de courbe IIIb (96,98) (figure 16).

Puis Homsy (96) a décrit le type IV (double pic retardé ou signe de Homsy), ce type de courbe met en évidence l'obstacle fonctionnel intermittent dans des conditions d'hyperdiurèse (figure 16).

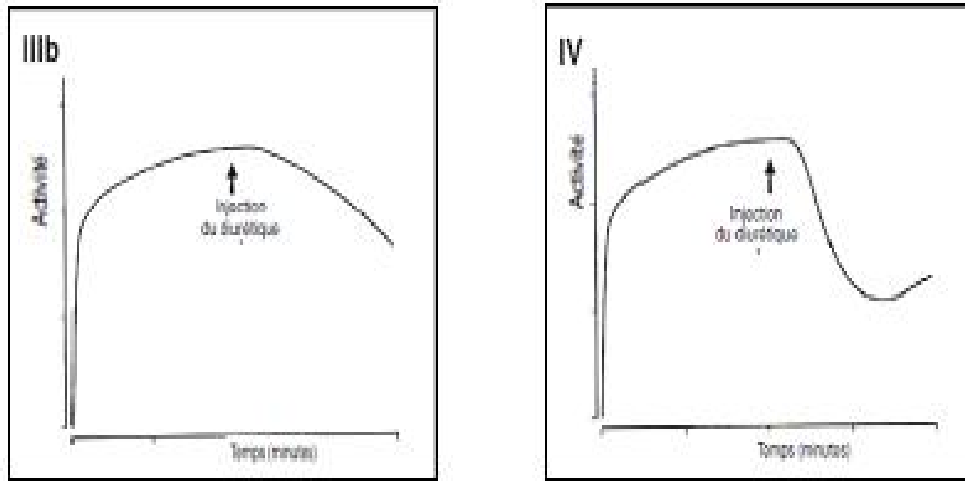


Figure 16: Résultats de la rénographie diurétique (96,98)

- IIIb : réponse équivoque

- IV : obstacle intermittent

Dans notre série, l'aspect observé sur les images séquentielles et le rénogramme est généralement suffisant pour classer la stase rénale. Nous avons ainsi réparti les 15 patients qui ont bénéficiée de la scintigraphie dynamique en deux groupes :

- 5 patients porteurs de 8 MGU obstructifs
- 10 patients porteurs de 13 MGU non obstructifs

ii. Evaluation de la fonction rénale relative :

La détermination des fonctions rénales relatives permet d'évaluer le retentissement de l'obstruction sur la fonction de chaque rein et d'orienter le traitement vers un suivi médical, une chirurgie conservatrice ou une

néphrectomie(31). L'existence d'une asymétrie fonctionnelle au dépend du côté touché est un signe d'atteinte fonctionnelle, donc de sévérité de l'atteinte.

Certains auteurs ne tiennent compte pour le diagnostic même de l'obstruction que de la dégradation progressive de la fonction rénale. En effet, en 1990, Ransley et al. (37) en se basant sur la définition de KOFF (5) qui définit une obstruction sur les voies urinaires supérieures comme « toute restriction à l'écoulement urinaire qui, sans traitement, risque de provoquer une détérioration rénale progressive », ont suggéré qu'un rein hydronéphrotique avec une FRG < 40% souffre probablement d'obstruction.

La valeur de la fonction rénale relative (FRR) au dessous de laquelle une obstruction est suspectée varie selon différentes études(37) : des valeurs <30% et <35% ont été avancées (sachant que la valeur normale de FRR est de 50% +/- 5 %).

La valeur fonctionnelle du rein obstrué décide aussi de son potentiel de récupération. Ainsi, un rein totalement détruit n'a aucune chance de récupérer. Le chiffre minimal habituellement retenu chez les enfants est de 10% de la FRG (37).

En cas de réduction marquée de la fonction rénale, une réévaluation après néphrostomie permet de prédire la récupération rénale fonctionnelle (95).

Dans notre série, pour les MGU unilatéraux, la fonction du rein homolatéral était :

- Supérieure 40% pour 4 unités rénales.
- Entre 20 et 40% pour 5 unités rénales.
- Entre 10 et 20% pour 1 unité rénale.

iii. Limites de la scintigraphie rénale dynamique : (25).

La valeur diagnostique des scintigraphies dynamiques a fait l'objet de nombreuses études et semble bonne si on prend soin de respecter certaines limites.

La réponse diurétique au furosémide peut être grandement altérée en cas de diminution importante de la fonction du rein. Il convient donc d'interpréter les résultats avec prudence.

La vessie en réplétion se superpose à la portion terminale de l'uretère et gêne l'analyse de l'activité de l'uretère. Ainsi, l'obtention d'une vidange vésicale au cours de l'examen est essentielle (28).

iv. Cas particulier du nouveau né :

Chez le nouveau-né, la VES se caractérise par sa grande compliance qui peut altérer l'efficacité de la chasse par l'hyperdiurèse.

La période néonatale se caractérise aussi par une immaturité fonctionnelle rénale, le faible pouvoir de concentration des urines est à l'origine d'un débit urinaire important et une insensibilité à l'action du furosémide (100,101).

Une épreuve au furosémide réalisée dans ces conditions de diurèse quasi maximale, peut être à l'origine de faux positifs d'obstruction (102)

De ce fait, la scintigraphie rénale est généralement réalisée au-delà du premier mois, tel que recommandé dans le «Well Tempered Renography », protocole de consensus faisant autorité en matière d'exploration des hydronéphroses et urétero-hydronéphroses néonatales (103).

Dans ce protocole de type F + 20, l'examen est réalisé avec le ^{99m}Tc -MAG3, l'hydratation parentérale et le drainage vésical étant systématiques.

Toutefois, certains auteurs considèrent que l'épreuve d'hyperdiurèse est valide pendant la période néonatale tel que Wong (104) qui conclut que seule l'utilisation du ^{99m}Tc -MAG3 constitue la condition essentielle à la validité de l'épreuve d'hyperdiurèse chez le nouveau-né, et Chung (105) qui tire la même conclusion en accordant cependant plus d'importance à l'hydratation parentérale qu'au type du radiotraceur utilisé.

Dans certaines situations, l'importance du risque encouru, impose la réalisation des explorations scintigraphiques à la période néonatale : rein unique, hydronéphrose bilatérale, masse abdominale palpable .

1.2- Scintigraphie corticale au ^{99m}Tc -DMSA :

C'est un moyen d'exploration isotopique non invasif qui présente un intérêt appréciable dans l'étude qualitative du parenchyme rénal et l'évaluation de la fonction rénale séparée.

Cette exploration n'est pas un examen qui rentre systématiquement dans le schéma d'exploration des méga uretères. Elle est souvent indiquée au cas par cas.

C'est un test dont l'irradiation est relativement faible, souvent comparable à celle imposée par une simple radiographie pulmonaire et remarquablement négligeable si on la compare à une UIV (106).

On utilise essentiellement le DMSA- ^{99m}Tc (dimer-capto-succinyl acid marqué au technétium 99m), qui se fixe sur les cellules tubulaires rénales. La lecture se fait en général 6 heures après l'injection du traceur. La gamma-caméra

recueille des images dans différents plans, permettant ainsi d'obtenir une cartographie fonctionnelle rénale. La scintigraphie au DMSA, donnant des résultats assez reproductibles de la valeur relative de chaque rein, est un bon examen de surveillance, mais elle ne permet aucune évaluation de la fonction de la VES. Elle permet en revanche, de prédire la valeur fonctionnelle qu'aura le rein après désobstruction, car elle ne semble pas affectée par l'obstruction elle-même, contrairement à l'évaluation faite par une scintigraphie dynamique (107, 108).

➤ **Indications de la scintigraphie corticale :**

i. Evaluation de la fonction rénale séparée :

la scintigraphie au DMSA permet de calculer la fonction relative de chaque rein qui s'exprime en pourcentage, une différence de 10% étant retenue comme significativement pathologique.

Certains auteurs ont mis en avant les limites de cette donnée (109) si on l'utilise isolément :

- Aspect faussement symétrique s'il existe une compensation du parenchyme hypertrophique normal adjacent aux zones cicatricielles.
- Appréciation symétrique de la fonction rénale malgré une altération si les deux reins sont atteints.
- Au cours du suivi évolutif d'un enfant, l'augmentation de la disparité fonctionnelle correspondant soit à une détérioration du rein le plus atteint, soit à une hypertrophie compensatrice du rein controlatérale.

- La diminution de la disparité fonctionnelle correspondant soit à une amélioration du rein le plus souvent atteint, soit à une détérioration du rein initialement meilleur.
- Surestimation de la fonction relative d'un rein s'il est dilaté par accumulation du traceur dans les cavités rénales (par obstruction ou reflux de haut grade).

Les résultats d'une scintigraphie au DMSA ne doivent être interprétés qu'en les intégrant aux données des examens morphologiques.

La scintigraphie rénale au 99mTc-DMSA est souvent indiquée pour une évaluation de la fonction rénale d'un rein muet ou peu fonctionnel à l'UIV. En effet, dans une étude menée par Ghfir et al (110) sur 20 cas où l'UIV avait évoqué une mutité rénale, la scintigraphie au 99mTc-DMSA a permis une meilleure appréciation du potentiel parenchymateux fonctionnel qui variait de 11% à 31% remettant ainsi en question la précision de l'UIV dans l'exploration fonctionnelle rénale à un stade avancé de l'uropathie en cause. La scintigraphie a également aidé à décider de la nature de la prise en charge, elle a permis de mettre beaucoup de patients à l'abri d'un geste chirurgical radical.

ii. La recherche d'anomalie corticale :

L'indication majeure de la scintigraphie au 99mTc-DMSA est la recherche d'anomalies corticales en relation avec une infection urinaire haute.

La scintigraphie rénale au 99mTc-DMSA permet la détection à distance de l'épisode infectieux (plus de 3 mois) des cicatrices parenchymateuses (111).

Selon une étude comparative, la scintigraphie est bien plus sensible que le couple UIV et échographie (112). La sensibilité et spécificité dans la détection

des lésions rénales étaient respectivement de 94 et 100% contre 76 et 100% pour l'UIV.

La scintigraphie corticale est aussi particulièrement utile dans la distinction des groupes à risque de développer par la suite des séquelles rénales .

La distinction entre une lésion aiguë et une lésion chronique (séquelle) n'est pas toujours évidente. Une hypofixation polaire large sans déformation nette des contours du rein peut généralement guérir, alors qu'une déformation marquée des contours du rein est le plus souvent en rapport avec une séquelle permanente de PNA (37).

La DMSA est l'examen diagnostique gold standard des lésions rénales du reflux, d'après une série prospective la comparant à l'UIV (113). La néphropathie du reflux se manifeste de différentes façons au DMSA :

- Lacune, encoche, irrégularité des contours avec interruption de la couronne corticale fixante.
- Hypofixation diffuse du rein, sans indentation du contour rénal.

2- Cystographies radio-isotopiques:

explorations fonctionnelles peu irradiantes sont destinées à la mise en évidence de reflux vésico-urétéraux et vésico-rénaux particulièrement fréquents chez l'enfant.

Deux méthodes sont possibles : la méthode par voie directe qui, comme son homologue radiologique, nécessite un cathétérisme vésical, et la méthode par voie indirecte qui ne le requiert pas mais qui nécessite l'injection intraveineuse d'un traceur à élimination rénale rapide.

a. Cystographie directe:

Ses avantages comparée à la cystographie conventionnelle sont sa plus grande sensibilité diagnostique, 91% contre 45% respectivement (115) et une irradiation moindre. Mais cette technique ne donne pas assez de renseignements anatomiques sur le haut appareil urinaire et l'urètre chez le garçon. La cystographie isotopique directe trouve donc ses meilleurs indications dans l'évaluation des filles avec échographie normale et le suivi des enfants traités médicalement.

b. Cystographie indirecte :

D'après une étude prospective la comparant aux cystographie directes et conventionnelles, la cystographie indirecte manque plus de la moitié des RVU y compris certains de haut grade avec lésions rénales au DMSA (115).

Elle a un taux de faux positifs de 15% (116), ce qui en fait un mauvais examen diagnostique.

D. AUTRES EXAMENS :

1.Cystoscopie :

Apporte de nombreuses informations. D'une part elle peut affirmer la béance et l'incompétence de la jonction dans les cas où la cystographie reste muette (117). D'autre part et surtout, elle permet d'apprécier l'importance et le degré de la malformation de la jonction et d'évaluer les chances de disparition spontanée de reflux, au cours de la croissance, comme l'a souligné LYON dans un travail fondamental repris et confirmé ensuite par beaucoup d'auteurs (117).

Elle permet d'observer :

- La longueur du trajet sous muqueux de l'uretère.
- L'aspect de l'orifice.
- La musculature périméatique.

2-Urétéro-pyélographie rétrograde

Ses indications sont à l'heure actuelle limitées aux incertitudes sur la nature de la dilatation en cas de rein peu ou pas fonctionnel. Cet examen devra être pratiqué immédiatement avant l'intervention pour ne pas s'exposer aux complications infectieuses qui représentent un risque important des explorations rétrogrades sur les voies excrétrices en rétention. (118)

3-Pyélomanométries

Elles constituent la meilleure approche diagnostique de l'obstruction, car elles font intervenir une relation pression/débit. Le bassinnet est perfusé par un cathéter mis en place sous contrôle radiographique ou échographique et les pressions sont mesurées au niveau de la vessie et du bassinnet. La perfusion peut être réalisée avec un débit constant de 10 ml/mn (test de Whitaker), ou une pression constante (test de Véla-Navarrete) , et c'est le débit qui est alors mesuré. On utilise, pour la perfusion, un produit de contraste iodé, permettant de visualiser la voie excrétrice en cours d'examen. On considère qu'il n'y a pas d'obstruction quand l'uretère peut assurer un débit de 10 ml/mn pour une pression relative entre le bassinnet et la vessie inférieure à 15 cm d'eau. Si cette pression est supérieure à 22 cm d'eau, l'obstruction est réelle. Si cette pression est située entre 15 et 22 cm d'eau, il est alors difficile de conclure. Dans ce cas, certains auteurs proposent de sensibiliser la méthode en augmentant progressivement le débit jusqu'à 20 ml/mn .

Ces examens peuvent être réalisés même en cas d'altération de la fonction du rein exploré, car la diurèse est stimulée par la perfusion pyélique. La visualisation de la voie excrétrice sous amplificateur de brillance permet d'avoir des renseignements supplémentaires sur la qualité du péristaltisme urétéral. Whitaker a démontré la fiabilité de la pyélomanométrie après l'étude de l'évolution sur cinq ans de malades dont les indications thérapeutiques étaient dictées par les résultats de cet examen(119).

Cependant, il s'agit d'une méthode invasive imposant une ponction du bassinet et exposant à quelques risques le plus souvent mineurs (extravasation du produit perfusé, hématuries transitoires, infections) . Cet examen impose une anesthésie générale chez l'enfant et doit être pratiqué en préopératoire immédiat si l'indication opératoire est retenue.

Les pyélomanométries sont donc indiquées si le résultat de la scintigraphie dynamique est douteux ou en cas d'altération importante de la fonction du rein.

UROPATHIES ASSOCIEES

Plusieurs uropathies malformatives peuvent être associées au MGU, leur fréquence varie entre 10 et 50% dans la littérature (37). Cette association montre l'intérêt de les rechercher systématiquement afin d'hiérarchiser leur prise en charge thérapeutique.

1. L'anomalie de la jonction pyélo-urétérale :

Cette association a été rapportée dans la littérature dans 4% des cas (3).

En cas de découverte simultanée, il est recommandé de traiter dans un premier temps le méga uretère puis dans un second temps l'hydronéphrose (37).

Quatre parmi nos patients ont présenté cette association.

2. Le reflux vesico-rénal (RVR) :

Dans la littérature, le RVR s'associe au MGU primitif en homolatéral dans 5 à 10% et en controlatéral dans 7 et 10% . (22, 40, 20)

Dans notre série, le reflux a été observé chez 16 patients.

Le reflux coexistait avec l'obstruction dans un seul cas de MGU de notre série, ce résultat est similaire à celui de la littérature, puisque dans une étude américaine sur une période de 10 ans, cette association n'a été notée que dans 9 cas sur 75 MGU (37).

3. Les lithiases :

La fréquence des lithiases associées aux MGU varie de 5 à 15% selon les auteurs (37). Elle survient surtout chez le grand enfant et quelque soit le type de méga uretère en question.

Cette incidence peut être en rapport avec l'obstruction et la stase des urines qui prédisposent à la formation des calculs. La consultation tardive des malades peut expliquer aussi cette incidence élevée (8).

Dans notre série, la pathologie lithiasique était présente chez 3 enfants : deux cas de lithiases rénales, un cas de lithiase urétérale pelvienne.

4. La duplicité urétérale :

La duplicité urétérale se définit par la présence de deux uretères, la partie de parenchyme rénal et la VES correspondante sont appelées pyélon, il ya donc un pyélon supérieur et un pyélon inférieur.

Le système supérieur est plus concerné par l'association au méga-uretère, 10% environ des duplications totales(121, 122).

Au niveau du système inférieur, les anomalies correspondent habituellement à un reflux vésico-urétéral, le méga-uretère primitif obstructif étant comparativement beaucoup plus rare (123), deux cas sont décrits dans la littérature (124,125).

L'association à un méga-uretère primitif est caractérisé par la gravité des lésions du pyélon. Dans l'expérience de Mollard (121), le pyélon supérieur est détruit dans 9 cas sur 10. Le territoire rénal supérieur est le siège de lésions de dysplasie dans 20 à 30% des cas (126).

5. Agénésie rénale controlatérale

Cette association a été rapportée dans 9% des cas dans la littérature (8,7), et dans 2,7 % de cas dans notre série (soit un seul cas).

6. Autres anomalies génito-urinaires :

-Extrophie vésicale dans 2% des cas dans la littérature (8,7), 0% dans notre étude.

-Hypospadias : un seul cas dans notre série.

-Phimosis serré : chez un de nos malades.

-Ectopie testiculaire : chez un seul patient dans notre étude.

PRISE EN CHARGE THERAPEUTIQUE

A. Modalités thérapeutiques :

Quelques soient les circonstances de découverte du méga-uretère, le but ultime de sa prise en charge est la préservation de la fonction rénale.

Les modalités thérapeutiques ont été longtemps débattues, notamment entre une attitude conservatrice, visant à prévenir la survenue des infections urinaires par un antiseptique urinaire et une attitude chirurgicale, visant à traiter l'obstacle et/ou le reflux.

L'une et l'autre attitude peuvent conduire à des excès opposés :attendre une détérioration fonctionnelle peut-être définitive dans le premier cas, intervenir sur des reins qui auraient récupéré spontanément dans le second.

Deux écueils sont donc à éviter : des traitements abusifs, un retard au traitement.

I. Attitude conservatrice :

L'observation fréquente de résolution spontanée du méga-uretère après quelques mois ou années de surveillance a conduit à proposer le traitement conservateur de première intention dans la majorité des cas (43).

Sur une série de 35 nouveau-nés présentant un méga-uretère, 10 ont été opérés précocement, et 25 surveillés : sur ces 25, aucun n'a présenté de complication avec un recul moyen de 7,3 ans (99)

Dans une autre série de 21 cas, 6 furent opérés rapidement et 15 surveillés : deux présentèrent une détérioration fonctionnelle et trois une infection urinaire (127).

Oliveira sur 11 reins observés chez 8 enfants a constaté une amélioration dans tous les cas, sans intervention(128). Globalement, Liu retrouve 17 % d'interventions secondaires sur des méga-uretères dépistés chez le nouveau-né (47).

Contrairement à la cure d'anomalie de jonction pyélo-urétérale, la cure de méga-uretère en période néonatale est grevée d'un pourcentage de complications non négligeable, ce qui est un argument de plus pour la surveillance (130) (131) Là encore, seule une surveillance à très long terme permettra d'affiner le pronostic.

L'attitude conservatrice est basée sur une antibioprophylaxie et une surveillance clinique, biologique, échographique et scintigraphique régulière.

1. Prévention de l'infection urinaire :

a. L'antiboprophylaxie :

Elle a pour but la prévention des infections du haut appareil, de manière à éviter l'apparition de cicatrices rénales.

Son mécanisme d'action, bien qu'imparfaitement connu, semble être double : elle agit par un pouvoir bactéricide, mais également probablement pour des concentrations très faibles par inhibition de l'adhésivité bactérienne à l'épithélium urinaire.

Bien que son effet bénéfique n'ait pas été démontré d'une façon irréfutable(132), l'antiseptique urinaire devrait être rapidement instauré après la naissance du patient porteur de méga-uretère, et continué jusqu'à ce que tout risque infectieux soit écarté, en particulier en cas de méga-uretère refluant (37).

➤ Critères de choix d'antibiotiques

Les antibiotiques utilisés de manière à prévenir des infections urinaires doivent logiquement répondre aux critères suivants (133): ils doivent être éliminés dans les urines sous forme native, être actifs contre la majorité des germes uropathogènes surtout l'*Escherichia coli*, être administrables par voie orale et bien tolérés et ne pas entraîner l'émergence d'un portage de souches résistantes. Leur activité antibactérienne doit s'effectuer à plusieurs niveaux : par forte concentration urinaire mais également en éliminant les germes uropathogènes appartenant à la flore péri-urétrale et intestinale.

➤ Modalités de prescription

L'antibioprophylaxie urinaire est régulièrement prescrite en une prise quotidienne le soir au coucher. Or une étude de la concentration osmolaire des urines de 62 enfants âgés en moyenne de 50 mois à différents moments de la journée (8, 14 et 20 heures) a montré que le moment de la concentration urinaire maximale varie selon l'âge, et s'observe le matin chez les enfants de moins de deux ans, et le soir chez les enfants de plus de quatre ans (134). L'antibiotique ayant tout intérêt à être administré au pic de concentration urinaire, l'heure de la prise médicamenteuse doit donc être adaptée à l'âge de l'enfant.

➤ Les antibiotiques utilisés

Un certain nombre d'antibiotiques possédant les critères sus cités sont couramment utilisés, que leur effet ait été démontré ou non par un essai clinique. Les principaux sont le cotrimoxazole, le triméthoprim, la nitrofurantoïne, le pivmécilline, le céfalex et l'acide nalidixique.(tableau vii)

<i>Molécule</i>	<i>Spécialité</i>	<i>Présentation</i>	<i>Posologie (mg/kg/j)</i>	<i>Principaux effets secondaires</i>
Cotrimoxazole (sulfaméthoxazole, triméthoprine)	Bactrim®	Suspension buvable	Triméthoprine :	Éruption cutanée
		40 mg de triméthoprine et 200 mg de sulfaméthoxazole/cuillère mesure	1 à 2 Sulfaméthoxazole : 5 à 10	Troubles digestifs
Triméthoprine	Wellcoprim®	Comprimés à 300 mg	1 à 2	id
Pivmécillinam	Selexid®	Comprimés à 200 mg	3 à 5	Nausées, diarrhées, éruption cutanée
Céfaclor	Alfatil®	Suspension buvable à 125 ou 250 mg/cuillère mesure Comprimés à 250 mg	3 à 5	Réactions allergiques cutanées, signes digestifs
Acide nalidixique	Négram®	Suspension buvable	5 à 10	Manifestations, neurosensorielles, hypertension intracrânienne
		75 mg/cuillère mesure		

**Tableau vii : Principales caractéristiques des différents antibiotiques
utilisés en prophylaxie urinaire. (135)**

➤ Efficacité de l'antibioprophylaxie

L'efficacité de l'antibioprophylaxie a été peu étudiée, WILLIAMS(136) a été le premier à avoir démontré l'intérêt du traitement médical par la désinfection des urines, essentiellement lorsque le MGU chez le nouveau-né est asymptomatique et non encore infecté. Pour cet auteur, la prescription d'un antiseptique à titre prophylactique permet d'attendre en sécurité les quelques mois nécessaires pour porter un jugement objectif sur la nécessité ou non d'une intervention chirurgicale. De même, cette période de surveillance, en cas

d'échec, aura permis grâce à la croissance de la vessie, de créer une situation anatomique plus favorable à la réalisation du geste chirurgical.

Une méta-analyse s'est intéressée aux études comparant l'antibioprophylaxie au placebo pour la prévention des IU récidivantes (136). Trois études ont été retenues, comportant 151 patients, malgré leur mauvaise qualité méthodologique elles ont montré que le risque d'IU récidivantes est diminué dans le groupe recevant une antibioprophylaxie .

une étude publiée en 2006 (129) a montré l'absence de bénéfice de l'antibioprophylaxie dans la récurrence des pyélonéphrites aiguës et la survenue de cicatrices rénales chez 218 patients avec des reflux vésico-urétéraux de bas grade (< III) après un an de suivi.

Par ailleurs, des auteurs ont récemment conclu que l'antibioprophylaxie ne servait à rien d'autre qu'augmenter les résistances des germes aux antibiotiques (137).

La question de l'efficacité d'une antibioprophylaxie urinaire chez les enfants porteurs de méga uretère reste donc entière, et il paraît licite d'envisager comme le conseille beaucoup d'auteurs (132) la réalisation d'études prospectives randomisées de manière à évaluer l'intérêt d'une prescription qui est devenue une pratique courante.

➤ Quand peut-on arrêter la prophylaxie et chez qui ?

plusieurs auteurs l'arrêtent après l'âge de 4 ans, le risque de cicatrices rénales acquises étant moins fréquent après cet âge (138).

Cooper, lui, la suspend chez des enfants sans cicatrices rénales et avec peu d'antécédents de pyélonéphrites, à un âge moyen de 8,6 ans. Seulement 12 %

d'entre eux développent alors une infection urinaire le plus souvent fébrile, 2 ans après l'arrêt de la prophylaxie. Aucune séquelle rénale n'est observée sur un suivi de 4 ans (139).

L'arrêt de l'antibioprophylaxie demeure donc une question de préférence empirique.

➤ Mesures associées à l'antibioprophylaxie :

La majorité des publications sur la prise en charge médicale du méga uretère insistent sur l'importance d'associer à l'antibioprophylaxie, des mesures diététiques ainsi qu'une éducation de l'enfant et de l'entourage à l'hygiène « péri mictionnelle » : boissons en quantité normale, mictions régulières et complètes, hygiène périnéale adaptée, et surtout la lutte contre une éventuelle constipation.

Dans notre série, tous les patients ont été mis sous antibioprophylaxie, à la naissance pour ceux de découverte anténatale et dès la suspicion diagnostique pour le reste.

L'antiséptique urinaire utilisé était le COTRIMOXAZOLE (sulfaméthaxazole+ triméthoprim) dans 31 cas, le CEFACLOR dans 6 cas.

b. la circoncision

La flore péri-urétrale du garçon de moins de six mois non circoncis est différente de celle des garçons circoncis : les bactéries sont présentes en concentration importante et les germes trouvés sont pour la plupart des germes uropathogènes tels que E. coli, proteus, klebsielle, Pseudomonas aeruginosa (140).

Les germes uropathogènes et particulièrement les colibacilles porteurs de P fimbriae adhèrent tout particulièrement à la muqueuse préputiale (141) et sont de ce fait potentiellement à l'origine d'infections urinaires. Différents travaux ont confirmé la plus grande fréquence des infections urinaires chez le garçon non circoncis par rapport à l'enfant ayant été circoncis dans la première année de vie. L'infection urinaire est selon les études de 10 à 15 fois plus fréquente chez le garçon non circoncis (142, 143).

La circoncision est donc un moyen de prévenir l'infection urinaire et doit être envisagée chez les enfants de moins de un an ayant une uropathie obstructive ou refluite au même titre que l'antibioprophylaxie.

2. La surveillance :

L'information de la famille du patient sur les signes évocateurs d'infection urinaire et une surveillance périodique de la bactériologie des urines s'imposent. La surveillance clinique, biologique, échographique et scintigraphique tout les 3 mois au cours de la première année et tout les 6 mois à partir de la deuxième année (37) est préconisée afin de détecter une complication infectieuse récidivante, une dégradation de la fonction rénale $> 10\%$ à la scintigraphie dynamique ou une majoration de la dilatation qui seront des indications à la chirurgie (144).

Le pourcentage de détérioration fonctionnelle ou d'apparition de complications (infection urinaire) en cas de surveillance est de l'ordre de 20 % à 30 %.(43).

Les bons résultats obtenus par cette attitude conservatrice par rapport à la chirurgie ont encouragés plusieurs auteurs à l'adopter (99,127, 128, 47).

Néanmoins certains auteurs tels, Aubert et Sheu (37) ont rapporté des échecs de la surveillance dans respectivement 67 et 84% des cas.

Dans notre série, le traitement conservateur a été préconisé chez 27 % de nos patients, le diagnostic fut prénatal chez 3 patients. Le taux d'échec était de 60%. Ce chiffre rejoint les taux décrits dans la littérature et devrait nous inciter à promouvoir l'échographie anténatale afin de pouvoir prendre en charge précocement plus de patients avant l'apparition de symptômes et l'installation des dégâts.

II. Traitement chirurgical

L'objectif de l'intervention est de reconstruire une jonction urétéro-vésicale perméable et non refluant en supprimant la zone urétérale pathologique (la radicelle) et en assurant un système anti-reflux par une réimplantation de l'uretère.(8)

1 Principes : (25, 145, 146)

La chirurgie du méga uretère primitif doit respecter certains principes :

- Respecter la vascularisation de l'uretère lors de sa dissection et lors du modelage ;
- Ne pas trop raccourcir l'uretère, si celui-ci a conservé son péristaltisme ,pour éviter les rétractions ultérieures ;
- Modelage de l'extrémité distale de l'uretère si son diamètre est supérieure à 10mm.
- Confection d'un trajet sous-muqueux comme montage anti-reflux dont la longueur doit être au moins égale à 5 fois le diamètre de l'uretère

distal selon la loi de PAQUIN pour éviter le reflux vésico-rénal post opératoire(146).

- Réimplantation de l'uretère dans une zone la plus proche possible de la partie fixe de la vessie pour éviter toute plicature de l'uretère à vessie pleine.
- Coucher la ligne de suture du modelage urétéral contre la face musculaire du tunnel sous-muqueux pour éviter une éventuelle fistule urétéro-vésicale source de reflux.
- L'anastomose urétéro-vésicale doit être réalisée sans tension avec deux points profonds appuyant le néo-méat au détrusor.
- Laisser une sonde urétérale tutrice à demeure pendant 12 à 15 jours et drainer correctement la vessie.

Quelle que soit la technique utilisée, il faut s'assurer de l'absence :

- D'infection urinaire, car outre le risque septique, l'œdème et l'inflammation rendent la dissection difficile et hémorragique ;
- D'obstacle sous-jacent ;
- De tumeur vésicale ou de carcinome in situ.

2 Voies d'abord :

- ✓ L'incision Pfannenstiel : (figure 17)

Elle présente l'avantage d'être esthétique et solide, mais l'inconvénient de dégâts pariétaux notables.

La voie d'abord dite du « faux Pfannenstiel » ne présente pas cet inconvénient.

Après incision transversale sus pubienne jusqu'au feuillet antérieure de la gaine des droits, il suffit de décoller tout le plan sous-cutané puis d'inciser l'aponévrose verticalement sur la ligne médiane. Cette méthode permet d'éviter les larges décollements au contact des fibres musculaires, réalisé au cours de l'incision Pfannenstiel tout en gardant son avantage esthétique (145).

✓ L'incision médiane sous-ombilicale :

Certains auteurs préfèrent cette voie d'abord. Elle est plus simple mais plus visible. Elle expose d'avantage au risque d'éventration post opératoire. Elle est pratiquée en cas de méga uretère bilatéral et surtout en cas de réintervention (147,1).

✓ L'incision latérale sous péritonéale :

Elle est pratiquée en cas de réimplantation unilatérale (145).

Chez l'enfant comme chez l'adulte, l'incision de type Pfannenstiel est la plus utilisée, elle est toujours suffisante, que l'on ouvre l'aponévrose musculaire dans le sens de l'incision cutanée ou verticalement.

La ligne blanche est incisée et le fascia transversalis effondré aux ciseaux juste au dessus du pubis. On décolle au doigt la face antérieure de la vessie sans aller trop latéralement (si le traitement du méga-uretère est réalisé en endovésical pur, il n'est pas nécessaire de décoller latéralement).

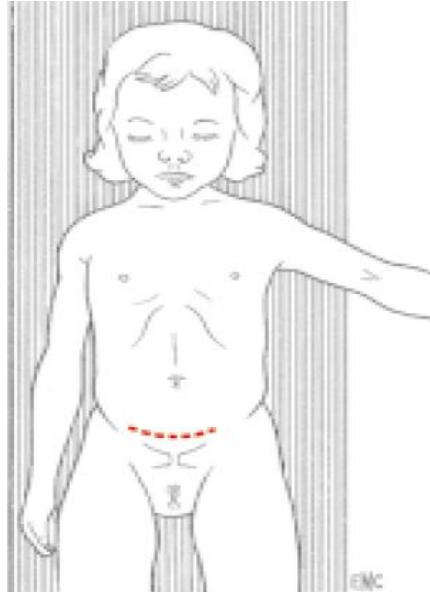


Figure17 : incision de pfannenstiel (152)

Dans notre série, on a pratiqué une incision type Pfannenstiel chez presque tous les patients.

3. Méthodes chirurgicale :

3.1-Technique réparatrice :

C'est le traitement chirurgical idéal, réparateur de première intention (25, 145).

a. Résection de la radicelle : (120 ,25).

Il faut réséquer la partie terminale de l'uretère (la radicelle) en faisant porter la section en zone dilatée à distance de la portion rétrécie (1cm au dessus de la radicelle). Elle est le premier geste à faire et qui ne doit pas poser de problème de traction. En cas de méga uretère compliqué de lithiases urétrales, elle peut être associée à une urétérolithotomie.



Figure 18 : Une pièce opératoire d'un méga uretère primitif montrant la terminaison obstructive (flèche) surmonté de l'uretère dilaté (151 BIS)

b. Modelage :

b.1 Techniques du modelage :

Le but du modelage est de diminuer le calibre de l'extrémité distale de l'uretère réimplanté pour recréer une jonction urétéro-vésicale non refluyente.

Trois techniques différentes de modelage sont utilisées celles de HENDREN (148), KALICINSKI (149) et STARR (5).

Les techniques de HENDREN et KALICINSKI sont les plus utilisées.

i. **Modelage selon HENDREN** :(148).

C'est une technique très fiable et qui a passé l'épreuve du temps.

Elle consiste en une résection d'une bandelette latérale de l'uretère ne représentant pas plus d'un tiers du diamètre initial de celui-ci.

En longueur, le modelage de l'uretère intéresse la partie tunnalisée et quelques centimètres de l'uretère pré-vésical.

On introduit un cathéter dans l'uretère et dans la technique originelle, un clamp de Straight Allis est placé en longitudinal sur l'uretère au niveau de la zone la moins vascularisée pour respecter l'artère longitudinale principale.

Le clamp de Straight Allis peut être remplacé par des fils repères en amont et en aval de la zone à réséquer.

La ligne de section est rectiligne dans l'axe de l'uretère puis se recourbe vers le haut.

La suture est réalisée par deux surjets dont un à points passés sur une sonde tutrice.

Les deux surjets sont arrêtés à distance de l'extrémité distale et remplacés par des points séparés ce qui permet de raccourcir si nécessaire l'uretère.

L'uretère modelé est ensuite glissé dans le tunnel sous-muqueux, la face modelée positionnée en regard du plancher vésical pour éviter la survenue de fistules urétéro-vésicales.

L'uretère est drainé par une sonde urétérale laissée en place pendant 5 à 10 jours (figures n°19, 20, 21).

Dans la série de HEMAL (7), cette technique a été pratiquée dans 73% des cas.

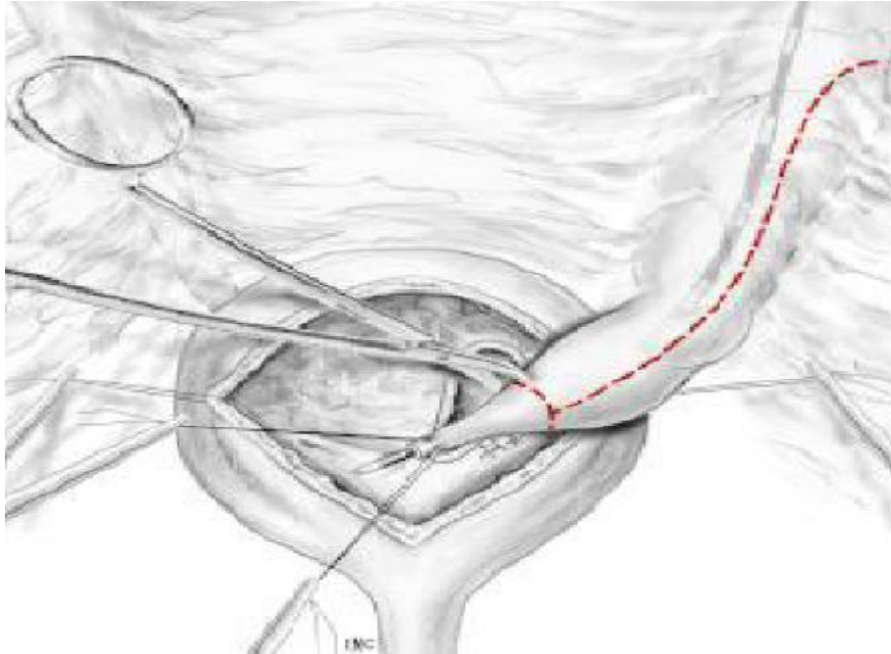


Figure19: Modelage selon HENDREN : (152)

-Uretère libéré, tracé de l'incision du modelage, excision de la radicelle.

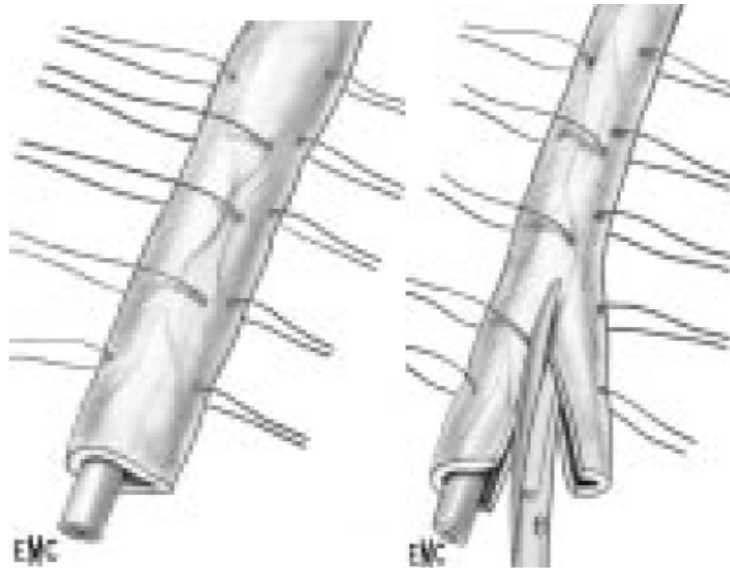


Figure 20 : Modelage selon HENDREN : (152)

- Cathéter en place, disposition de fils traceurs, tracé de l'incision.
- Excision de la languette urétérale selon un trajet rectiligne qui se recourbe vers le haut.



Figure 21 : Modelage selon HENDREN : (152)

- Confection des deux surjets latéraux dont un à points passés qui se terminent à distance du néo méat urétéral.
- Le reste du modelage est fermé par des points séparés.

ii. Modelage selon KALICINSKI : (149, 150,5).

KALICINSKI (149) en 1977 peu satisfait de la technique de HENDREN (68) en propose une variante qui consiste non pas à réséquer une partie de l'uretère mais à sa plicature afin de mieux préserver sa vascularisation.

Une sonde tutrice étant placée dans l'uretère, un surjet transfixant est faufilé sur la longueur à modeler. La bande urétérale ainsi exclue est rabattue en paletot et fixée à l'uretère lui-même par un deuxième surjet (figure n°22).

Dans les séries étudiées, le modelage selon KALICINSKI (7) a été réalisé dans 27% des cas.

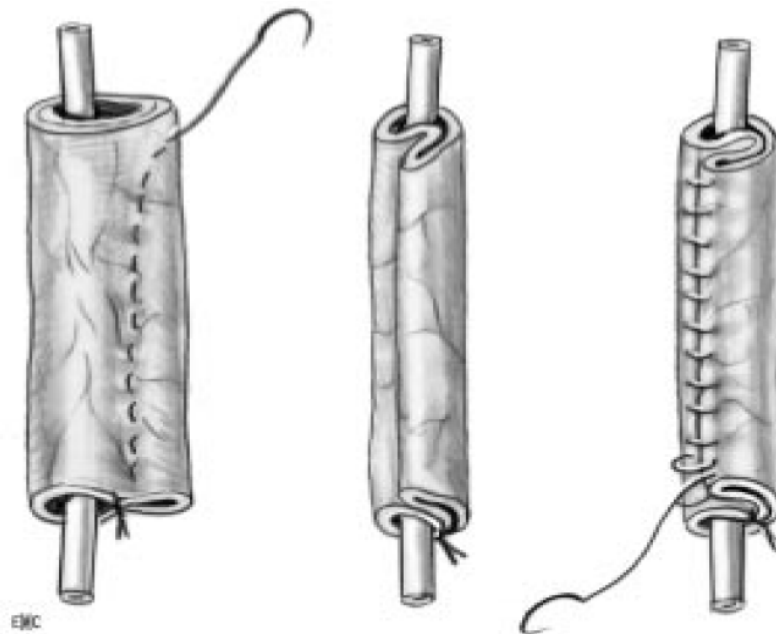


Figure 22 : Modelage selon KALICINSKI : (152)

- Exclusion d'une bandelette latérale par un surjet transfixiant.
- Cette bandelette est ensuite rabattue sur la partie restante de l'uretère et solidarisée par un autre surjet.

iii. Modelage selon STARR (4, 5)

Il s'agit également d'une technique de plicature de l'uretère décrite initialement par STARR (5) en 1979 chez l'animal.

Des points séparés sont réalisés sur la partie la plus avasculaire de l'uretère invaginant celle-ci dans la lumière urétérale sur quelques centimètres (figure n°23).

Cette technique est un procédé sûr qui fournit une stabilisation à long terme de la fonction rénale, mais elle a été rarement pratiquée (151).

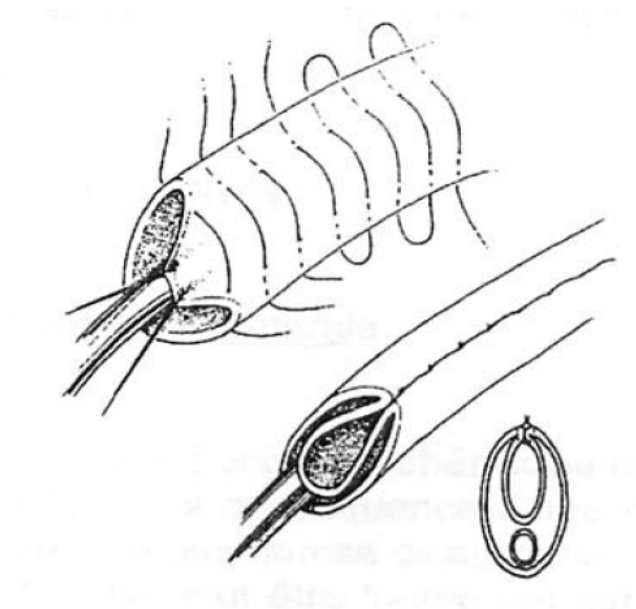


Figure 23: Modelage selon STARR : (152)

-Réalisation d'une série de points puis d'un surjet transfixiant permettant d'invaginer la partie exclue dans la lumière urétérale

b.2 Indications du modelage :(152).

Le modelage est indiqué lorsque le diamètre de l'uretère distal dépasse 10mm de diamètre après résection de la partie pathologique. Il doit être limité à la portion intra-vésicalisée de l'uretère.

A un stade plus tardif, l'uretère très dilaté et faiblement péristaltique ou atone ne s'améliore que partiellement et lentement. Il faut réséquer tout l'excès de longueur car c'est à la portion distale de l'uretère que prédominent la dilatation et les lésions pariétales. Le modelage doit en plus être plus étendu en hauteur, sans dépasser toutefois le croisement des vaisseaux iliaques et plus généreux en largeur, afin de réaliser un bon modelage anti-reflux et de rendre effective la coaptation des parois urétérales dont la force de contraction est compromise.

Dans notre série, un modelage a été pratiqué chez 13 patients porteurs de 19 MGU, selon HENDREN pour 10 MGU, et selon KALICINSKI pour le reste .

c. Réimplantation urétéro-vésicale :

On peut classer les différentes techniques de réimplantation urétéro-vésicale en deux groupes selon qu'elles respectent ou non le point d'entrée de l'uretère dans la vessie.

c.1 Technique infra-hiatale : Intervention de COHEN :(16, 152).

Ces techniques respectent le point d'entrée de l'uretère dans la vessie. Elles ont pour but d'allonger le trajet sous-muqueux de l'uretère, soit en utilisant des plasties muqueuses, soit en créant un nouveau trajet.

Le principe de cette intervention est séduisant car il ne modifie pas le trajet de l'uretère jusqu'à sa pénétration vésicale en portion fixe du réservoir. Le

risque d'angulation urétérale lors du remplissage vésical, que l'on peut observer après la pénétration en zone mobile du détrusor, est ainsi supprimé. La dissection est habituellement conduite par voie endo- vésicale pure. Le modelage, si nécessaire, est limité à la portion intravésicalisée de l'uretère, dont on attire à travers l'hiatus une longueur légèrement supérieure à celle qui sera utilisée pour la réimplantation.

A partir du point de pénétration de l'uretère, on fore un tunnel sous muqueux sus-trigonal transversal, remontant au dessus du méat opposé, pour obtenir un trajet de 5 cm. L'uretère est glissé dans ce tunnel et la réimplantation est ainsi réalisée (figures n°24, 25,26) (152).



Figure 24 : Technique de COHEN : (152 bis)

-Dissection de l'uretère par voie endo-vésicale qui est ensuite attiré dans la vessie.

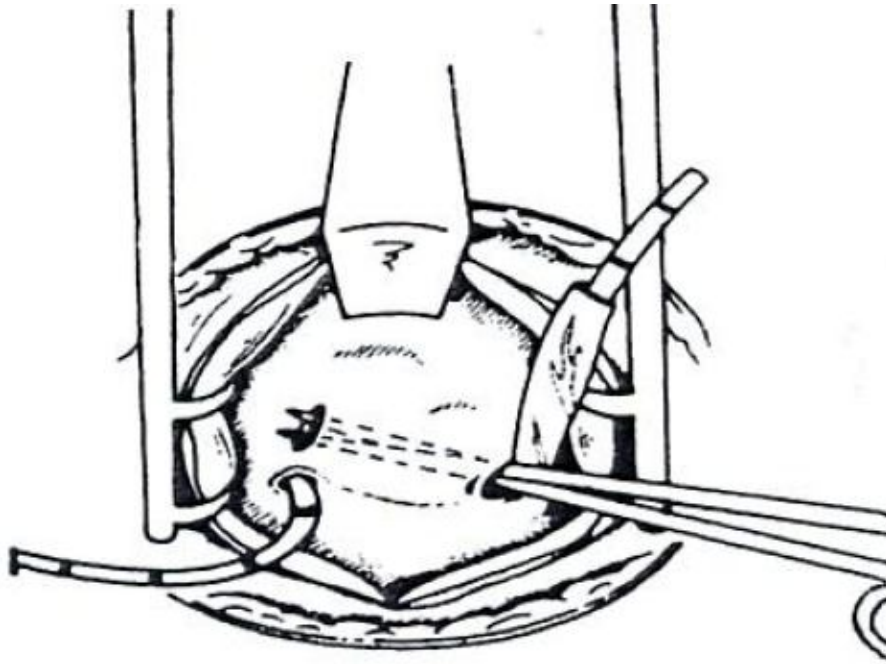


Figure 25: Technique de COHEN : (152 BIS)

-Confection du tunnel sous-muqueux par forage aux ciseaux

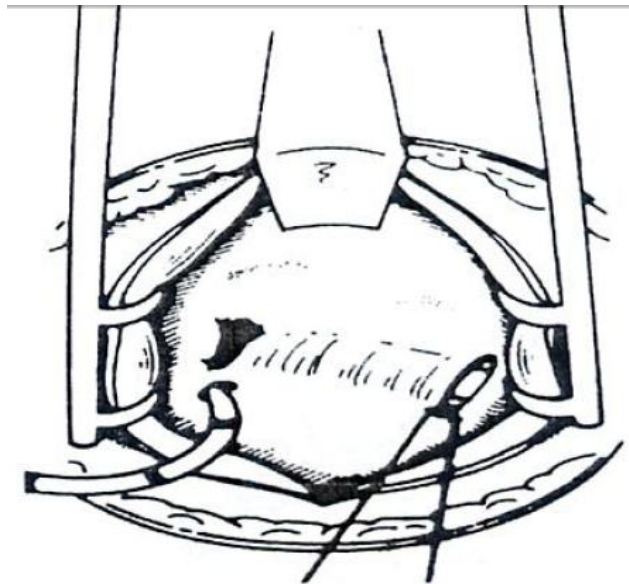


Figure 26 : Technique de COHEN : (152 BIS)

-Positionnement de l'uretère dans le trajet sous-muqueux.

-Le néo méat est situé au dessus du méat opposé.

c.2 Les techniques supra-hiatales :(152).

Elles ne respectent pas le point d'entrée de l'uretère dans la vessie. Elles ont en commun la création d'un nouveau hiatus urétéral d'entrée et d'un trajet sous-muqueux en aval. La traversée pariétale de l'uretère est située à une distance variable du trigone, dans une portion mobile de la vessie.

i. Voie extra vésicale : Intervention de LICH GREGOIR :(153, 154).

Son principe consiste à disséquer l'uretère par voie extra-vésicale jusqu'à son hiatus puis à créer un lit sous-muqueux à vessie fermée pour y coucher l'uretère qui sera enfoui en dessous de la suture du muscle vésical (figure 27).

Cette technique est simple à réaliser qui évite d'ouvrir la vessie et diminue ainsi le saignement et la durée du drainage post opératoire. L'uretère n'est pas déconnecté de son attache méatique et l'incision du détrusor est faite à l'aplomb du trajet naturel de l'uretère. Cette incision doit être réalisée dans l'axe de l'uretère à partir de son orifice d'entrée dans la vessie.

On reproche à cette technique de ne pas permettre l'examen du méat et de ne pas fournir un plan d'appui solide à l'uretère.

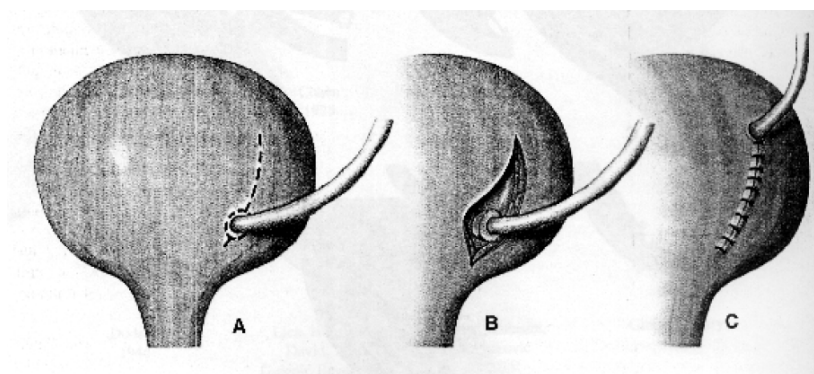


Figure 27 : Intervention de LICH GREGOIR : (152)

A et B : Incision séro-musculaire.

C : Suture du muscle par dessus l'uretère.

ii. Voie mixte :

✚ Intervention de POLITANO-LEADBETTER : (155,156, 152).

La dissection de l'uretère est tout d'abord menée par voie endo-vésicale après une taille verticale de la vessie .L'uretère intra-mural et juxta-vésical est disséqué puis repoussé en dehors de la vessie.

La dissection se poursuit ensuite en latéro-vésical sur l'uretère pelvien qui peut être décroisé par rapport au ligament rond ou au canal déférent pour effectuer un trajet sans boucle. Si nécessaire, l'artère ombilicale aura été ligaturée puis sectionnée pour faciliter la dissection de l'uretère.

On procède ensuite à la création d'un nouveau hiatus situé au dessus de l'ancien et l'uretère est tracté à travers lui dans la vessie .Le tunnel sous muqueux est créé entre le nouveau et l'ancien hiatus et doit être large. L'uretère est ensuite passé dans ce tunnel puis sa portion pathologique est réséquée.

L'anastomose entre la muqueuse vésicale et l'uretère est ensuite réalisée par des points séparés de fils résorbables dont deux auront été plus profonds en prenant le muscle vésical pour fixer l'uretère .Les brèches muqueuses sont refermées et l'uretère et la vessie sont drainés (figures n 28,29,30).

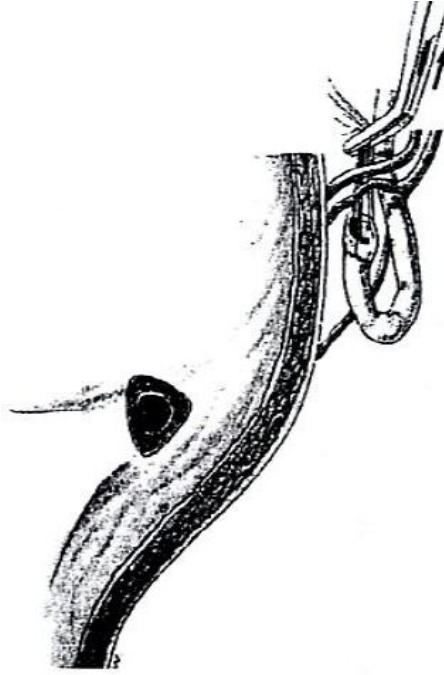


Figure28: Technique de POLITANO-LEADBETTER : (152 BIS)

-Après la dissection endo-vésicale de l'uretère, celui-ci est repoussé à l'extérieur de la vessie par son hiatus puis décroisé par rapport au déférent et aux vaisseaux génitaux.

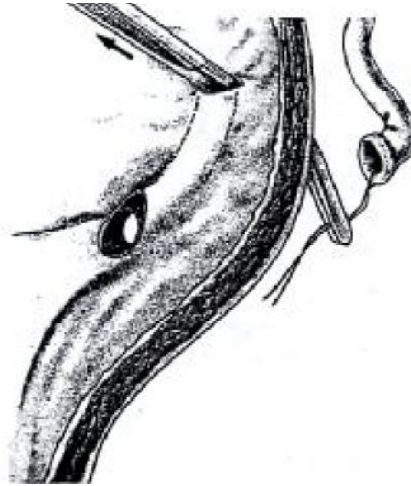


Figure 29 : Technique de POLITANO-LEADBETTER : (152 BIS)

-Création du néo-hiatus et traction de l'uretère à travers celui-ci.

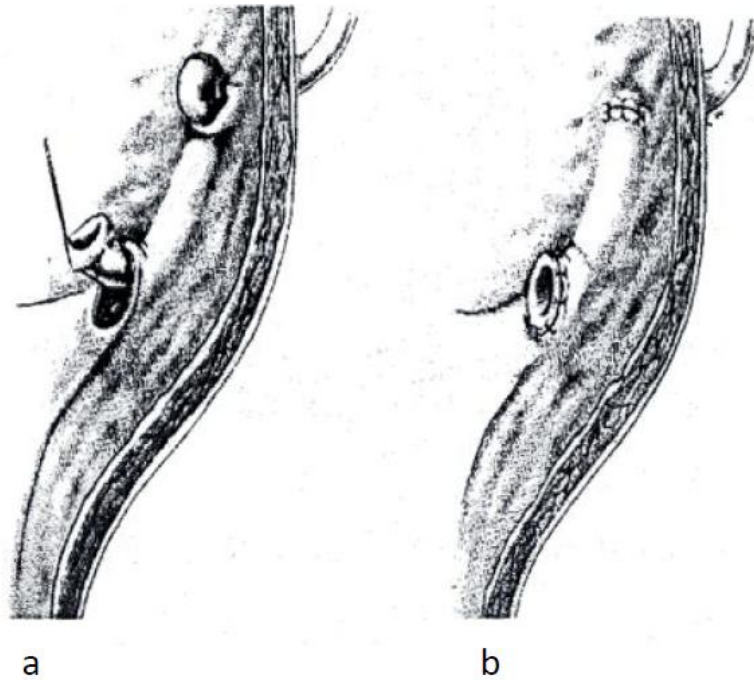


Figure 30 : Technique de POLITANO-LEADBETTER : (152 BIS)

a- Confection du trajet sous-muqueux entre l'ancien et le nouveau hiatus.

b- Aspect final après anastomose urétéro-vésicale.

🚦 Intervention de PAQUIN : (22).

Elle est considérée comme l'intervention de base du traitement du méga uretère (155). Elle consiste, dans un premier temps, à libérer l'uretère par voie extravésicale.

Il pénètre dans la vessie par un orifice vésical pratiqué au-dessus du hiatus urétéral puis il est passé dans un tunnel sous-muqueux sur une longueur de 2 à 3 cm, dirigé vers le col vésical.

Son extrémité est laissée fendue afin de pratiquer un retournement en manchette pour assurer une sangle musculaire au néo-méat (figure 31).

La technique de PAQUIN est considérée comme l'intervention de base du méga uretère primitif obstructif (155).

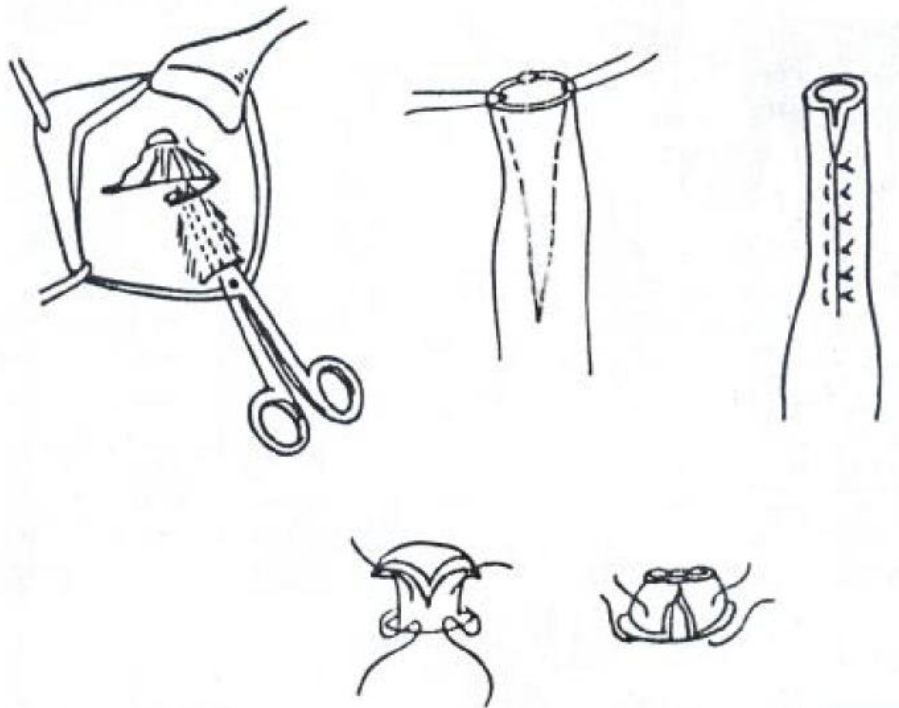


Figure 31 : Technique de réimplantation urétérale selon PAQUIN (152 BIS)

-Trajet sos-muqueux et retournement en manchette de l'extrémité de l'uretère modelé.

✚ Intervention de HENDREN :

Elle est déjà décrite dans les techniques du modelage.

c.3 Réimplantation sur vessie psycho :(152).

C'est une technique ancienne, décrite initialement en 1896 (16), considérée comme une bonne technique dans les réimplantations itératives, et qui connaît un regain d'intérêt (157).

L'ascension vésicale au psoas et la réalisation d'un trajet de réimplantation directe permettant une résection urétérale assez longue, emportant aisément la radicelle et la zone atone sus-jacente. Ceci a en outre pour effet de diminuer le volume du haut appareil par rapport à celui de la vessie, ce qui favorise probablement la vidange du haut appareil. Le trajet de la réimplantation est particulièrement long, prévenant efficacement le reflux post opératoire au prix d'un modelage raisonnable. La dissection urétérale étant purement extra-vésicale, elle n'entraîne pas de déséquilibre du trigone. Il y a donc moins de risque d'apparition d'un reflux controlatéral. L'innervation vésicale est préservée et on observe peu de dysfonctionnement vésical post opératoire (figure n°32) (152).



Figure 32 : Vessie psoïque : (152)

- Ascension de la corne vésicale au psoas auquel elle sera fixée par quelques points.
- Création du néo-hiatus et du trajet sous muqueux.

c.4 Choix de la technique de la réimplantation : (152).

Le choix d'une de ces techniques repose sur les habitudes de chacun mais dépend également :

- Des conditions anatomiques (taille de la vessie).
- De la longueur et le diamètre de l'uretère.
- Du caractère uni ou bilatéral.

❖ Réimplantation selon COHEN : (16).

Elle s'applique aux méga uretères unilatéraux de diamètre inférieur à 1 cm, sans boucles extra-vésicales obstructives permettant un cathétérisme facile de celui-ci.

Un certain nombre de conditions doivent être réunies :

- L'uretère doit être suffisamment long et souple pour être attiré dans la vessie sans traction, à travers son hiatus naturel de pénétration vésicale.
- La région sus-trigonale doit être suffisamment vaste pour admettre le forage trans-vésical d'un tunnel sous-muqueux de longueur adéquate.

Il faut éviter cette technique dans les réimplantations bilatérales en raison d'un risque de dysfonctionnement vésical lié à la barre trans-vésicale rétrotrigonale excessivement saillante du fait du croisement côte à côte des deux uretères.

Réimplantation selon LICH GREGOIR : (152).

Elle s'applique aux méga uretères unilatéraux. C'est une technique simple, moins douloureuse et moins invasive car la vessie reste intacte ce qui permet la réduction du spasme vésical.

❖ ***Réimplantation selon POLITANO-LEADBETTER*** :(152).

Cette intervention a de larges indications. Elle peut être réalisée quelle que soit la qualité de la paroi vésicale, et surtout quelle que soit la taille du trigone. Le calibre de l'uretère n'est pas en soi un facteur limitant pourvu que la longueur du trajet sous-muqueux soit au moins égale à quatre fois le diamètre urétéral. La réelle difficulté réside, en fait dans le choix de l'emplacement du nouveau hiatus.

❖ ***Réimplantation selon PAQUIN*** :(120).

Elle s'applique aux uretères dont le diamètre est inférieur ou égal à 1 cm, elle n'exige pas de modelage. Elle est utilisable lorsque la vessie est exiguë et dans les cas où la réparation est bilatérale.

❖ ***Réimplantation selon HENDREN*** :(7).

Elle s'applique de priorité aux méga uretères bilatéraux ainsi qu'aux méga uretères unilatéraux de plus de 1 cm de diamètre ayant les boucles extra-vésicales importantes, pour lesquelles une résection modelante longitudinale est nécessaire à la réalisation d'un montage non refluant (152).

Dans les séries de HEMAL (7), le modelage selon HENDREN (148) a été pratiqué dans tous les cas de méga uretère bilatéral.

Le modelage selon HENDREN (148) est utile aussi lorsque le péristaltisme est insuffisant et n'oblitére pas la lumière urétérale ou lorsque le tunnel sous-muqueux ne ferait pas 4 fois le diamètre de l'uretère.

Selon certaines équipes, le modelage selon HENDREN (148) a été pratiqué dans 73 % des cas.

BISERTE (145) propose cette réimplantation associée à une opération de COHEN (16) controlatérale en cas de méga uretère bilatéral.

Le trajet sous muqueux de l'opération de HENDREN (68) croise la ligne médiane et celui de l'opération de COHEN (16) est prolongé au-delà de l'orifice controlatéral. Cette solution n'est pas possible que si les deux méga uretères ne sont pas trop dilatés et si le trigone est large, car ce modelage risque de perturber la contraction vésicale et par conséquent de nuire à l'une des réimplantations, voire aux deux, avec apparition d'un reflux.

❖ *Réimplantation sur vessie psoïque :*

La réimplantation sur vessie psoïque est souvent utilisée dans les réinterventions lorsqu'on est obligé de réséquer une partie importante de l'uretère et que la longueur devient insuffisante pour réaliser une réimplantation.

GEARHART (152) avait proposé cette technique de première intention dans la cure du méga uretère primitif géant.

Certains auteurs préconisent en première intention cette technique dans le traitement du méga uretère avec d'excellents résultats (158, 46).

Dans notre série, on a réalisé la réimplantation selon la technique de COHEN chez 80% des patients opérés, selon LEAD BETTER POLITANO dans 10%, et la vessie psoïque dans les 10% qui restent.

3.2 Techniques palliatives :

a-Dérivation temporaire de la voie urinaire :

Dans certaines conditions, il est nécessaire de pratiquer une dérivation temporaire de la voie urinaire qui peut être réalisée par la mise en place d'une néphrostomie percutanée ou une sonde urétérale simple ou double J par voie endoscopique, techniques qui ont peu à peu remplacé l'urétérostomie cutanée. (159,6, 160).

Elle sera indiquée devant un : (145, 120,7).

- Tableau infectieux majeur, cette dérivation temporaire permet de décompresser la voie urinaire et de traiter plus efficacement une infection urinaire sur un système en stase.
- Méga uretère associé à un rein peu fonctionnel ou un rein muet, la néphrostomie percutanée permet de reconnaître la valeur réelle de la fonction rénale après décompression, afin de choisir entre la cure chirurgicale conservatrice du méga uretère et la néphrectomie.
- Une insuffisance rénale sévère récente par obstruction bilatérale ou sur rein unique. Cette dérivation permet de surseoir à une réimplantation précoce et de juger des possibilités d'une récupération de la fonction rénale une fois l'obstruction est levée (3).
- La néphrostomie permet chez quelques nouveaux nés de lever l'obstruction ou au moins de réduire le calibre de dilatation massive de l'uretère (37)

Dans la littérature la néphrostomie a été pratiquée dans 12% des cas pour soulager les reins qui sont en insuffisance rénale (8,7).

Dans notre série, elle a été pratiquée chez deux patients, le premier était un nouveau-né porteur d'une UHN importante laminant le cortex, cette dérivation a permis une nette régression de la dilatation, le deuxième était porteur MGU refluant avec une insuffisance rénale qui s'est amélioré après la dérivation.

Par ailleurs, une dérivation double J a été réalisé devant un tableau de pyonéphrose chez un nourrisson porteur d'un MGU refluant , elle a permis d'améliorer la dilatation et de traiter plus efficacement l'infection.

b-Urétéro-néphrectomie :

Elle doit être réservée aux reins détruits et doit comporter l'ablation totale de l'uretère et du rein. Cette solution ne peut être envisagée que si le rein controlatéral est sain (3,6).

L'Urétéro-néphrectomie dans le cadre du méga uretère primitif obstructif est actuellement rare, elle a été réalisée dans 7% des cas (8,7).

III. TRAITEMENT ENDOSCOPIQUE :

Le traitement endoscopique du méga-uretère de l'enfant occupe une place importante dans l'arsenal thérapeutique. Ainsi il se situe à mi-chemin entre le traitement antibiotique prophylactique qui permet d'attendre une guérison spontanée du méga-uretère et une réimplantation de la jonction urétéro-vésicale.

Pour traiter l'obstruction, la dilatation endoscopique rétrograde à l'aide d'un ballonnet muni d'une sonde à double courant semble avoir des résultats satisfaisants. En effet, sur une série de 11 enfants présentant un MGU dont 6 étaient primitifs, ANGULO (161) a constaté une amélioration significative de l'obstruction sur le rénogramme.

Selon ANGERRI et al. (162) les résultats obtenus par cette technique restent satisfaisants, l'infection urinaire était la seule complication rencontrée (un seul cas).

En cas de MGU refluant, l'injection par voie endoscopique d'un produit inerte type Macroplastique, Coaptite ou par l'acide hyaluronique sous le méat urétéral trouve ici une bonne indication. Selon CLOIX (163) cette technique doit être utilisée en première intention parce que la correction du reflux est obtenue dans 87% des cas.

La discussion actuelle porte sur le choix du matériel injecté qui doit être non toxique, biocompatible, et ne doit pas migrer. Plusieurs produits ont fait la preuve de leur efficacité dont le Macroplastique, le Deflux, d'autres produits sont actuellement à l'étude (164). Citons le Bioglasst qui est une céramique composée d'oxydes de silicone, de polyvinyle et les microbilles de verre. Les matériaux autologues (graisse, chondrocytes et cellules musculaires vésicales) sont également à l'étude dans cette indication.

Le traitement endoscopique doit être effectué à distance de toute infection urinaire afin que la muqueuse vésicale ne soit pas inflammatoire. Un ECBU demandé dans le bilan préopératoire pour vérifier la stérilité des urines et une antibioprophylaxie sont recommandées.

Dans notre série, aucun malade n'a bénéficié du traitement endoscopique malgré ses avantages et son taux de succès.

B. Indications thérapeutiques:

Plusieurs équipes se sont penchées sur l'étude des facteurs prédictifs de résolution spontanée ou de chirurgie. Il paraît que la fonction rénale relative détériorée, le diamètre urétéral élargi et le grade élevé de l'hydronéphrose sont des facteurs statistiquement significatifs et indépendants, prédictifs de prise en charge chirurgicale (152).

I. Selon le type de méga uretère :

Nous discutons des différentes modalités thérapeutiques en fonction du type de méga uretère.

1. MGU obstructif :

Les recommandations thérapeutiques chez le nouveau né porteur d'un MGU obstructif, sont actuellement d'avantage controversées.

Plusieurs auteurs (165, 166) recommandent une prise en charge chirurgicale précoce, et ont montré une amélioration de la fonction rénale chez des patients opérés avant l'âge de 8 mois. Ceux-ci ont été critiqués puisqu'ils n'ont pas pu trancher sur la cause de l'amélioration de la fonction rénale, s'agit-il vraiment de l'effet de la chirurgie ou simplement de l'évolution naturelle de la fonction rénale en post natal ?

Selon d'autres auteurs (37), l'indication opératoire précoce n'est justifiée qu'en cas:

- Détérioration de la fonction rénale > 10%: la fonction rénale est le plus souvent étudiée à la fin du premier mois de vie par une scintigraphie au 99MTC-DMSA ou au MAG3.

- De très grosses dilatations urétérales.
- D'apparition de complications à type de douleurs persistantes, d'infections urinaires récidivantes ou de lithiases.

Une meilleure analyse actuelle de l'histoire du MGU chez les nouveau-nés asymptomatiques, montre qu'il existe un taux important de résolution radiologique et de préservation fonctionnelle avec le temps. La surveillance du MGU obstructif est donc justifiée pour certains auteurs (167) puisque plus de 50% de ces MGU régressent avec un suivi régulier jusqu'à la maturation de la jonction urétéro-vésicale.

Keating et coll. (168) ont suivi 44 nouveau-nés porteurs de MGU primitif avec obstruction confirmée à la scintigraphie. Aucune détérioration de la fonction rénale n'a été observée pendant le suivi. Baskin (99) a prolongé le suivi des patients de l'étude initiale de Keating, il trouve qu'il n'existe aucune détérioration de la fonction rénale, aucune formation lithiasique ni infection urinaire durant un suivi de 12 ans.

2. Le MGU refluant : (37)

La prise en charge du MGU refluant a changé pendant les dernières décennies. Les recommandations d'antan de chirurgie pour les enfants atteints d'un reflux grade IV ou V sont dépassées.

Actuellement, le traitement médical est indiqué durant l'enfance surtout s'il y'a lors des contrôles une tendance à la résolution.

La chirurgie reste indiquée pour les reflux de haut grade persistant chez le grand enfant ou l'adulte.

Tous les MGU refluxants de grade 3 à 4 de notre série ont été opérés qu'ils soient obstructifs ou non.

Trois MGU refluxant de bas grade ont été surveillés dont un a été opéré secondairement après 4 ans de suivi.

3. MGU non refluxant non obstructif :

La plupart des MGU non refluxants non obstructifs sont asymptomatiques et ne nécessitent pas de chirurgie. Une surveillance clinique, échographique et scintigraphique est justifiée (37).

II. Selon la fonction rénale:

Les résultats de l'étude de la fonction rénale à la scintigraphie dynamique permettent de distinguer deux cas de figure :

1. Fonction rénale très altérée (<10%) :

Certains auteurs indiquent la mise d'un drain de néphrostomie percutanée pour juger d'une éventuelle récupération de la fonction rénale, celle-ci est jugée sur la clairance du rein drainé et sur une deuxième scintigraphie pratiquée au bout d'une quinzaine de jours(25).

D'autres auteurs préconisent dans le cas d'un rein peu fonctionnel à la scintigraphie dynamique ou à l'UIV, de pratiquer une scintigraphie corticale au ^{99m}Tc-DMSA qui semble très fiable pour l'estimation du potentiel de récupération fonctionnelle évitant ainsi une néphrostomie ou une éventuelle néphrectomie (95).

En l'absence de récupération, une néphrectomie précoce semble justifiée pour éviter l'infection (6).

2. Fonction rénale entre 10 et 40% :

Koff est l'un des défenseurs de l'attitude abstentionniste, l'un de ses principaux arguments étant que les reins dont la fonction était atteinte pouvaient récupérer au moins partiellement, même parfois sans intervention (169,170).

Pour Chertin, l'intervention doit être rapide dès le début de la détérioration de la fonction rénale, le rein retrouvant après l'intervention sa fonction initiale, dans tous les cas (171).

Pour certains auteurs, cette affirmation serait vérifiée quel que soit le degré d'atteinte rénale initiale (172), pour d'autres surtout si la fonction initiale est inférieure à 20 % (173). Ces affirmations semblent à l'heure actuelle être remises en question : lorsque la fonction rénale est atteinte, et que la fonction différentielle est inférieure à 40 %, on n'observe qu'une très faible récupération que ce soit avec ou sans intervention (175).

Cependant, la décision thérapeutique ne repose pas exclusivement sur les données des examens complémentaires. L'état du rein controlatéral, les conditions de surveillance de l'enfant et le milieu socio-familial sont autant de critères qui dans une situation équivoque peuvent modifier les décisions thérapeutiques.

3. Fonction rénale supérieure à 40% :

La surveillance sous couvert d'un antiseptique urinaire est la règle puisque la majorité des méga uretères vont rétrocéder spontanément par maturation de la jonction urétéro-vésicale,

L'indication chirurgicale sera posée dans le cas où au cours de la surveillance :

- la fonction rénale se détériorera
- le méga-uretère deviendra symptomatique : apparition de douleur, lithiase, infection ...

Aubert et Sheu (37) ont rapporté des échecs de la surveillance dans leurs séries dans respectivement 67% et 84% des cas.

III. Selon la dilatation urétérale et le grade de l'hydronéphrose :

Liu (47) constate que les MGU moins de 10 mm de diamètre sont susceptibles de régresser. Les MGU plus que 10 mm ne sont probablement pas améliorables et nécessiteront une correction chirurgicale.

Selon scholtmeijer (37), le grade 1 et le grade 2 avec ou sans obstruction, sans altération de la fonction rénale ou d'infections urinaires récidivantes, ont 84% de bons résultats après leur surveillance. Le grade 3 est toujours chirurgical, quelque soit l'état de la fonction rénale ou de la courbe d'évacuation du radiotraceur.

IV. Cas particuliers :

1-Méga uretère sur duplication urétérale : (152).

Le méga uretère n'intéresse en général qu'un seul des deux uretères. On a le choix entre 3 solutions:

- L'ablation du pyélon correspondant si sa valeur fonctionnelle est négligeable.
- La réimplantation des 2 uretères après avoir modelé l'uretère dilaté mais le risque de reflux résiduel est important.

- L'implantation pré-vésicale de l'uretère pathologique dans l'uretère sain.

Si le méga uretère est double, la bonne solution est de faire une anastomose urétéro-urétérale haute et de réimplanter le meilleur des 2 uretères.

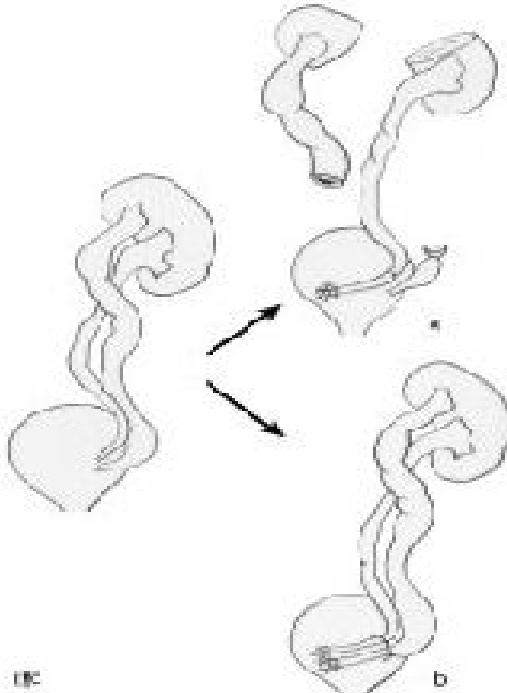


FIGURE 33 : (152)

Méga uretère simple sur duplicité :

a. Néphrectomie partielle.

b. réimplantation des deux uretères.

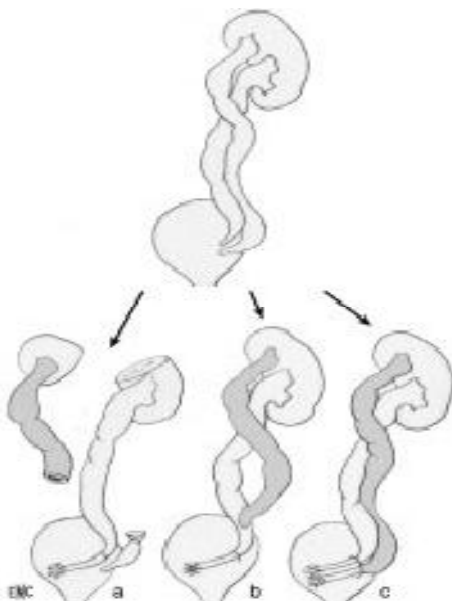


Figure 34 : (152)

Méga uretère double sur duplicité

a. Néphrectomie partielle et réimplantation.

b. anastomose urétéro-urétérale et réimplantation.

c. réimplantation des deux uretères modelés.

2. Méga uretère compliqué de lithiases (25) :

Le traitement concomitant de la lithiase urétérale et du méga uretère est l'attitude idéale (8). Dans certains cas, on peut hésiter entre une lithiase urétérale responsable de la dilatation ou secondaire à la stase, et en cas de doute il faut se contenter d'enlever le calcul et mettre en place une néphrostomie. Dans les semaines suivantes, on pourra en toute sécurité poser l'indication d'une réimplantation ou au contraire y renoncer.

Si le calcul est manifestement un calcul de stase, le méga uretère est traité en même temps que le calcul. Si l'importance des lésions inflammatoires de l'uretère induites par la présence des calculs rend dangereuse une réimplantation immédiate.

Une néphrostomie d'attente peut s'avérer nécessaire si l'obstruction est importante (120).

Si le calcul est rénal, on peut hésiter entre un méga uretère ou une grande hypotonie urétérale induite par l'infection. Si le calcul est pelvien terminal, moulé par l'uretère, le calcul obstructif est l'hypothèse la plus probable et il est préférable de traiter d'abord la lithiase et de voir ce qu'il advient de la voie excrétrice supérieure débarrassée du calcul (152).

Chez l'adulte, une lithiase rénale associée à un méga uretère pelvien, sans distension pyélo-calicielle, sera traitée pour son propre compte. La suppression de l'anomalie distale, non obstructive pour le rein, ne s'impose pas, à moins qu'il ne s'agisse d'une récurrence lithiasique (120).

Dans de nombreuses séries, le traitement des lithiases urétérales a été effectué au cours de la réimplantation urétéro-vésicale, alors que 50% des

lithiases rénales ont été traitées par pyélolithotomie au cours de la cure chirurgicale du méga uretère. Le reste des lithiases rénales avaient bénéficiés d'une lithotripsie extracorporelle (8).

Dans notre série, 73% de nos patients ont nécessité un traitement chirurgical. Les infections urinaires récidivantes, l'altération de la fonction rénale inférieure et l'importance de la dilatation de l'uretère avec reflux vésico-urétéral de haut grade étaient les facteurs prédictifs pour la chirurgie.

EVOLUTION ET COMPLICATIONS

A. HISTOIRE NATURELLE DU MEGAURETERE :

1. CHEZ L'ENFANT :

BEURTON (25) dès 1983 notait qu'il existait une normalisation progressive de la dilatation urétérale pendant la première année de la vie dans des formes initialement modérées et bien tolérées.

La possibilité d'une régression partielle ou complète de la dilatation de l'uretère sans qu'il y ait de retentissement rénal a été étudiée ensuite de façon exhaustive par plusieurs auteurs.

COZZI (4) en 1993 avait décrit une évolution favorable chez 76% des enfants porteurs de méga uretère.

Certaines études avaient montré l'existence d'une maturation de la jonction urétéro-vésicale survenant essentiellement dans la première année de la vie et expliquant ainsi, la régression spontanée de la dilatation urétérale. Une des explications possibles de cette maturation de la jonction urétéro-vésicale et de sa chronologie particulière a été rapportée par NICOTINA (176) en 1997. Il avait émis l'hypothèse que l'anomalie architecturale distale de l'uretère était en rapport avec un retard de différenciation des fibres musculaires lisses de l'uretère.

Cette différenciation est retardée chez le fœtus humain et animal par un facteur de croissance, le TGF- β (Transforming growth factor- β), exprimé normalement entre la 11ème et la 21ème semaines de gestation. Le TGF- β n'est plus exprimé au-delà de la 30ème semaine d'aménorrhée (176).

NICOTINA avait recherché l'existence d'une activité TGF- β sur les pièces de résections distales d'enfants opérés d'un méga uretère obstructif par des méthodes immuno-histo-chimiques. Cette activité était uniquement décelée chez les patients âgés de moins de 2 ans et au niveau de la portion rétrécie de l'uretère.

Ainsi ; l'évolution favorable du méga uretère (80% des cas) serait due à une maturation des fibres musculaires distales par une diminution du taux de TGF- β durant les deux premières années de la vie ; ce qui conduit à proposer une surveillance avec une antibiothérapie de première intention dans la majorité des cas chez l'enfant (4).

2- CHEZ L'ADULTE : (8).

Le méga uretère de l'adulte apparaît différent de celui de l'enfant. La maturation et la croissance de la jonction urétéro-vésicale et du rein sont complètes chez l'adulte ce qui explique la rareté de l'amélioration spontanée.

Le degré de la dilatation de l'uretère, du bassinet et des calices est plus important en raison de la chronicité et de l'évolution progressive et silencieuse du méga uretère, ce qui explique l'incidence plus élevée de complications telles que les lithiases urinaires secondaires et l'insuffisance rénale.

B. SUIVI:

1. En post opératoire :

a. Complications de la chirurgie :

i. Complications précoces : (145)

Deux types d'incidents peuvent survenir dans les suites immédiates de la réimplantations d'un méga-uretère : une fuite au niveau du modelage et une obstruction de la réimplantation par l'œdème postopératoire. Dans ces deux cas, si la sonde tutrice a été enlevée, il convient de mettre en place une néphrostomie, percutané ou chirurgicale. Cette dérivation temporaire permet de régler le problème dans la majorité des cas en une dizaine de jours. Sinon, laissée à demeure pendant 2 à 3 mois, elle permet d'attendre la disparition des phénomènes inflammatoires pour réopérer le patient dans de bonnes conditions techniques.

Dans notre série, les suites opératoires étaient simples en général, sauf dans cas, l'intervention s'est compliquée d'une péritonite postopératoire avec lésion du grêle dans le premier cas, et d'une déshydratation aigue dans le deuxième cas. L'évolution était bonne à long terme.

ii. Complications tardives : (145)

Les deux complications essentielles sont le reflux et la sténose. La reprise chirurgicale d'une réimplantation est une entreprise difficile. Elle est conditionnée par le type de la réimplantation initiale, l'ampleur et la souplesse de la vessie, la longueur de la perte de substance urétérale, beaucoup plus importante en cas de sténose qu'en cas de reflux. Le reflux asymptomatique doit être négligé. Avant de réintervenir, on s'assure de la normalité du fonctionnement vésical par une étude urodynamique. En effet, les lésions neurologique provoquées par la première intervention ont pu induire une perturbation grave du fonctionnement vésical, qui vouerait à l'échec toute tentative itérative. Pour mener à bien cette intervention, il convient d'aborder les lésions par voie large. Si l'intervention initiale a été menée par voie

transvésicale pure, on peut réutiliser l'incision de Pfannenstiel qui sera agrandie et rester en extrapéritonéal. Si au contraire l'uretère a été largement disséqué par voie extravésicale, il est préférable d'utiliser une incision médiane sous-ombilicale et d'aborder l'uretère par voie transpéritonéale.

Si la perte de substance urétérale est minime, on peut réimplanter à nouveau l'uretère selon l'une des techniques déjà décrites, en utilisant la plus adaptée à la situation. Si la perte de substance est importante, force est de trouver des artifices pour réaliser une réimplantation sans traction, et réellement antireflux : on dispose de la vessie psorique qui est souvent suffisante et de la néphro-urétérolyse en complément si c'est nécessaire. En cas d'une sténose bilatérale avec perte de substance, il est impossible de réimplanter séparément de chaque côté les deux uretères d'une façon satisfaisante. Comme le préconisent Hendren (177) et King (178), le salut se trouve dans la confection d'une vessie psorique avec réimplantation d'un côté et anastomose urétéro-urétérale croisée de l'uretère opposé dans celui qui a été convenablement réimplanté. Au besoin, une néphrolyse peut être associée pour faciliter le cheminement transversal rétropéritonéal de l'uretère.

Si la perte de substance atteint plus de la moitié de l'uretère, une réimplantation par les procédés qui viennent d'être évoqués est impossible. S'il s'agit d'un rein unique, on peut utiliser la combinaison d'une vessie psorique et d'un lambeau vésical type Boari suffisamment large pour créer un mécanisme antireflux dans celui-ci. Chez l'adulte, on peut utiliser sans grand risque une urétéro-iléoplastie avec réduction modelante du calibre de l'iléon qui peut être réimplanté dans un tunnel sous-muqueux vésical (177). Chez l'enfant, les iléoplasties sont très mal tolérées et doivent être proscrites. Dans les cas extrêmes

sur rein unique, pour éviter une dérivation cutanée définitive, il reste le recours à l'auto-transplantation du rein dans la fosse iliaque homolatérale.

b- moyens de surveillance postopératoire :

Les complications décrites précédemment justifient la surveillance post opératoire. Cette surveillance permet d'évaluer le résultat fonctionnel et morphologique du traitement chirurgical.

L'efficacité du traitement chirurgical est jugée sur l'amélioration anatomique et fonctionnelle de la voie excrétrice supérieure.

Cette surveillance fait appel à l'échographie, la cystographie et la scintigraphie, sans oublier la surveillance de la stérilité des urines par l'ECBU.

i. L'échographie :

L'échographie garde une place de choix dans le suivi des patients opérés et ceci de façon périodique trimestrielle, sans avoir à recourir à une irradiation abusive.

Les deux éléments les plus importants à surveiller, sont : le diamètre urétéral et l'index parenchymateux.

En effet la diminution progressive du diamètre urétéral ainsi que l'augmentation de l'index parenchymateux aux contrôles périodiques sont des arguments en faveur de l'efficacité thérapeutique.

L'échographie permet de même de suspecter une complication précoce à type de fuite urinaire ou d'obstruction, ce qui pourrait amener le praticien à compléter la surveillance par une UIV afin de ne pas passer à côté d'une obstruction anastomotique qui pourrait être grave pour le rein (37).

L'échographie est recommandée selon les praticiens à 1 mois, à 3 mois et à 6 mois, puis elle sera refaite périodiquement tous les 3 mois au cours de la première année et tous les 6 mois à partir de la deuxième année. Une amélioration des paramètres cités précédemment permet une surveillance plus espacée.

Dans notre étude, l'échographie postopératoire a permis de déceler 5 cas de persistance de l'UHN, laminant le parenchyme rénal dans un cas, cependant les résultats de cet examen étaient discordants selon les différents opérateurs chez un de nos malades.

ii. La cystographie:

Certains chirurgiens pratiquent à titre systématique la cystographie alors que d'autres la demandent uniquement après une pyélonéphrite post opératoire (37).

En raison de sa sensibilité et de sa faible irradiation, la cystographie isotopique est la méthode de choix pour le suivi des patients ayant eu une réimplantation urétéro-vésicale afin de détecter la persistance ou l'apparition d'un reflux postopératoire (37).

Le reflux est en principe visible à la cystographie à partir du 3ème mois, sauf dans les rares cas tardifs (6). Il est généralement homolatéral à la réimplantation urétérale et peut être connu en pré opératoire ou apparaître de novo en post opératoire (51).

Généralement le reflux postopératoire asymptomatique, justifie une surveillance par cystographie isotopique puisque celui-ci est susceptible de

disparaître après quelques mois de surveillance sous couvert d'antiseptiques urinaires (145). La surveillance isotopique devrait se faire à un rythme annuel.

iii. La scintigraphie dynamique:

Elle permet de s'assurer de la disparition ou de l'amélioration de l'obstruction et surtout d'estimer la récupération de la fonction rénale relative en post opératoire. La plupart des séries rapportent un taux de réussite important des différentes techniques chirurgicales avec notamment une amélioration significative de la fonction rénale relative sur le rénogramme .

Le contrôle devrait se faire selon plusieurs praticiens entre 3 à 6 mois à distance de l'opération voire un an pour s'assurer de l'absence d'oedème postopératoire (37). Si la scintigraphie rénale est normale, la surveillance ultérieure sera faite uniquement par l'échographie qui sera de plus en plus espacée (37).

Dans notre série, la cystographie réalisée en postopératoire chez les malades porteurs d'un MGU refluant, a révélé la persistance de reflux chez trois patients.

2. Lors du traitement conservateur :

La surveillance se base sur des examens échographiques et scintigraphiques (scintigraphie dynamique) réguliers, les autres examens radiologiques et isotopiques seront demandés au cas par cas.

a. L'échographie :

Elle permet une surveillance stricte du diamètre urétéral et une appréciation du retentissement sur le haut appareil : à savoir, l'importance de la dilatation pyélo-calicielle ou la réduction éventuelle de l'épaisseur du parenchyme rénal.

Une échographie sera faite tous les 3 mois au cours de la première année de surveillance, puis tous les 6 mois à partir de la deuxième année (37).

b. La scintigraphie dynamique :

L'étude de la fonction rénale, par la scintigraphie dynamique au ^{99m}Tc -MAG3 ou éventuellement par la scintigraphie corticale à la ^{99m}Tc -DMSA, constitue un élément important pour le traitement conservateur.

Gordon et al (179) considèrent aussi l'absence d'une amélioration de la fonction rénale dans les scintigraphies dynamiques de suivi comme le seul critère sûr en faveur d'une obstruction et démontrent que l'amélioration de la fonction rénale sur les scintigraphies rénales de contrôle par rapport à la scintigraphie initiale est la meilleure preuve de la disparition de l'obstruction, surtout chez l'enfant âgé de moins de 2 ans..

Cette interprétation des fonctions rénales a largement été acceptée, et une réduction de la fonction rénale relative du rein supérieure à 10% lors du suivi par scintigraphie dynamique est désormais une indication de la chirurgie.

RANSLEY et al (180) préconisent une scintigraphie, tous les 3 mois au cours de la première année, puis tous les 6 mois à partir de la deuxième année de surveillance.

c. La cystographie isotopique :

L'irradiation minime causée par la cystographie isotopique fait d'elle la méthode de choix pour le suivi du MGU refluant chez l'enfant non opéré, celle-ci est pratiquée à un rythme annuel sous couvert d'antiseptiques urinaires (37).

Cet examen n'a pas été pratiquée au cours de la surveillance de nos patients non opérés initialement.

Au terme de ce bilan initial de surveillance nous constatons que :

- Pour l'attitude chirurgicale , le un taux succès est de l'ordre de 78%, ce chiffre reste considérable si on le compare aux autres études :

- 100% dans l'étude U.BESEQUI.(181)

- 88% dans l'étude de BLICKMAN. (182)

- 88% dans l'étude de BEAURTON (120)

Cependant, le pourcentage d'échec n'est pas négligeable environ 28 % contre 12% trouvé dans la série de BLICKMAN, cet échec est représenté essentiellement par la persistance de l'UHN dans 5 cas, la réapparition de l'infection urinaire chez deux enfants et la persistance de reflux chez trois malades malgré le calibrage qui a été réalisé chez deux d'entre eux.

- Pour l'attitude conservatrice, l'échec est lié à la récurrence des infections urinaires compliquée d'une détérioration rénale dans un cas, le taux de cet échec est de l'ordre de 40%, ce pourcentage est important si on le compare aux résultats des autres séries :

Ce chiffre devrait diminuer avec l'amélioration de l'observance thérapeutique à travers l'information de la famille du patient sur les signes évocateurs d'infection urinaire et sur la nécessité d'un suivi rigoureux de longue durée.

Il faudrait tout de même rappeler que l'antibiothérapie prophylactique, bien qu'elle soit mise en route dès le diagnostic est assez difficile à respecter vu le niveau social souvent modeste de nos patients.

○ Quelle que soit l'attitude adoptée, le taux de mortalité dans notre série est nul (0 cas de décès) contrairement à ce qui a été constaté dans les autres études :

- 1 cas sur 27 dans la série de G.MONFORTG. (183)
- 2 cas sur 55 dans la série de J.M BONDONNY. (184)
- 1 cas sur 26 dans la série de F.COZZI. (185)

Mais il faut signaler que seule une surveillance à très long terme permettra d'affiner le pronostic.

L'attitude thérapeutique vis à vis du méga uretère de l'enfant a évolué au cours des dernières années, grâce essentiellement au diagnostic anténatal qui a permis de découvrir un diagnostic précoce et donc une prise en charge plus efficace de cette uropathie.

I. Le MGU de diagnostic anténatal :

A. La période anténatale :

En pratique, le praticien se trouve en face de deux cas de figure :

Soit qu'il s'agit de lésion grave et donc précoce ayant entraîné une dysplasie rénale par trouble du blastème métanéphrogène. Un geste in utéro serait alors possible mais inutile car tardif et incapable de récupérer la fonction rénale perdue.

Soit que les lésions sont modérées et ne justifient pas une telle attitude agressive qui comporte plusieurs risques thérapeutiques tant pour la mère que pour le fœtus (infection, mort fœtale, accouchement prématuré).

B. En post natal :

La conduite à tenir post natale est différente selon que le MGU est uni ou bilatéral. Dans tous les cas, l'enfant est mis immédiatement sous traitement antiseptique, pour limiter les risques infectieux.

1. En cas de MGU bilatéral :

Une échographie rénale est réalisée dès le premier jour pour confirmer le diagnostic anténatal.

Si le diagnostic n'est pas confirmé par l'échographie initiale, une nouvelle échographie sera refaite à l'âge de 5 jours, en effet la déshydratation physiologique du nouveau né peut rendre l'échographie initiale faussement rassurante.

Le diagnostic étant confirmé, la conduite à tenir est différente chez le garçon et la fille.

Chez le garçon, une cystographie précoce (1er jour) doit être pratiquée pour éliminer la possibilité de valves de l'urètre postérieur. Si ce diagnostic est éliminé, l'attitude ultérieure dépend dans les deux sexes de la fonction rénale étudiée par le dosage de la créatinine sérique. Ce dosage n'a de valeur qu'à partir du 2ème jour de vie, les dosages plus précoces reflètent au fait la fonction rénale maternelle.

Si la fonction rénale globale est normale, l'enfant est revu à l'âge de un mois avec une nouvelle échographie, une cystographie isotopique de préférence s'il s'agit d'une fille et une scintigraphie dynamique pour apprécier la valeur fonctionnelle de chaque rein. La conduite à tenir ultérieure rejoint celle du MGU unilatéral.

Si la fonction rénale globale est altérée, ce qui est très rare dans le MGU primitif, un drain de néphrostomie bilatérale est mis en place. Ce drain est laissé pour une durée de une à deux semaines ce qui permet de juger de l'évolution de la fonction rénale globale et séparée.

- Si la fonction rénale s'améliore de façon nette sous drainage, le caractère délétère de l'obstruction est affirmé ; le drainage rénal permanent doit être assuré par une chirurgie précoce (avec les risques d'échec de la réimplantation dans une petite vessie) soit par une urétérostomie cutanée soit par une néphrostomie permettant d'attendre l'âge de 6 mois auquel la réimplantation urétéro-vésicale peut être pratiquée avec plus de sécurité.

- Si la fonction rénale ne s'améliore pas malgré le drainage, l'altération fonctionnelle n'est pas due à une obstruction mais à la dysplasie rénale sus – jacente.

2. En cas de MGU unilatéral :

L'échographie est réalisée dès la naissance si le bilan prénatal montre une pathologie sévère : anomalie sur rein unique, énorme dilatation avec rein palpable, suspicion de valves de l'urètre postérieur.

Dans le cas où la fonction rénale n'est pas menacée, l'échographie rénale ne sera pas réalisée avant le cinquième jour pour les raisons précédemment citées.

L'échographie rénale ayant confirmé le diagnostic de MGU, l'enfant sera revu à l'âge de 1 mois avec une nouvelle échographie rénale, une cystographie pour rechercher un reflux homo ou controlatéral et une scintigraphie rénale dynamique pour évaluer la fonction rénale relative et le drainage.

Certains praticiens trouvent que l'UIV doit faire partie de ce bilan initial, alors que pour d'autres sa place devient discutée car, si elle donne un aspect morphologique facilement analysable par les chirurgiens, ses renseignements ne sont pas très différents de ceux fournis par l'échographie.

II. En l'absence de diagnostic anténatal :

Si le MGU est découvert chez un enfant asymptomatique au cours d'une échographie réalisée pour une autre cause, les explorations radio-isotopiques et les décisions thérapeutiques seront les mêmes que précédemment : soit une chirurgie systématique, soit la surveillance.

Si le MGU est symptomatique : pyélonéphrite ou lithiase, un examen scintigraphique à la ^{99m}Tc -DMSA serait indiqué afin d'évaluer la fonction rénale et les séquelles parenchymateuses afin de décider de la nature du geste chirurgical.

Les indications chirurgicales reposent non pas sur l'importance du méga-uretère, mais sur sa mauvaise tolérance c'est à dire des infections urinaires répétitives malgré l'antibioprophylaxie et sur le retentissement sur le haut appareil.

CONCLUSION

Le méga uretère primitif correspond à une dilatation congénitale plus ou moins importante (>7 mm) de l'uretère avec ou sans dilatation pyélo-calicielle, en amont d'un segment terminal obstructif, s'abouchant dans une vessie normale en l'absence de toute obstruction infra-vésicale.

A travers ce travail et après revue de la littérature, nous avons tenté de répondre à des objectifs concernant le profil épidémiologique, les circonstances de découverte, les différents volets du bilan initial, ainsi que les différentes attitudes thérapeutiques tout en dégagant l'intérêt de la chirurgie en particulier dans la prise en charge de cette uropathie

Notre travail était une étude rétrospective qui a porté sur 37 patients porteurs de 51 méga uretères sélectionnés à partir de l'archive du Service de chirurgie "A" de l'HER, pour la période entre janvier 2007 et décembre 2011, soit une période de 5 ans.

Sur le plan épidémiologique, il s'agit d'une uropathie rare qui prédomine chez le sexe masculin : 78% dans notre série. son mode de présentation et par conséquent sa prise en charge ont été considérablement modifié par l'avènement et la large diffusion du dépistage anténatal par l'échographie, ce dernier a permis la découverte de 4 cas dans notre série soit 10.8% ; Ce chiffre reste faible par rapport aux taux décrits dans la littérature et devrait nous inciter à promouvoir l'échographie anténatale afin de pouvoir prendre en charge précocement plus de patients avant l'apparition de symptômes et l'installation des dégâts.

L'infection urinaire représente le mode révélateur le plus fréquent (72,4% de nos patients), son effet est plus nocif que l'obstruction elle-même puisqu'elle altère la qualité du péristaltisme urétéral et détruit le parenchyme rénal ainsi que les parois de l'uretère.

Sur le plan clinique, la non spécificité de la symptomatologie du MGU et la pauvreté de l'examen clinique expliquent le retard diagnostique parfois au stade de complications et montrent l'importance de l'imagerie médicale.

L'échographie, examen de première intention, occupe de plus en plus de place en matière d'uropathie obstructive elle montre la dilatation urétéro-pyélocalicielle et permet d'évaluer le parenchyme rénal.

L'UIV fournit des données fonctionnelles , morphologiques et dynamiques importants. En effet, elle montre souvent l'image pathognomonique ''en queue de radis'' d'un uretère dilaté surplombant une portion urétérale de diamètre normal.

L'UIV renseigne aussi fonction rénale représentée par le délai d'apparition de la sécrétion rénale.

La cystographie permet de rechercher un reflux vésico-rénal ou une anomalie vésico-sphinctérienne, dans notre série cet examen a révélé chez 16 enfant porteur de 24 MGU dont 8 unilatéraux.

La scintigraphie rénale dynamique permet d'évaluer la fonction rénale, et de confirmer l'obstruction ainsi que la surveillance du résultat après traitement chirurgical, la scintigraphie corticale permet , en plus de l'étude de la fonction rénale, la recherche de cicatrices corticales rénales et de pyélonéphrite.

L'UROIRM est un examen onéreux qui permet de reconnaître l'obstruction et étudie le parenchyme rénal. Elle peut être demandée en cas d'insuffisance rénale.

Les modalités thérapeutiques ont été longtemps débattues, notamment entre une attitude conservatrice, basée sur l'antibioprophylaxie et une surveillance clinique, biologique et radiologique régulière, et une attitude chirurgicale, visant à traiter l'obstacle et/ou le reflux. Quelque soit l'attitude adoptée, le but ultime de la prise en charge du MGU est la préservation de la fonction rénale.

Dans notre série, le traitement conservateur a été préconisé chez 10 enfants, porteurs de 11 MGU. Le taux d'échec est de l'ordre de 40%, ce chiffre devrait diminuer avec l'amélioration de l'observance thérapeutique à travers l'information de la famille du patient sur les signes évocateurs d'infection urinaire et sur la nécessité d'un suivi rigoureux de longue durée.

L'attitude chirurgicale a été préconisée d'emblée chez 72% vu la découverte tardive de la maladie.

Il s'agit d'une réimplantation urétéro-vésicale, c'est un geste réparateur mais La difficile. Il exige beaucoup de minutie dans sa réalisation technique et une grande expérience dans ses indications.

Il doit obéir à certains principes pour permettre une réimplantation qui s'approche d'une jonction urétéro-vésicale physiologique.

Ainsi, plusieurs types de réimplantations urétéro-vésicales ont été décrits avec un taux de succès de 78 %.

. Le pronostic du méga uretère est conditionné par le degré de l'atteinte rénale, d'où l'importance du diagnostic précoce et d'une bonne stratégie de prise en charge thérapeutique.

Il ressort de notre étude et après revue de littérature que

- L'une et l'autre attitude peuvent conduire à des excès opposés :attendre une détérioration fonctionnelle peut-être définitive dans le premier cas, intervenir sur des reins qui auraient récupéré spontanément dans le second.

Deux écueils sont donc à éviter : des traitements abusifs, un retard au traitement.

- La chirurgie joue un rôle important dans la prise en charge des MGU mais il faut respecter ses indications qui reposent non pas sur l'importance du méga-uretère, mais sur sa mauvaise tolérance c'est à dire des infections urinaires répétitives malgré l'antibioprophylaxie et sur le retentissement sur le haut appareil.
- La chirurgie est grevée d'un taux non négligeable de complications, seule une surveillance à très long terme permettra d'affiner le pronostic.

RÉSUMÉ

RESUME :

Titre : Intérêt de la chirurgie dans la prise en charge du MGU primitif chez l'enfant

Mots clés : mégauretère ; enfant ; réimplantation urétérale ; modelage.

Auteur : LAILA ESSABAR

Le méga uretère primitif (MUP) de l'enfant constitue une uropathie malformative caractérisée par une dilatation congénitale de l'uretère en amont d'un obstacle fonctionnel de la jonction urétéro-vésicale.

Nous avons mené une étude rétrospective de 51 MUP chez 37 enfants colligés au service de chirurgie « A » de l'Hôpital d'enfants de Rabat, durant une période de 5 ans (2007-2011), dans le but d'étudier les différents aspects diagnostiques et évolutifs et de dégager l'intérêt de la chirurgie dans la prise en charge du MUP.

Le diagnostic de MUP a été retenu sur les données de l'échographie, l'urographie intraveineuse, la cystographie et la scintigraphie.

La moyenne d'âge de nos malades est de 2.37 ans avec une prédominance de l'atteinte masculine et un sex ratio de 3.62.

La découverte de cette uropathie chez a été faite suite à un dépistage échographique en anténatal dans 4 cas et suite à une révélation en postnatal dans les 33 cas restants, représentée essentiellement par des infections urinaires (72.4 pour cent des cas).

Un traitement conservateur basé sur l'antibioprophylaxie et un suivi radiologique, a été adoptée devant 11 MUP. avec un taux de succès de 60 pour cent.

27 malades ont nécessité un traitement chirurgical. Les infections urinaires récidivantes, l'altération de la fonction rénale et l'importance de la dilatation de l'uretère avec reflux vésico-urétéral de haut grade étaient les facteurs prédictifs pour la chirurgie. Le taux de succès est de 78 pour cent.

Le diagnostic anténatal ou postnatal précoce d'un MUPO avant toute complication en particulier infectieuse autorise actuellement une attitude de surveillance simple dans l'espoir d'une guérison spontanée.

SUMMARY:

Title: Value of surgery in the management of the megaureter in children

Key words: megaureter ; child; ureteral reimplantation; modeling.

Author: LAILA ESSABAR

The primary mega ureter (PMU) of the child is a urological malformation characterized by congenital dilatation of the ureter due to of a functional obstruction of the ureterovesical junction.

We conducted a retrospective study of 51 MUP in 37 children hospitalized at the Department of Surgery "A" of the Children's Hospital of Rabat, for five years (2007-2011) in order to study the different diagnostics and evolutionary aspects and identify the value of surgery in the management of the PMU.

The PMU was diagnosed by different investigations: ultrasound, intravenous urography, cystography and scintigraphy.

The average age of our patients was 2.37 years with a predominance of male achievement and a sex ratio of 3.62.

The discovery of this uropathy in our patients was made following a prenatal ultrasound screening in 4 cases and following a revelation in postnatal in 33 remaining cases, represented mainly by urinary tract infections (72.4 percent of cases).

Conservative treatment based on antibiotic prophylaxis and radiological monitoring was adopted to 11 (PMU). with a success rate of 60 percent. 27 patients required surgical treatment. Recurrent urinary infections, impaired renal function and the importance of dilatation of the ureter with vesicoureteral reflux were high-grade predictors for surgery. The success rate is 78 percent.

Prenatal diagnosis and early postnatal PMU before complications particularly urinary tract infections, allows a simple approach for monitoring in the hope of spontaneous recovery.

ملخص

العنوان : أهمية الجراحة في علاج توسع الحالب الأولي عند الطفل

الكلمات الأساسية: توسع الحالب ; الطفل ; إعادة زراعة الحالب; النمذجة .

من طرف: ليلي الصابر

يعتبر توسع الحالب الأولي عند الطفل عيب خلقي ناتج عن تضيق في منطقة العبور من الحالب إلى المثانة، وهو من بين العيوب الخلقية التي أثارت عدة دراسات حول طرقه العلاجية. لتحليل الخصائص التشخيصية والعلاجية لهذا المرض والوقوف عند أهمية الجراحة في علاجه أجرينا دراسة تحليلية تضم 37 طفلاً تم استشفائهم بقسم الجراحة " أ " بمستشفى الأطفال بالرباط وذلك في المدة الممتدة ما بين سنة 2007 و سنة 2011 . وقد بلغ متوسط عمر مرضانا 2.37 سنة مع إصابة الذكور بالدرجة الأولى حيث وصلت نسبة الجنس ل 3.62 .

مكن الفحص بالصدى قبل الولادة من اكتشاف المرض عند أربع أطفال أما باقي الحالات فقد تم تشخيصها بعد الولادة حيث هيمن الخمج البولي على المظهر السريري (72.4 بالمائة).

تم تشخيص المرض وتصنيفه وتحديد درجة خطورته على ضوء معطيات الفحص التصويري المتمثلة في الفحص بالصدى، التصوير الوريدي للجهاز البولي، فحص المثانة التصويري والتصوير الومضي بالإضافة إلى معطيات الفحص البيولوجي وذلك بقياس نسبة "اليوريا" والكرياتينين في الدم والتحليل الجرثومي الخلوي للبول.

أتاح لنا الكشف المبكر قبل ظهور المضاعفات خاصة التعفن منها، مراقبة الحالات بانتظام دون اللجوء للجراحة على أمل التحسن التلقائي، حيث توقف العلاج عند 10 أطفال على وصف مضادات حيوية وقائية ومراقبة منتظمة بالفحوصات السريرية والتصويرية، حصلنا بذلك على 60 بالمائة من النتائج الإيجابية.

بالنسبة لما تبقى من الحالات (27 طفلاً) شكل تكرار الخمج البولي و تراجع وظيفة الكلية و درجة الارتجاع المرتفعة أهم أسباب اللجوء للعلاج الجراحي حيث تم استئصال الجزء المتضيق من الحالب وإعادة غرزها وقد تكللت هذه العملية بالنجاح بنسبة 78 بالمائة. بالتالي تعتبر الجراحة العلاج الجوهري لحالات التوسع المتطورة.

BIBLIOGRAPHIE

- [1] **TATLISEN A, EKMEKCIOGLU O.**
Direct nipple ureteroneocystostomy adults with primary obstructed megaureter.
J.Urol.march 2005,vol173.p:877-880.
- [2] **WILLIAMS D.I., HULME-MOIR I.**
Primary obstructive megaureter.
Br.J.Urol. 1970, 42 (2), 140-149.
- [3] **ELAFOU M**
Méga uretère chez l'enfant.
THESE N °3315, 2004, CAEN
- [4] **BONA C.**
Méga uretère chez l'enfant. THESE N°3315, 2004, CAEN
- [5] **MERLINI E .SPINA P**
Primary non refluxing megaureter
J.Ped.Urol 2005.vol1.p; 409-417.
- [6] **MOLLARD P**
Les méga uretères.
Précis d'urologie de l'enfant, éd Masson 1980,41-66.
- [7] **HEMAL, A.K, ANSARI M.S, DODDAMANI D, GUPTA N.P.**
Symptomatic and complicated adult and adolescent primary obstructive megaureter. Indications for surgery : analysis, outcome, and follow-up.
Urology, 2003, 61(4), 703-705.

- [8] **DORAIRAJAN LN, HEMAL AKGUPTA NP, WADHAWA SN.**
Primary obstructive megaureter in adults: need for an aggressive management strategy. Int.Urol.Neph, 1999, 31(5), p.633-641.
- [9] **BISHOFF P.KASS EJ.**
Réimplantations du méga uretère. Br. J.Urol.1978, 50.
- [10] **CAULK J.R**
Megaloureter. J.U. 1923,9.
- [11] **BONDILLE P.**
Nouvelle approche du méga- uretère. Thèse LILLE, 1983, N° 83.
- [12] **BISCHOFF P.**
Megaureter. Br.J.Urol.,1976,29.
- [13] **SWENSON O, FISTER JW**
The relation of megacolon and megaureter
NEW ENG .J.MED,1966,263.
- [14] **MAGDER**
La bipartition vésicale.
ASS.FR.UROL, 1963, MASSON
- [15] **HOMSEY N. JONSTON J**
Reconstitution surgery of MU.
BR.J.UROL, 1967, N°1,17.
- [16] **COHEN J.**
Uretero-cystoneostomie in the widely dilated ureter.
J.Urol , 1975, 6, 1.7.

- [17] **KING L.R.**
Megaloureter: definition, diagnosis and management.
J.Urol.,1980,123(2),222-223.
- [18] **DELMAS V., BENOIT G.**
Anatomie du rein et de l'uretère.
Edit. scien.médec. Elsevier SAS., 1989
- [19] **GREGOIR W., TRIBOULET J.P.**
La vascularisation de l'uretère normal et de l'uretère dilaté.
J.Urol.Nephrol., 1973,79(12pt2),538-545.
- [20] **HANNA M.K, JEFFS RD,STURGESS J.M,BARKIN M.**
Ureteral structure and ultrastructure .part 5.the dysplastic ureter.
J.UROL.1979B, 122,796.
- [21] **JUSKIEWENSKI S., VAYSSE P.H., MOSCOVICI J., DE GRAEVE P, GUITAR.J.**
The uretero-vesical junction. Anat.Clin., 1984,5(4) 251-259.
- [21 BIS] **NETTER F., M.D.**
Atlas d'anatomie humaine. Masson 3^{ème} édit ; 2004 -p 328
- [22] **SMITH E.D., Cussen L.J., Glenn J., et coll.**
Report of working party to establish an international nomenclature for the large ureter. Birth Defects, 1977, 13 : 3.
- [23] **TABEAU:** <http://www.em-consulte.com/showarticlefile/22696/18-02516-01>
- [24] **KING L.R.**
Megaloureter: definition, diagnosis and management.
J.Urol.,1980,123(2),222-223.

- [25] **BEURTON D.**
Le méga uretère obstructif primitif de l'enfant et de l'adulte.
J.Urol. (Paris), 1983, 89(6), 375- 377.
- [26] **MACLELLAN D.L., RETIK B.R.,BAUER S.B.,DIAMOND D.A.,ATALA, A.,MANDELL J, et Al.**
Rate and predictors of spontaneous resolution of prenatally diagnosed primary non refluxing megaureter. J.Urol.,2002,168 (5),2177-2180.
- [27] **PFISTER R, HENDREN WH**
Primary megaureter in children and adults Urology, 1978, 1212:160-176.
- [28] **BUZELIN J.M.,LE NORMAND L**
Physiologie et exploration fonctionnelle de la voie excrétrice supérieure.
Prog.Urol., 1991,1(4) ,615-656.
- [29] **L.LENORMAND, JM.BUZELIN, O.BOUCHOT, J.RIGAUD, G.KARAM.**
VOIE EXCRETRICE SUPERIERE :PHYSIOLOGIE ET
PHYSIOPATHOLOGIE
DES OBSTRUCTIONS ET EXPLORATIONS FONCTIONNELES .
ANNALES D'UROLOGIE 39(2005)30_48.
- [30] **ROLAND J.**
Histologie de la voie excréto-urinaire.
E.M.C, 1993, 18-003-b-10.
- [31] **SORET JY, LENORMAND L**
Méga uretères primitifs.
EMC, 1989,18158-E-10,5ème éd.

- [32] **GREGOIR W., DEBLED G.**
L'étiologie du reflux congénital et du mégauretère primaire.
Urol.Int., 1969,24 (2) ,119-134.
- [33] **NOTLEY R.G.**
Electron microscopy of the primary obstructive megaureter.
Br.J.Urol. 1972, 44 (2) 229-234
- [34] **MCLAUGHLIN A.P, PFISTER R.C, LEADBETTER W.F, SALZSTEIN S.L, KESSLER W.O.**
The pathophysiology of primary megaloureter.
J.Urol. 1973,109 (5), 805-811.
- [35] **TOKUNAKA S, GOTOH T, KOYANAGI T, MIYABE N.**
Muscle dysplasia in megaureters .
J.Urol.,1984,131 (2),383-390.
- [36] **DIXON JS.JEN PY.YEUNG CK.GOSLING JA.**
The vesico-ureteric junction in three cases of primary obstructif megaureter associated with ectopic ureteric insertion.
Br.J.Urol.1998,81(4):580-4.
- [37] **BEN FREDJ M.**
Place Des Examens Scintigraphiques Dans La Prise En Charge Du Mégauretère Primitif Chez L'enfant
Thèse de Médecine , 2009, Sousse.
- [38] **GREGOIR W., TRIBOULET J.P.**
La vascularisation de l'uretère normal et de l'uretère dilaté.
J.Urol.Nephrol., 1973,79(12pt2),538-545.

- [39] **LEE, B.R, SILVER R.I, PARTIN A.W, EPSTEIN J.I, GEARHART J.P.**
A quantitative histologic analysis of collagen subtypes: the primary
Obstructed and refluxing megaureter of childhood.
Urology, 1998, 51 (5) ,820-823
- [40] **BAJPAIM, PRATAPA.**
Angiotensin converting enzyme gene polymorphism in asian indian children
with congenital uropathy.
J.Urol.feb2004.171, 838-840.
- [41] **PETERS C.A, CARR M.C, LAIS A, RETIK A.B, MANDELL J.**
The response of the fetal kidney to obstruction.
J.Urol. 1992, 148(2pt2), 503-509
- [42] **SANCHEZ A.P.S., FRAILE A.G., BRANTOT A.A., VAZQUEZ F.L.,
GOENECHEA A.E.**
Diuresis renography in the diagnosis and follow-up of non obstructive
primary megaureter. Eur.J.Pediatr.Surg.,1995,5(6),338-341.
- [43] **GRAPIN,C.,AUBER P.,de VRIES P.,audry g.,HELARDOT P.**
Postnatal management of urinary tract anomalies after antenatal diagnosis.
J.Gynecol.obstet.Biol.Reprod. 2003, 32(4), 300-313.
- [44] **CAMPBELL M. - Congenital ureteral structure. In : Urology. -
Saunders Company, ed., Philadelphia and London, 1954, 340-358.**
- [45] **Woodward M, Frank D. Postnatal management of antenatal
hydronephrosis.**
BJU Int 2002; 89: 149–56.

- [46] **JABY O., LOTTMANN H., BONNIN F., WEISGERBER G., EL GHONEIMI A., AIGRAIN Y.**
Méga uretère primitif obstructif : réimplantation sur vessie psoïque de première intention.
Ann.Urol.(Paris),1998,32 (4),197-201
- [47] **Liu HYA, Dhillon HK, Yeung CK.**
Clinical outcome and management of prenatally diagnosed megaureters
J Urol 1994; 152 : 614.
- [48] **Merlini E., Spina P.**
Primary non-refluxing megaureters. J Pediatr Urol 2005;1:409-417.
- [49] **KHEMAKHEM R. ; MHIRI R. ; JLIDI S.**
Le méga-uretère primitif obstructif de l'enfant. À propos de 34 observations.
Revue maghrébine de pédiatrie 2001 ;vol. 11, no6, 299-305
- [50] **Meeta Mallik & Alan R. Watson.**
Antenatally detected urinary tract abnormalities: more detection but less action Pediatr Nephrol (2008) 23:897–904 .
- [51] **CAIONE P, CAPOZZA N, ASILI L, LAIS A. MATARAZZO E.**
Is primary obstructive megaureter repair at risk for contralateral reflux?
J.Urol., 2000,164 (3 pt 2) ,1061-1063.
- [52] **DELAHAS D, DASKALOPOULOS G, KARYOTIS I, METAXARI M, CRANIDIS A.**
Giant ureteral stone in association with primary megaurete presenting as an Acute abdomen. Eur J Radiol. 2002 Feb; 41(2):170-2

- [53] **Garret WJ, Kossof G, Osborn RA.**
The diagnosis of fetal hydronephrosis, megaureter and urethral obstruction by ultrasonic echography. Br J Obstet Gynaecol 1975 ; 82: 115-120
- [54] **Schmitt M, Didier F, Droulle P.**
Diagnostic périnatal des uropathies. Ann Pédiatr 1995 ; 42 : 244-248
- [55] **Lemelle J, Schmitt M, Didier F.**
Hydronéphrose de révélation anténatale. EMC 18-150-A-10
NEPHROLOGIE UROLOGIE.
- [56] **Ben Romdhane B.**
Apport de l'échographie dans le diagnostic anténatal des uropathies.
Thèse de Médecine, 1999; Tunis.
- [57] **Livera LN, Brookfiel DS, Egginton JA, Hawnaur JM.**
Antenatal ultrasonography to detect fetal renal abnormalities ; a prospective screening program. Br Med / 1989 ; 298 : 1421-1423
- [58] **Diallo P, Jacquemard F, Kieffer F, Mirlesse V.**
Pathologie urinaire fœtale, EMC Pédiatrie 4-004-A-30.
- [59] **HOMSY Y.L.**
Place des explorations fonctionnelles dans les dilatations malformatives des voies urinaires supérieures. In: Khoury S. Urologie, 1987, FIIS, 561-569.
- [60] **Benacerraf BR**
Syndromes associated with various renal anomalies. In : BR Benacerraf (Ed.) Ultrasound of fetal syndromes New York: Churchill Livingstone: 1998;51-54.

- [61] **FREEDMAN A.L., JOHNSON M.P., GONZALEZ R.**
Fetal therapy for obstructive uropathy : past, present, future ? *Pediatr. Nephrol.*, 2000, 14, 167-176.
- [62] **Mc LORIE G., FARHAT W., KHOURY A., GEARY D., RYAN G.**
Outcome analysis of vesicoamniotic shunting in a comprehensive population. *J. Urol.*, 2001, 166, 1036-1040.
- [63] **CROMBLEHOLME T.M., HARRISON M.R., GOLBUS M.S., LONGAKER, M.T., LANGER J.C., CALLEN P.W., ANDERSON R.L., GOLDSTEIN R.B., FILLY R.A.**
Fetal intervention in obstructive uropathy : prognostic indicators and efficacy of intervention. *Am. J. Obstet. Gynecol.*, 1990, 162, 1239-1244.
- [64] **MULLER F., DOMMERGUES M., MANDELBROT L., AUBRY M.C., NIHOUL- FEKETE C., DUMEZ Y.**
Fetal urinary biochemistry predicts postnatal renal function in children with bilateral obstructive uropathies. *Obstet. Gynecol.*, 1993, 82, 813-820.
- [65] **NICOLAIDES K.H., CHENG H.H., SNIJDERS R.J., MONIZ C.F.**
Fetal urine biochemistry in the assessment of obstructive uropathy. *Am. J. Obstet. Gynecol.*, 1992, 166, 932-937.
- [66] **NICOLINI U., VAUGHAN J.L., FISK N.M., DHILLON H.K., RODECK, C.H.**
Cystic lesions of the fetal kidney : diagnostic and prediction of postnatal function by fetal biochemistry. *J. Pediatr. Surg.*, 1992, 27, 1451-1454.

- [67] **ALBERT EINSTEIN, BRONX, NY**
The current approach to the assessment of fetal renal function : fact or fiction ? *Pediatr. Nephrol.*, 1996, 10, 230-235.
- [68] **GLICK P.L., HARRISON M.R., GOLBUS M.S., ADZICK N.S., FILLY R.A., CALLEN P.W.**
Management of the fetus with congenital hydronephrosis : prognostic criteria and section for treatment. *J. Pediatr. Surg.*, 1985, 20, 376-387.
- [69] **ELDER J.S., O'GRADY J.P., ASHMEAD G., DUCKETT J.W., PHILIPSON**
Evaluation of fetal renal function : unreliability of fetal urinary electrolytes. *J. Urol.*, 1990, 144, 574-578.
- [70] **LIPITZ S., RYAN G., SAMUELL C.**
Fetal urine analysis for the assessment of renal function in obstructive uropathy. *Am. J. Obstet. Gynecol.*, 1993, 168, 174-179.
- [71] **NICOLINI U., FISK NM., RODECK CH.**
Fetal urine biochemistry: an index of renal maturat ion and dysfunction. *Br. J. Obstet . Gynecol.*, 1992, 99, 46-50.
- [72] **WILKINS I.A., CHITKARA U., LYNCH L., GOLDBERG J.D., MEHALEC, K.E., BERKOWITZ R.L.**
The non predictive value of fetal urinary electrolytes : preliminary report of outcomes and correlations with pathologic diagnosis. *Am. J. Obstet.Gynecol.*, 1987, 157, 694-698.
- [73] **Estes JM, Harrison MR.**
Fetal obstructive uropathy. *Semin Pediatr Surg* 1993; 2: 129-135

- [74] **Glick P, Harrison M; Golbus M, Adzick N, Filly R, Callen PW et al.**
Management of the fetus with congenital hydronephrosis II: prognostic criteria and selection for treatment. J Pediatr Surg 1985, 20: 376-387

- [75] **Lipitz S, Ryan G, Samuell C, Haeusler M, Robson S, Dhillon HK et al.**
Fetal urine analysis for the assessment of renal function in obstruction uropathy. Am J Obstet Gynecol 1993; 168: 174- 179

- [76] **BOYARSKY S, LABAY P, TEAGUE N**
Aperistaltic ureter in upper urinary tract infection cause or effect ?
Urology 1978 ; 12 : 134-138

- [77] **HANNA MK**
Some observations on congenital ureteropelvic junction obstruction. Urology 1978 ; 12 : 151-159

- [78] **Vachvanichsanong**
P. Urinary tract infection: one lingering effect of childhood kidney disease- review of the literature. J Nephrol 2007;20:21–8.

- [79] **C.Viille. P DURAND DE GROSSOUVERF**
les echecs de la chirurgie réparatrice dans les MDP chez l'enfant . Chir Ped 1980 21 ;125-131.

- [80] **Lacobelli S. F. Bonsante, J.P. Guignard**
Infection urinaires en pédiatries. Archives de pédiatrie 2009 ; 16 : 103-107

- [81] **Fernbach SK, Maizels M. Conway JJ.**
Ultrasound grading of hydronephrosis : introduction to the system used by the Society for fetal urology. Ped Rad 1993; 23: 478.

- [82] **EBEL K.D.**
Uroradiology in the fetus and newborn: diagnosis and follow-up of congenital obstruction of the urinary tract.
Pediatr. Radiol. 1998, 28 (8), 630-635.
- [83] **Lebowitz RL, Olbing H, Parkulainen KV, Smellie JM, Tamminem-Mobius TE.**
International system of radiographic grading of vesicoureteric reflux.
International reflux study in children. Pediatr Radiol 1985 ; 15 :105-9
- [84] **Belman, King, Kramer (eds.)**
International Reflux Adapted from Vesicoureteral Reflux. Clinical Pediatric Urology. London, England: Martin Dunitz, Ltd., 753.
- [85] **Gelfand MJ, Strife JL, Hertzberg VS.**
Low- grade vesicoureteral reflux. Variability in grade on sequential radiographic and nuclear cystograms. Clin Nucl Med 1991 ; 131 : 456-458.
- [86] **Craig JC, Knight JF, Sureshkumar P Lam A , Onikul E , Roy LP.**
Vesicoureteric reflux and timing of micturating cystouretrography after urinary tract infection , Arch Dis Child 1997 ;76:275-7,
- [87] **Maskell R, Pead L. Vinnicombe J,**
Urinary infection after micturating cystography, Lancet 1978; 2 1191-2,
- [88] **Agrawalla S, Pearce R, Goodman TR,**
How to perform the perfect voiding cystouretrogram.
Pediatr Radiol 2004 ; 34:114-9.

- [89] **Majdouline E,**
Reflux vesico-ureteral de l'enfant ; actualites diagnostiques et
therapeutiques, These de medecine , Rabat , 2004; n 276,
- [90] **RUANO-GIL D., COCA-PAYERAS A., TEJEDO-MATEU A.**
Obstruction and normal recanalisation of the ureter in the human embryo.
Its relation to congenital ureteric obstruction.
Eur.Urol., 1975,1(6),287-293.
- [91] **C. Roy.**
Imagerie par résonance magnétique du rein. EMC. 18-024-N-2010.
- [92] **NOLTE ERNSTING C.C., BUCKER A., ADAM G.B., NEVERBURG
J.M., JUNG P., HUNTER D.W., JAKSE G., GUNTHER R.W.**
Gadolinium-enhanced excretory MR urography after low-dose diuretic
injection: comparison with conventional excretory urography.
Radiology., 1998, 209, 147-157.
- [93] **REGAN F., BOHLMAN M.E., KHAZAN R., RODRIGUEZ R.,
SCHULTZE
HAAKH H. MR**
urography using HASTE imaging in the assessment of ureteric obstruction.
AJR. Am. J. Roentgenol., 1996, 167, 1115-1120.
- [94] **TANG Y., YAMASHITA Y., NAMIMOTO T., ABE Y., NISHIHARY
T., SUMI S., TAKAHASHI M.**
The value of MR urography that uses HASTE sequence to reveal urinary
tract disorders. AJR., 1996,167, 1497-1502.

- [94 BIS] **Dacher J., Lefort C., Pfister C.**
Uro IRM chez l'enfant. Réunion annuelle de la société francophone d'imagerie pédiatrique 2003
- [95] **L. Le Normand, J.M. Buzelin.**
Explorations fonctionnelles de la voie excrétrice urinaire supérieure : techniques et indications actuelle . 37 Correspondances en pelvi-périnéologie - n° 1, vol.V - janvier/février/mars 2005
- [96] **O'Reilly PH.**
Standardization of the renogram technique for investigating the dilated upper urinary tract and assessing the results of surgery. BJU Int 2003; 91:239-43.
- [97] **Koff SA, Thrall JH, Keyes JW Jr.**
Diuretic radionuclide methods for investigating hydronephrosis. Eur Urol 1982;8:82-7.
- [98] **O'Reilly PH, Testa HJ, Lawson RS et al.**
Diuresis renography in equivocal urinary tract obstruction. Br J Urol 1978;50:76-80.
- [99] **Baskin LS, Zderic SA, Snyder HM.**
Primary dilated megaureter: long-term follow-up. J Urol 1994; 152 : 618.
- [100] **Guignard JP.**
Renal function in the newborn infant.
Pediatr Clin North Am 1982 ; 29 : 777-790
- [101] **Royer P , Habib R, Mathieu H, Broyer M.**
Néphrologie pédiatrique. Paris : Flammarion Médecine-Sciences, 1983 : 1- 538.

- [102] **HUNTER GJ, GORDON I, SWEENEY L, TODD-POKROPEK A, RANSLEY PG**
 99mTc DTPA scanning with diuretic washout. Is it useful in the investigation of obstruction in the presence of gross renal tract dilatation ?
 Br. J. Urol. 1987 ; 59 : 208-210
- [103] The well tempered diuretic renogram : a standard method to examine the asymptomatic neonate with hydronephrosis or hydroureteronephrosis. J. Nucl. Med.- 1992 ; 33 ;2047-2051
- [104] **Wong J. Rossleigh M, Farnsworths R.**
 Utility of Technetium 99m MAG3 diuretic renography in the neonatal period. *J Nucl Med* 1995; 36: 2214-9
- [105] **Chung S, Majd M, Rushton HG, Belman B.**
 Diuretic renography in the evaluation of neonatal hydronephrosis: is it reliable? *J Urol* 1993; 150: 765-8.
- [106] **Arnold A.J., Brownless S.M., Carly H.M., Richwood A.M.**
 Detection of renal scarring by DMSA scanning: an experimental study *J Pediatr Surg* 1990 ; 25 : 391-393
- [107] **Upsdell SM, Gupta S, Gough DC.**
 The radionuclide assessment of prenatally diagnosed hydronephrosis. *BrJ Urol* 1994;74:31-4.
- [108] **Thompson A, Gough DC.**
 The use of renal scintigraphy in assessing the potential for recovery in the obstructed renal tract in children. *BJU Int* 2001;87:853-6.

- [109] **Semellie J , Edwaeds D, Hunter N, Normandi C, prescod N,**
Vesico-ureteric reflux and renal scarring, kidney Int 1975; 8 suppl,4 ;
65-72,
- [110] **Ghfir et al.**
Interêt scintigraphique du DMSA-99mTc dans l'exploration des reins
étiquetés muets à l'UIV à propos de 20 cas. EMC SAS /Méd.Nucléaire.
32 (2008) : 555-558.
- [111] **Hoberman A, Charron M, Hickey R, et al,**
Imaging studies after a first febrile urinary tract infection in young
children N Engl J Med 2003;348;195-202,
- [112] **Shanon A Feldman W, McDonald P, Martin DJ, Matzinger MA,**
Shillinger JF, et al,
Evaluation of renal scars by technetium labelled DMSA scan, intravenous
urography ; a comparative study, J P 1992; 120;399-403
- [113] **Elison BS, Taylor D, Van der Wall H , pereira JK, Cahill S,**
Rosenberg AR, et al,
Comparison of scintigraphy with intravenous urography for the detection of
renal scarring and its correlation with vesicoureteric reflux, Pediatr Radiol
1999;29;291-4,
- [114] **Mclaren CJ, Simpson ET,**
Direct comparison of radiology and nuclear medicine cystograms in young
infants with vesico-ureteric reflux, BJU int 2001; 87;93-7;

- [115] **De sadeleer C De Boe V , Keuppens F, Desprechins B, Verboven M, Piepsz A**, How good is technetium-99m mercaptoacetyltriglycine indirect cystography ? Eur J Nucl Med 1994 ; 21;223-7,
- [116] **Merrick MV, Uttley WS, Wild R**,
A comparison of two techniques of detecting vesico-ureteric reflux , Br J Radiol 1979; 52; 792-5,
- [117] **CUKIER J. BEURTON D. VACANT. J**
La correction du reflux vesico-renal malformatif par avancement sous muqueux de l'uretère Act Urol belg 1975, 43, 345-352.
- [118] **Beurton D.**
Le méga uretère obstructif primitive de l'enfant et de l'adulte Ass. Fc d'urologie. 77 eme session Paris n°6- 1983
- [119] **WOLK FN, WHITAKER RH**
Late follow up of dynamic evaluation of upper urinary tract obstruction. J. Urol. 1982 ; 128 : 346-347
- [120] **BEURTON D.**
Chirurgie du MUOP DE L'enfant ou de l'adulte.
E.M.C.tech.chir.urol.gyn, 4-11-09,41135.
- [121] **Mollard P.**
Duplications et multiplications urétérales banales. In : « Précis d'urologie de l'enfant », Paris, Masson and Cie 1984 : 99-116.
- [122] **Choi H, Oh SJ.**
The management of children with complete uretero-ureterostomy as a primary and salvage procedure. BJU Int 2000 ; 86 : 508-12.

- [123] **AMIS E.S. Jr, CRONAN J.J., PFISTER R.C.**
Lower moiety hydronephrosis in duplicated kidneys. Urology, 1985 ; 26 : 82-88.
- [124] **LEE P.H., DIAMOND D.A.**
Rare variant of isolated lower pole hydronephrosis: primary obstructive megaureter. Urology, 1991 ; 37 : 344-346.
- [125] **Nicolas VEDRINE, Bonaventure NSABIMBONA, Paulo SOARES, Jean-Paul BOITEUX, Laurent GUY**
Urétérohydronéphrose géante du système inférieur par méga-uretère obstructif sur duplicité pyélo-urétérale. Progrès en Urologie (2007), 17, 111-113
- [126] **Abel C, Lendon M, Gough DC.**
Histology of the upper pole in complete urinary duplication. Does it affect surgical management ? Br J Urol 1997 ; 80 : 663-5.
- [127] **Rickwood AMK, Jee LD, Williams MPL.**
Natural history of obstructed and pseudo-obstructed megaureters detected by prenatal sonography. Br J Urol 1992; 70 : 332.
- [128] **Oliveira EA, Diniz JS, Rabelo EA.** Primary megaureter detected by prenatal ultrasonography: conservative management and prolonged follow-up. Int Urol Nephrol 2000; 32 : 8-13.

- [129] **Garin EH, Olavarria F, Garcia Nieto V, Valenciano B, Campos A, Young L.**
Clinical significance of primary vesicoureteral reflux and urinary antibiotic prophylaxis after acute pyelonephritis: a multicenter, randomized, controlled study. *Pediatrics* 2006; 117: 626-32.
- [130] **Peters CA, Mandell J, Lebowittz RL.**
Congenital obstructed megaureters in early infancy: diagnosis and treatment. *J Urol* 1989; 142 : 641.
- [131] **Greenfield SP, Griswold JJ, Wan J.**
Ureteral reimplantation in infants. *J Urol* 1994; 150 : 1460.
- [132] **Williams GJ, Wei L, Lee A Craig J,**
Long-term antibiotics for preventing recurrent urinary tract infection in children, *Cochrane Database Syst Rev* 2006(3) (CD001534),
- [133] **COHEN R, AZRIA R, GRIMPREL E,**
Diagnostic et antibiothérapie des infections urinaires bactériennes communautaires du nourrisson et de l'enfant .afssaps. 2007
- [134] **Pomeranz A., El-Khayam Z., Korzets Z., Kessler O.J., Godfrey L., Katz B. , et al.** A bioassay evaluation of the urinary antibacterial efficacy of low dose prophylactic antibiotics in children with vesico-ureteral reflux. *J Urol* 2000 ; 164 : 1070-1073
- [135] **S.Nathanson , G. Deschenes**
Antibioprofylaxie urinaire. *EMC , Pédiatrie* , 2002 ; 9 :511-8

- [136] **Williams G., Lee A., Craig J.**
Antibiotics for the prevention of urinary tract infection in children :
a systematic review of randomized controlled trials.
J Pediatr 2001 ; 138 : 868-874

- [137] **Conway PH, Cnaan A, Zaoutis T. et al,**
Recurrent urinary tract infections in children ;risk factors and association
with prophylactic antimicrobials, JAMA 2007;298;179-86

- [138] **Vernon SJ, Coulthard MG, Lambert HJ, Keir MJ, Matthews JN,**
New renal scarring in children who at age 3 and 4 years had normal scans
with dimercaptosuccinic acid; follow-up study.
BMJ 1997;315;905-8

- [139] **Cooper CS, Chung BI, Kirsch AJ, Canning DA ,Snyder 3rd HM,**
The outcome of stopping prophylactics in older children with vesicoureteral
reflux, J Urol 2000; 163;269-72,

- [140] **Wiswell T.E., Miller G.M., Gelston H.M., Jones S.K.,
Clemmings A.F.** Effect of circumcision status on periurethral bacterial
flora during the first year of life. J Pediatr 1988 ; 113 : 442-446

- [141] **Roberts J.A. Circumcision and urinary tract infections.**
Presented at the annual meeting of the American Academy of Pediatrics,
New Orleans, November 3 1987

- [142] **Wiswell T.E.**
The prepuce, urinary tract infections, and the consequences .
Pediatrics 2000 ; 42 : 860-862

- [143] **Schoen E.J., Colby C.J., Ray G.T.**
Newborn circumcision decreases incidence and costs of urinary tract infections during the first year of life. *Pediatrics* 2000 ; 105 : 789-793

- [144] **Arena F, Baldari S, Proietto F, Centorrino A, Scalfari G, Romeo G.**
Conservative treatment in primary neonatal megaureter. *Eur J Pediatr Surg* 1998; 8 : 347-51.],

- [145] **Biserte J.**
Le traitement chirurgical du méga-uretère primitif. *Prog Urol* 1997 ; 7 : 112-119

- [146] **AKSNES G, IMAJI R, DEWAN PA.**
Primary megaureter: results of surgical treatment.
ANZ J Surg. 2002 Dec; 72(12):877-80.

- [147] **MORTELL A, FOURCADE L, SOLARI V, PURI P.**
Bilateral megaureters in the Adriamycin rat model.
Pediatr Surg Int. 2005 Mar;21(3):212-6. Epub 2004 Dec 2.

- [148] **HENDREN W.H.**
Technical aspects of megaureter repair . *Birth Defects Orig. Artic. Ser,* 1977, 13(5)21-33

- [149] **KALICINSKI Z.H, KANZI J, KOTARBINSKA B, JOSZT W.**
Surgery of megaureters. Modification of HENDREN's operation.
J. Pediatr. Surg,
1977, 12(2), 183-188

- [150] **OSSANDON F, ROMANI MV, TORRE M.**
Modified technique of ureteroplasty for megaureterin children. J.Urol.2005,
174, 1417-20
- [151] **FRETZ PC, AUSTIN JC, COOPER CS, HAWTREY CE.**
Long-term outcome analysis of Starr plication for primary obstructive
Megaureter. J Urol. 2004 Aug; 172(2):703-5.
- [151 BIS] **JEAN L.L., MICHEL S .**
Mégaurtère. Chirurgie infant. Visc. HER NANCY
- [152] **FONTAINE E, BEN MOUELLIS, BEURTON D.**
Chirurgie du méga uretère obstructif primitif de l'enfant ou de l'adulte.
E.M.C. techniques chirurgicales, urologie, 2003 janv, 41-135
- [152 BIS] **BISERTE J.**
Le traitement chirurgical du mégauretère primitif
Progrès en urol. 1997 ; 7, 112- 119
- [153] **AVEROUS M., BISERTE J., DORE B.**
Méga uretère. Rapport du congrès 1998 de l'Association Française
d'Urologie .
- [154] **STEVEN P.LAPOINTE**
Modifie LICH GREGOIR ureteral reimplantation :experience of canadeen
Center J.Urol 1998 vol: 189.p:1662-1664.
- [155] **BARROU B, BITKER M.O, CHATELAIN C.**
Réimplantations urétéro-vésicales anti-reflux.
Encycl Med Chir, Techniques chirurgicales, Urologie- gynécologie,
41133,1990.

- [156] **PLATT J.F., RUBIN J.M., ELLIS J.H.**
Acute renal obstruction :Evaluation with intrarenal duplex doppler and conventional US. Radiology, 1993,186(3) ,685-688.
- [157] **CENDRON J., MELIN Y.**
Réimplantation urétérale avec fixation de la vessie au psoas (vessie psoïque). Chir.Pediatr., 1987,28(1) ,43-47
- [158] **GEARHART J.P, WOOLFENDEN K.A.**
The vesico-psoas hitch as an adjunct to megaureter repair in childhood. J.Urol.,1982,127 (3),505-507).
- [159] **MIDDLETON R.G.**
Routine use of the psoas hitch in ureteral reimplantation . J.Urol., 1980,123 (3) ,352-354
- [160] **HANNA M.K., JEFFS R.D.**
Primary obstructive megaureter in children .Urology, 1975, 6(4), 419-427
- [161] **Angulo JM, Arteaga R, Rodríguez Alarcón J, Calvo MJ** .
Role of retrograde endoscopic dilatation with balloon and derivation using double pig-tail catheter as an initial treatment for vesico-ureteral junction stenosis in children. Cir Pediatr. 1998 Jan;11(1):15-8.
- [162] **Angerri O, Caffaratti J, Garat JM, Villavicencio H.**
Primary obstructive megaureter: initial experience with endoscopic dilatation. J Endourol. 2007 Sep;21(9):999-1004.
- [163] **JOHNSTON J.H, FARKAS A.**
The congenital refluxing megaureter: experiences with surgical reconstruction. Br.J.Urol.,1975,47(2),153-159

- [164] **Joyner BD, Atala A.**
Endoscopic substances for the treatment of vesicoureteral reflux.
Urology 1997 ; 50 : 489-494.
- [165] **Hendren WH, Henderson BM.**
Recent advances in pediatric surgery. *Am JSurg.* 1969;118(3):338-55.
- [166] **Creevy CD.**
The atonic distal ureteral segment (ureteral achalasia). *J Urol.*
1967;97(3):457-63
- [167] **Williams DI, Hulme-Moir I.**
Primary obstructive mega-ureter. *Br J Urol.* 1970;42(2):140-9.
- [168] **Keating MA, Escala J, Snyder HM 3rd, Heyman S, Duckett JW.**
J Urol. 1989;142(2 Pt 2):636-40
- [169] **Koff SA, Campbell KD.**
The non operative management of unilateral neonatal hydronephrosis:
natural history of poorly functioning kidneys. *J Urol* 1994; 152 : 593.
- [170] **Koff SA, Campbell KD.**
Non operative management of unilateral neonatal hydronephrosis. *J Urol*
1992; 148 : 525.
- [171] **Chertin B, Fridmans A, Knizhnik M, Hadas-Halperin I, Hain D,
Farkas A.**
Does early detection of ureteropelvic junction obstruction improve surgical
outcome un terms of renal function. *J Urol* 1999; 162 : 1037-40

- [172] **McAleer IM, Kaplan GW.**
Renal function before and after pyeloplasty: does it improves? *J Urol* 1999;
162 : 1041-4
- [173] **Cortes Hernandez J, Alonso Colmenares JI, Alvarez Ruiz S, Rodeno Ortiz de Zarate E, Orive Olondriz B, Gonzalo AM, et al .**
Diuretic renography in the diagnostic approach of prenatal hydronephrosis.
Rev Esp Med Nucl 2000; *19* : 467-71
- [174] **Capolicchio G, Leonard MP, Wong C, Jednak R, Brzezinski A, Salle JL.**Prenatal diagnosis of hydronephrosis: impact on renal function and its recovery after pyeloplasty. *J Urol* 1999; *162* : 1029-32
- [175] **Capolicchio G, Leonard MP, Wong C, Jednak R, Brzezinski A, Salle JL.**
Prenatal diagnosis of hydronephrosis: impact on renal function and its recovery after pyeloplasty. *J Urol* 1999; *162* : 1029-32
- [176] **NICOTINA P.A, ROMEO C, ARENA F et AL.**
Segmental up-regulation of transforming growth factor beta in the pathogenesis of primary megaureter :an immunohistochemical study .*Curr.Opin.Urol.*1998jul, 8(4);338.
- [177] **Hendren WH**
reimplantations in children. *J Pediatr Surg* 1968 ; 3: 649.
- [178] **King L.**
Undiversion: when and how. *J Urol* 1976 ; 115 : 296-298

- [179] **I. Gordon**
Effect of the size of regions of interest on the estimation of differential renal function in children with congenital hydronephrosis. Nucl Med Commun, 2002, 23:147-151.
- [180] **Ransley P, Dhillon H, Gordon I.**
The postnatal management of hydronephrosis diagnosed by prenatal ultrasound.
J Urol 1990; 144: 584-7.
- [181] **BESEQUI (U)- RDE. CASTRO- MESSINA (D)**
La réimplantation urétéro-vésicale selon Cohen dans le traitement du méga uretère primitif obstructif. Chi Ped : 1990, 31.303.304
- [182] **BLICKMAN (J.G)- LEBOWITZ**
The existence of primary mega ureter and reflux am.
J. Urol n°5 1984 Ureter
- [183] **G. MONFOR. G MORISON.**
J urol et Neph 1974, n°11 ; pp : 853-864.
- [184] **J.M BON DONNY. X CL. PASCAREL. R. CASIRO, Mlle BENGAS**
MUP chez l'enfant , 55 Obser Boredeaux Medical 1983; 16: 409-16
- [185] **F. COZZI, L MADONNA**
Menagement of primary mega ureter in infavry J. of Ped Surg vol 28, n° 8-
1631- 1033, 1933 (Italy)

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 .
- وأن أحترم أساتذتي وأعترف لهم بالجميل الذي يستحقونه .
- وأن أمارس مهنتي بوانزع من ضميري وشر في جاعلا صحة مريض هدي في الأول .
- وأن لا أفشي الأسرار المعهودة إلي .
- وأن أحافظ بكل ما لدي من وسائل على الشرف والتقاليد النبيلة لمهنة الطب .
- وأن أعتبر سائر الأطباء إخوة لي .
- وأن أقوم بواجبي نحو مرضاي بدون أي اعتبار ديني أو وطني أو عرقي أو سياسي أو اجتماعي .
- وأن أحافظ بكل حزم على احترام الحياة الإنسانية منذ نشأتها .
- وأن لا أستعمل معلوماتي الطبية بطريق يضر بحقوق الإنسان مهما لاقيت من تهديد .
- بكل هذا أتعهد عن كامل اختياري ومقسما بشري في .

والله على ما أقول شهيد .

**أهمية الجراحة في علاج توسع
الحالب الأولي عند الطفل**

أطروحة

قدمت ونوقشت علانية يوم :

من طرف

الآنسة: ليلى الصابر

لنيل شهادة الدكتوراه في الطب

الكلمات الأساسية: توسع الحالب – الطفل – إعادة زراعة الحالب – النمذجة .

تحت إشراف اللجنة المكونة من الأساتذة

رئيس

مشرف

أعضاء

السيد : محمد نجيب بنحماموش

أستاذ في جراحة الأطفال

السيد : منير كسرا

أستاذ في جراحة الأطفال

السيد : امبارك عبد الحق

أستاذ في جراحة الأطفال

السيد : حسن آيت اوامر

أستاذ في طب الأطفال

السيد : أحمد عامر

أستاذ في جراحة المسالك البولية