UNIVERSITE MOHAMMED V

FACULTE DE MEDECINE ET DE PHARMACIE -RABAT-

ANNEE: 2011 *THESE N°: 30*

Actualites chirurgicales dans les cystoplasties d'agrandissement chez l'enfant

Experience du service de chirurgie « a » de l'her

THESE

Présentée et soutenue publiquement le :……..

PAR

Mr Mohammed AFIF

Né le 17 Juin 1984 à Kénitra

Interne du CHU Ibn Sina Rabat

Pour l'Obtention du Doctorat en Médecine

MOTS CLES: Enterocystoplastie – Agrandissement – Extrophie – Vessie neurologiques – Enfant.

JURY

Mr. F. ETTEYBI Professeur Agrégé de Chirurgie Pédiatrique	**PRESIDENT**
Mr. M. A. BOUHAFS Professeur Agrégé de Chirurgie Pédiatrique	**RAPPORTEUR**
Mr. R. BELKACEM Professeur Agrégé de Chirurgie Pédiatrique	**JUGES**
Mr. H. AIT OUAMAR Professeur de Pédiatrie	

بسم الله الرحمن الرحيم
سبحانك لا علم لنا إلا ما علمتنا
إنك أنت العليم الحكيم
سورة البقرة: الآية: 31
صدق الله العظيم

UNIVERSITE MOHAMMED V- SOUISSI
FACULTE DE MEDECINE ET DE PHARMACIE - RABAT
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 KHAMLICHI Abdeslam	Neurochirurgie
4. Pr. MESBAHI Redouane	Cardiologie

Mai et Octobre 1981

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

Mai et Novembre 1982

11. Pr. ABROUQ Ali*	Oto-Rhino-Laryngologie
12. Pr. BENOMAR M'hammed	Chirurgie-Cardio-Vasculaire
13. Pr. BENSOUDA Mohamed	Anatomie
14. Pr. BENOSMAN Abdellatif	Chirurgie Thoracique
15. Pr. LAHBABI ép. AMRANI Naïma	Physiologie

Novembre 1983

16. Pr. ALAOUI TAHIRI Kébir*	Pneumo-phtisiologie
17. Pr. BALAFREJ Amina	Pédiatrie
18. Pr. BELLAKHDAR Fouad	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. BENJELLOUNHalima	Cardiologie
28. Pr. BENSAID 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-phtisiologie
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 OUAZZANI Houria ép.TAOBANE	Gastro-Entérologie
36. Pr. EL FASSY FIHRI Mohamed Taoufiq	Pneumo-phtisiologie
37. Pr. EL HAITEM Naïma	Cardiologie
38. Pr. EL MANSOURI Abdellah*	Chimie-Toxicologie Expertise
39. Pr. EL YAACOUBI Moradh	Traumatologie Orthopédie
40. Pr. ESSAID EL FEYDI Abdellah	Gastro-Entérologie
41. Pr. LACHKAR Hassan	Médecine Interne
42. Pr. OHAYON Victor*	Médecine Interne
43. Pr. YAHYAOUI Mohamed	Neurologie

Décembre 1988

44. Pr. BENHAMAMOUCH 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	Urologie
55. Pr. KHARBACH Aîcha	Gynécologie -Obstétrique
56. Pr. MANSOURI Fatima	Anatomie-Pathologique
57. Pr. OUAZZANI Taïbi Mohamed Réda	Neurologie
58. Pr. SEDRATI Omar*	Dermatologie
59. Pr. TAZI Saoud Anas	Anesthésie Réanimation

Février Avril Juillet et Décembre 1991

60. Pr. AL HAMANY Zaîtounia	Anatomie-Pathologique
61. Pr. ATMANI Mohamed*	Anesthésie Réanimation
62. Pr. AZZOUZI Abderrahim	Anesthésie Réanimation
63. Pr. BAYAHIA Rabéa ép. HASSAM	Néphrologie
64. Pr. BELKOUCHI Abdelkader	Chirurgie Générale
65. Pr. BENABDELLAH Chahrazad	Hématologie
66. Pr. BENCHEKROUN BELABBES Abdellatif	Chirurgie Générale
67. Pr. BENSOUDA Yahia	Pharmacie galénique
68. Pr. BERRAHO Amina	Ophtalmologie
69. Pr. BEZZAD Rachid	Gynécologie Obstétrique
70. Pr. CHABRAOUI Layachi	Biochimie et Chimie
71. Pr. CHANA El Houssaine*	Ophtalmologie
72. Pr. CHERRAH Yahia	Pharmacologie
73. Pr. CHOKAIRI Omar	Histologie Embryologie
74. Pr. FAJRI Ahmed*	Psychiatrie
75. Pr. JANATIIdrissi Mohamed*	Chirurgie Générale
76. Pr. KHATTAB Mohamed	Pédiatrie
77. Pr. NEJMI Maati	Anesthésie-Réanimation
78. Pr. OUAALINE Mohammed*	Médecine Préventive, Santé Publique et Hygiène
79. Pr. SOULAYMANI Rachida ép.BENCHEIKH	Pharmacologie
80. Pr. TAOUFIK Jamal	Chimie thérapeutique

Décembre 1992

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

Mars 1994

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

Mars 1994

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

Mars 1995

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

Décembre 1996

159. Pr. AMIL Touriya*	Radiologie
160. Pr. BELKACEM Rachid	Chirurgie Pédiatrie
161. Pr. BELMAHI Amin	Chirurgie réparatrice et plastique
162. Pr. BOULANOUAR Abdelkrim	Ophtalmologie

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

Novembre 1997

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

Novembre 1998

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

Novembre 1998

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

Janvier 2000

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

Novembre 2000

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

241. Pr. MDAGHRI ALAOUI Asmae	Pédiatrie
242. Pr. NASSIH Mohamed*	Stomatologie Et Chirurgie Maxillo-Faciale
243. Pr. ROUIMI Abdelhadi	Neurologie

Décembre 2001

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

283. Pr. NABIL Samira	Gynécologie Obstétrique
284. Pr. NOUINI Yassine	Urologie
285. Pr. OUALIM Zouhir*	Néphrologie
286. Pr. SABBAH Farid	Chirurgie Générale
287. Pr. SEFIANI Yasser	Chirurgie Vasculaire Périphérique
288. Pr. TAOUFIQ BENCHEKROUN Soumia	Pédiatrie
289. Pr. TAZI MOUKHA Karim	Urologie

Décembre 2002

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

325. Pr. RGUIBI IDRISSI Sidi Mustapha*	Pneumophtisiologie
326. Pr. RHOU Hakima	Néphrologie
327. Pr. SIAH Samir *	Anesthésie Réanimation
328. Pr. THIMOU Amal	Pédiatrie
329. Pr. ZENTAR Aziz*	Chirurgie Générale
330. Pr. ZRARA Ibtisam*	Anatomie Pathologique

PROFESSEURS AGREGES :

Janvier 2004

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

Janvier 2005

358. Pr. ABBASSI Abdellah	Chirurgie Réparatrice et Plastique
359. Pr. AL KANDRY Sif Eddine*	Chirurgie Générale
360. Pr. ALAOUI Ahmed Essaid	Microbiologie
361. Pr. ALLALI Fadoua	Rhumatologie
362. Pr. AMAR Yamama	Néphrologie

363. Pr. AMAZOUZI Abdellah	Ophtalmologie
364. Pr. AZIZ Noureddine*	Radiologie
365. Pr. BAHIRI Rachid	Rhumatologie
366. Pr. BARKAT Amina	Pédiatrie
367. Pr. BENHALIMA Hanane	Stomatologie et Chirurgie Maxillo Faciale
368. Pr. BENHARBIT Mohamed	Ophtalmologie
369. Pr. BENYASS Aatif	Cardiologie
370. Pr. BERNOUSSI Abdelghani	Ophtalmologie
371. Pr. BOUKLATA Salwa	Radiologie
372. Pr. CHARIF CHEFCHAOUNI Mohamed	Ophtalmologie
373. Pr. DOUDOUH Abderrahim*	Biophysique
374. Pr. EL HAMZAOUI Sakina	Microbiologie
375. Pr. HAJJI Leila	Cardiologie
376. Pr. HESSISSEN Leila	Pédiatrie
377. Pr. JIDAL Mohamed*	Radiologie
378. Pr. KARIM Abdelouahed	Ophtalmologie
379. Pr. KENDOUSSI Mohamed*	Cardiologie
380. Pr. LAAROUSSI Mohamed	Chirurgie Cardio-vasculaire
381. Pr. LYAGOUBI Mohammed	Parasitologie
382. Pr. NIAMANE Radouane*	Rhumatologie
383. Pr. RAGALA Abdelhak	Gynécologie Obstétrique
384. Pr. SBIHI Souad	Histo-Embryologie Cytogénétique
385. Pr. TNACHERI OUAZZANI Btissam	Ophtalmologie
386. Pr. ZERAIDI Najia	Gynécologie Obstétrique

AVRIL 2006

423. Pr. ACHEMLAL Lahsen*	Rhumatologie
424. Pr. AFIFI Yasser	Dermatologie
425. Pr. AKJOUJ Said*	Radiologie
426. Pr. BELGNAOUI Fatima Zahra	Dermatologie
427 Pr. BELMEKKI Abdelkader*	Hématologie
428. Pr. BENCHEIKH Razika	O.R.L
429 Pr. BIYI Abdelhamid*	Biophysique
430. Pr. BOUHAFS Mohamed El Amine	Chirurgie - Pédiatrique
431. Pr. BOULAHYA Abdellatif*	Chirurgie Cardio – Vasculaire
432. Pr. CHEIKHAOUI Younes	Chirurgie Cardio – Vasculaire
433. Pr. CHENGUETI ANSARI Anas	Gynécologie Obstétrique
434. Pr. DOGHMI Nawal	Cardiologie
435. Pr. ESSAMRI Wafaa	Gastro-entérologie
436. Pr. FELLAT Ibtissam	Cardiologie
437. Pr. FAROUDY Mamoun	Anesthésie Réanimation
438. Pr. GHADOUANE Mohammed*	Urologie

439. Pr. HARMOUCHE Hicham	Médecine Interne
440. Pr. HANAFI Sidi Mohamed*	Anesthésie Réanimation
441 Pr. IDRISS LAHLOU Amine	Microbiologie
442. Pr. JROUNDI Laila	Radiologie
443. Pr. KARMOUNI Tariq	Urologie
444. Pr. KILI Amina	Pédiatrie
445. Pr. KISRA Hassan	Psychiatrie
446. Pr. KISRA Mounir	Chirurgie – Pédiatrique
447. Pr. KHARCHAFI Aziz*	Médecine Interne
448. Pr. LAATIRIS Abdelkader*	Pharmacie Galénique
449. Pr. LMIMOUNI Badreddine*	Parasitologie
450. Pr. MANSOURI Hamid*	Radiothérapie
451. Pr. NAZIH Naoual	O.R.L
452. Pr. OUANASS Abderrazzak	Psychiatrie
453. Pr. SAFI Soumaya*	Endocrinologie
454. Pr. SEKKAT Fatima Zahra	Psychiatrie
455. Pr. SEFIANI Sana	Anatomie Pathologique
456. Pr. SOUALHI Mouna	Pneumo – Phtisiologie
457.Pr. TELLAL Saida*	Biochimie
458. Pr. ZAHRAOUI Rachida	Pneumo – Phtisiologie

Octobre 2007

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

478. Pr. MRABET Mustapha *	Médecine préventive santé publique et hygiène
479. Pr. SEKHSOKH Yessine *	Microbiologie
480. Pr. SEFFAR Myriame	Microbiologie
481. Pr. LOUZI Lhoussain *	Microbiologie
482. Pr. MRANI Saad *	Virologie
483. Pr. GANA Rachid	Neuro chirurgie
484. Pr. ICHOU Mohamed *	Oncologie médicale
485. Pr. TACHFOUTI Samira	Ophtalmologie
486. Pr. BOUTIMZINE Nourdine	Ophtalmologie
487. Pr. MELLAL Zakaria	Ophtalmologie
488. Pr. AMMAR Haddou *	ORL
489. Pr. AOUFI Sarra	Parasitologie
490. Pr. TLIGUI Houssain	Parasitologie
491. Pr. MOUTAJ Redouane *	Parasitologie
492. Pr. ACHACHI Leila	Pneumo phtisiologie
493. Pr. MARC Karima	Pneumo phtisiologie
494. Pr. BENZIANE Hamid *	Pharmacie clinique
495. Pr. CHERKAOUI Naoual *	Pharmacie galénique
496. Pr. EL OMARI Fatima	Psychiatrie
497. Pr. MAHI Mohamed *	Radiologie
498. Pr. RADOUANE Bouchaib*	Radiologie
499. Pr. KEBDANI Tayeb	Radiothérapie
500. Pr. SIFAT Hassan *	Radiothérapie
501. Pr. HADADI Khalid *	Radiothérapie
502. Pr. ABIDI Khalid	Réanimation médicale
503. Pr. MADANI Naoufel	Réanimation médicale
504. Pr. TANANE Mansour *	Traumatologie orthopédie
505. Pr. AMHAJJI Larbi *	Traumatologie orthopédie

Mars 2009

Pr. BJIJOU Younes	Anatomie
Pr. AZENDOUR Hicham *	Anesthésie Réanimation
Pr. BELYAMANI Lahcen*	Anesthésie Réanimation
Pr. BOUHSAIN Sanae *	Biochimie
Pr. OUKERRAJ Latifa	Cardiologie
Pr. LAMSAOURI Jamal *	Chimie Thérapeutique
Pr. MARMADE Lahcen	Chirurgie Cardio-vasculaire
Pr. AMAHZOUNE Brahim*	Chirurgie Cardio-vasculaire
Pr. AIT ALI Abdelmounaim *	Chirurgie Générale
Pr. BOUNAIM Ahmed *	Chirurgie Générale
Pr. EL MALKI Hadj Omar	Chirurgie Générale
Pr. MSSROURI Rahal	Chirurgie Générale

Pr. CHTATA Hassan Toufik *	Chirurgie Vasculaire Périphérique
Pr. BOUI Mohammed *	Dermatologie
Pr. KABBAJ Nawal	Gastro-entérologie
Pr. FATHI Khalid	Gynécologie obstétrique
Pr. MESSAOUDI Nezha *	Hématologie biologique
Pr. CHAKOUR Mohammed *	Hématologie biologique
Pr. DOGHMI Kamal *	Hématologie clinique
Pr. ABOUZAHIR Ali*	Médecine interne
Pr. ENNIBI Khalid *	Médecine interne
Pr. EL OUENNASS Mostapha	Microbiologie
Pr. ZOUHAIR Said*	Microbiologie
Pr. L'kassimi Hachemi*	Microbiologie
Pr. AKHADDAR Ali *	Neuro-chirurgie
Pr. AIT BENHADDOU El hachmia	Neurologie
Pr. AGADR Aomar *	Pédiatrie
Pr. KARBOUBI Lamya	Pédiatrie
Pr. MESKINI Toufik	Pédiatrie
Pr. KABIRI Meryem	Pédiatrie
Pr. RHORFI Ismail Abderrahmani *	Pneumo-phtisiologie
Pr. BASSOU Driss *	Radiologie
Pr. ALLALI Nazik	Radiologie
Pr. NASSAR Ittimade	Radiologie
Pr. HASSIKOU Hasna *	Rhumatologie
Pr. AMINE Bouchra	Rhumatologie
Pr. BOUSSOUGA Mostapha *	Traumatologie orthopédique
Pr. KADI Said *	Traumatologie orthopédique

Octobre 2010

Pr. AMEZIANE Taoufiq*	Médecine interne
Pr. ERRABIH Ikram	Gastro entérologie
Pr. CHERRADI Ghizlan	Cardiologie
Pr. MOSADIK Ahlam	Anesthésie Réanimation
Pr. ALILOU Mustapha	Anesthésie réanimation
Pr. KANOUNI Lamya	Radiothérapie
Pr. EL KHARRAS Abdennasser*	Radiologie
Pr. DARBI Abdellatif*	Radiologie
Pr. EL HAFIDI Naima	Pédiatrie
Pr. MALIH Mohamed*	Pédiatrie
Pr. BOUSSIF Mohamed*	Médecine aérotique
Pr. EL MAZOUZ Samir	Chirurgie plastique et réparatrice
Pr. DENDANE Mohammed Anouar	Chirurgie pédiatrique
Pr. EL SAYEGH Hachem	Urologie

Pr. MOUJAHID Mountassir*	Chirurgie générale
Pr. RAISSOUNI Zakaria*	Traumatologie orthopédie
Pr. BOUAITY Brahim*	ORL
Pr. LEZREK Mounir	Ophtalmologie
Pr. NAZIH Mouna*	Hématologie
Pr. LAMALMI Najat	Anatomie pathologique
Pr. ZOUAIDIA Fouad	Anatomie pathologique
Pr. BELAGUID Abdelaziz	Physiologie
Pr. DAMI Abdellah*	Biochimie chimie
Pr. CHADLI Mariama*	Microbiologie

ENSEIGNANTS SCIENTIFIQUES

PROFESSEURS

1. Pr. ABOUDRAR Saadia	Physiologie
2. Pr. ALAMI OUHABI Naima	Biochimie
3. Pr. ALAOUI KATIM	Pharmacologie
4. Pr. ALAOUI SLIMANI Lalla Naïma	Histologie-Embryologie
5. Pr. ANSAR M'hammed	Chimie Organique et Pharmacie Chimique
6. Pr. BOUKLOUZE Abdelaziz	Applications Pharmaceutiques
7. Pr. BOUHOUCHE Ahmed	Génétique Humaine
8. Pr. BOURJOUANE Mohamed	Microbiologie
9. Pr. CHAHED OUAZZANI Lalla Chadia	Biochimie
10. Pr. DAKKA Taoufiq	Physiologie
11. Pr. DRAOUI Mustapha	Chimie Analytique
12. Pr. EL GUESSABI Lahcen	Pharmacognosie
13. Pr. ETTAIB Abdelkader	Zootechnie
14. Pr. FAOUZI Moulay El Abbes	Pharmacologie
15. Pr. HMAMOUCHI 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 IDRISSI Med	Chimie Organique
21. Pr. TOUATI Driss	Pharmacognosie
22. Pr. ZAHIDI Ahmed	Pharmacologie
23. Pr. ZELLOU Amina	Chimie Organique

**** Enseignants Militaires***

Dédicaces

A Mes Chers Parents,

A mon très cher père, merci pour votre amour, pour tout l'enseignement que vous m'avez transmis, pour avoir toujours cru en moi et m'avoir toujours soutenu, pour vos sacrifices, vos prières et pour l'encouragement sans limites que vous ne cessez de m'offrir…

A ma très chère mère, merci pour vous être sacrifiée pour que vos enfants grandissent et prospèrent, merci de trimer sans relâche, malgré les péripéties de la vie, au bien être de vos enfants, merci pour vos prières, votre soutien dans les moments difficiles, pour votre courage et patience…

Mes chers parents, aucun mot ne se pourra exprimer mon amour pour vous et mon immense reconnaissance.

Veuillez trouver dans ce modeste travail l'expression de mes sentiments les plus forts, mon profond respect et ma plus grande gratitude.

Que Dieu vous bénisse et vous prête bonne santé et longue vie.

A ma grand mère fatna,

que dieu la protège.

A ma grande mère lalla aicha,

Que ton âme repose en paix…

A mes grands parents,

Que Dieu vous accorde sa miséricorde.

A mon frère hossam eddine,

Merci d'avoir supporté ma mauvaise humeur les jours de préparation, je te dédie ce travail en témoignage de mon amour et affection. Que dieu te protège.

A ma petite sœur Hiba,

En témoignage de l'immense affection que je te porte,
je te dédie ce travail et te souhaite tout le bonheur du monde.

A mon cher oncle Aziz, a mon oncle Abderrahim,
A mes tantes, mes ancles
A mes cousins et cousines,
et toute ma famille

En gage de témoignage de mes sentiments et nos souvenirs partagés, je vous dédie ce travail
et vous souhaite beaucoup de bonheur

A mes amis :Anass Raissouni, Ayoub Saout, Mounir Saber, Moncef Elmansouri, Lalya Issam, Ali Barki, Youssef Omor, Najib Abakka, Mustapha El Kabous, Taha Elghazi, Med Badr Bensaid, Med Said Belhamidi, Wassim Marmri, Abdelilah Ghannam, Karam Yatribi, Ismael Ait Sghier, Abdelkarim

Kharoubi, Y. Oukssou, Ilyass Benarouya et tous ceux que j'aurais omis de citer :
Merci d'avoir été toujours là pour moi, merci d'être mes amis.

A mes amies : Myriam Zine, Jihane Khalil, Saloua Khalil, Sarrah Sedrati, Souphia Elhamichi, et toutes celles que j'aurais omis de citer:merci d'être mes amies

A tous les internes de la promotion 2009 :

Fier de faire partie de notre petite famille

A tous mes maitres de l'enseignement primaire, de l'enseignement secondaire , et de l'enseignement superieur,

Veuillez trouver en ce modeste travail l'expression de ma plus grande reconnaissance.

Remerciements

A notre maître et président de jury

Monsieur le Professeur *F. ETTAYEBI,*

Professeur de chirurgie pédiatrique

En présidant ce jury, vous nous faites un grand honneur, nous avons eu la chance et le privilège d'être parmi vos étudiants et de profiter de votre enseignement de qualité et de votre sagesse.

Que ce travail soit un témoignage de notre profonde gratitude.

A notre maître et Rapporteur de thèse

Monsieur le Professeur *BOUHAFS M A,*

Professeur de chirurgie pédiatrique

Pour vos conseils judicieux, pour les efforts que vous avez déployés pour que ce travail soit élaboré.

Pour votre soutien indéfectible et votre compétence à toutes les étapes de ce travail.

Nous avons apprécié votre gentillesse inégalée et nous vous remercions pour vos efforts inlassables.

Veuillez accepter ma profonde reconnaissance.

A notre maître et juge de thèse

Monsieur le Professeur *R.BELKACEM,*

Professeur de chirurgie pédiatrique.

C'est pour nous un immense plaisir de vous voir siéger parmi le jury de notre thèse.

Vos qualités humaines et professionnelles sont exemplaires.

Nous vous prions de croire en l'expression de notre respect et reconnaissance d'avoir accepté de juger ce travail.

A notre maître et Juge de thèse

Monsieur le Professeur *Ait Oumar*,

Professeur de pédiatrie

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

C'est pour nous l'occasion de vous témoigner estime et respect.

Liste des abréviations :

- **Créat** : créatinine sanguine
- **ECBU** : Examen cytobacteriologique des urines
- **Echo** : Echographie réno-vésicale.
- **EV** : exstrophie vésicale
- **RPM** : résidu post-mictionnel
- **RVU** : reflux vésico-urétéral
- **UCG** : urétrocystographie rétrograde.
- **UIV** : urographie intraveineuse.
- **VN** : vessie neurologique
- **VUP** : valves de l'urètre posterieur

Sommaire

INTRODUCTION 1

1ere partie : Cadre théorique

HISTORIQUE 4

RAPPEL ANATOMIQUE : anatomie de l'appareil urinaire (rein exclu)..... 8

I .Anatomie chirurgicale de la vessie. 8

1. Morphologie et rapports 10

2. Vascularisation, innervation, drainage lymphatique de la vessie 16

II .Anatomie de l'uretère 16

1. Morphologie et rapports 17

2. Vascularisation, innervation, drainage lymphatique..... 18

III. Anatomie de l'urètre..... 18

1. Configuration et description 18

2. Vascularisation, innervation, drainage lymphatique..... 19

RAPPEL PHYSIOLOGIQUE 21

I. physiologie de l'appareil urinaire..... 22

A. Bases anatomiques de la physiologie vésico-sphinctérienne. 22

B. Physiologie de la miction. 23

C . La commande volontaire de la fonction vésico-sphinctérienne. 25

D . Le bilan urodynamique. 26

II. Physiologie du tube digestif 32

Indications 36

A. Les exstrophies vésicales. 37

B. Les vessies neurologiques 42

C. Persistance de valves de l'urètre postérieur 50

D. La tuberculose urogénitale..... 55

E. Autres indications..... 60

Technique chirurgicale : 61
I – l'entérocystoplastie d'agrandissement 62
A .Indications/ contre indications de l'ECP 63
B. Préparation à l'intervention 64
1. Evaluation de l'appareil urinaire 65
2. Préparation intestinale 66
3. L'antibioprophylaxie 66
C .La technique chirurgicale proprement dite 67
1. La cystectomie 67
a . cystoplastie bivalve 67
b . cystectomie sus-trigonale 69
2. Le choix du segment digestif et l'agrandissement de vessie 73
2. 1 Principes 73
2 2 Technique 73
2.3 Variantes de l'enterocystoplastie en cas de cystectomie sus-trigonale 82
2. 4 Drainage et fermeture 84
2 .4 Les suites postopératoires 85
D. Les gestes associés : 85
la cystostomie continente 85
la réimplantation des uretères 85
E. L'entérocystoplastie par cœlioscopie 86
F – Résultats et Complications 88
II. l'urétérocystoplastie d'agrandissement 93
1. avantages 93
2. indications 94
3. technique chirurgicale 95

III . l'autoagrandissement de vessie 98
1. Indications 99
2. Technique chirurgicale 99
IV – les autres techniques chirurgicales d'agrandissement vésical 102
1. La coloplastie séromusculeuse en conservant l'urothélium 102
2. L'entérocystoplastie séromusculeuse en reséquant la muqueuse digestive 102
3. L'agrandissement vésical en utilisant de biomatériaux. 103
V – les gestes associés à la cystoplastie d'agrandissement 104
1. La cervicoplastie 104
2. Les cystostomies continentes 109
2 – 1 : la cystostomie continente de Mitrofanoff 110
2 – 2 : les autres techniques de cystostomie continente 112
3. La réimplantation urétérale 127

2eme partie : cadre pratique

MATERIELS ET METHODES 130
I – données épidémiologiques 131
II – indication de cystoplastie d'agrandissement 131
III – le bilan préopératoire 132
IV – la technique chirurgicale : 132
V- Evolution/ Complications 133
RESULTATS 140
DISCUSSION 153
CONCLUSION 188
RESUMES 190
REFERENCES 194

Introduction

La cystoplastie d'agrandissement ou agrandissement de vessie est une intervention chirurgicale qui a pour objectif d'augmenter la capacité vésicale et d'améliorer la compliance.

Plusieurs techniques d'agrandissement vésical ont été décrites utilisant un segment de tube digestif (iléon, sigmoïde, estomac ou encore le caecum), l'uretère ainsi que des techniques d'auto agrandissement par myotomie du Detrusor.

L'enterocystoplastie d'agrandissement est la technique la plus utilisée chez l'enfant pour augmenter la capacité d'une vessie trop petite et/ou trop peu compliante. Le remplacement de vessie par enterocystoplastie est exceptionnellement utilisé.

Les principales indications de ces différentes techniques d'agrandissementsont représentées par : - les exstrophies vésicales

- les vessies neurologiques

- toutes les autres situations de vessie de petite capacité et de faible compliance(tuberculose urogénitale, bilharziose, cystite chronique, valve de l'urètre postérieur …)

Ainsi, le but de notre travail est de rapporter, à travers une série de 13 patients, colligée au sein du service de chirurgie « A » pédiatrique de l'hôpital d'enfant de rabat sur une période de 6 ans (fin 2004 à 2010), les résultats d'une analyse rétrospective sur les indications, la technique chirurgicale utilisée, et l'évolution des malades ayant bénéficié d'une cystoplastie d'agrandissement.

Partie 1
Cadre théorique

Historique

1. L'ENTEROCYSTOPLASTIE D'AGRANDISSEMENT

L'enterocystoplastie d'agrandissement à été expérimentée pour la 1ere fois chez le chien, à la fin des années 1800 par Tizzone, et pour la première fois chez l'homme par Mickulicz. Entre 1940 et 1950, plusieurs auteurs ont mené des études expérimentales sur cette technique. Cependant ç 'est Couvelaire qui a popularisé cette intervention à partir des années 1950 pour la prise en charge des vessies tuberculeuses (1, 2).

En 1951, la gastrocystoplastie a été décrite pour la 1ere fois, En 1954, Gil-Virnet a proposé l'usage du sigmoïde et a réalisé les premières études manométriques des cystoplasties faites sur l'homme. En 1955, Mathisen a décrit la technique d'agrandissement de type « patch ». En 1959, Goodwin a preposé la technique « cup-patch » (3).

Chez l'enfant, les résultats peu satisfaisants de l'enterocystoplastie réalisée en cas de vessie neurogène étaient surtout dus à la difficulté de vider le néo-réservoir vésical. Dans les années 70, l'introduction du cathétérisme intermittent par Lapides a été la condition indispensable pour étendre l'application de l'enterocystoplastie à la vessie neurologique (4).

En 1987, Mitchell reprend l'idée de la gastrocystoplastie, l'expérimente chez le chien, puis l'applique chez l'homme (5, 6). En 1990, Motley publie les premiers résultats expérimentaux des enterocystoplasties avec des segments de colon démucosés.

2 .L'AUTO AGRANDISSEMENT VESICAL

Le principe d'auto-agrandissement vésical sans geste digestif associé comme une alternative à l'agrandissement par entérocystoplastie a été proposé dès 1972 par Mahony et Laferte qui pratiquaient des détrusorotomies pour accroître la capacité vésicale et diminuer l'incontinence. Ce principe a par la suite évolué vers la détrusoromyomectomie grâce à Cartwright et Snow en 1988 (7).

En 1994, Gonzalez associe à l'auto-agrandissement, l'utilisation de segments intestinaux démucosés.

3. L'URETEROCYSTOPLASTIE D'AGRANDISSEMENT

L'urétérocystoplastie a été décrite pour la première fois par Eckstein (8), mais elle n'a été popularisée que dans les années 90 avec Churchill et Bellinger (9, 10). Cette technique était surtout utilisée en présence de mégauretère avec ou sans reflux vésico-urétéral.

Rappel anatomique

ANATOMIE DE L'APPAREIL URINAIRE (REINS EXCLUS)

I. ANATOMIE CHIRURGICALE DE LA VESSIE : (11, 12)

Reversoir musculo-aponévrotique destiné à contenir l'urine dans l'intervalle des mictions, la vessie représente l'organe le plus antérieur de l'excavation pelvi-sous péritonéale.

Elle est située entre :

- en avant le rectum
- en arrière : l'appareil génital et le rectum
- en bas : la prostate chez l'homme, le plancher pelvien chez la femme
- latéralement : l'espace pelvi rectal supérieur

Cette situation varie en fonction de l'état de réplétion : vide, elle est uniquement pelvienne, pleine elle dépasse le détroit supérieur et devient abdomino-pelvienne.

A. Morphologie et rapports :

On distingue à la vessie vide 3 faces : supérieure, antéro-inferieure, et postéro-inferieure ou base, 2 bords latéraux, un bord postérieur, et 3 angles.

A la coupe, la vessie vide a une forme triangulaire.

Comme tout organe pelvien, la vessie comporte de larges différences morphologiques et topographiques chez l'homme et chez la femme.

<u>Les rapports de la vessie</u> :

1) face supérieure :

La face supérieure est tapissé sur toute sa surface par le péritoine qui lui adhère au niveau de l'insertion ouraquienne, il se laisse décoller de la calotte vésicale au devant de cette insertion et latéralement. En arrière, il existe un espace facilement décollable entre le péritoine et vessie. Par l'intermédiaire de la séreuse péritonéale, la vessie répond aux anses grêles et au sigmoïde.

2) face antéro-inferieure :

La partie inferieure de la face antéro-inferieure de la vessie est unie à la face postérieure du pubis par les ligaments pubo-vésicaux.

La face postérieure de l'aponévrose ombilico-pré vésicale recouvre la face antérieure de la vessie, elle lui est faiblement unie par du tissu conjonctif lâche.

En avant se trouve l'espace pré-vésical de RETZUIS contenant du tissu cellulo-graisseux lâche. Latéralement, par l'intermédiaire de l'espace de RETZUIS, la face antéro-inferieure de la vessie est en rapport avec le muscle releveur de l'anus recouvert par l'aponévrose périnéale profonde.

La partie supérieure et latérale de la face antéro-inferieure est en rapport avec les vaisseaux et les nerfs obturateurs qui vont sortir de la cavité pelvienne pour aborder la face médiale de la cuisse.

3) face postéro-inferieure :

- chez le garçon : la base vésicale est en rapport avec la face supérieure de la prostate, et en arrière avec les vésicules séminales, les ampoules différentielles, et les uretères qui s'insinuent entre la vessie et les vésicules séminales.

La partie supérieure de la base vésicale est tapissée par le péritoine qui retombe sur la partie supérieure des vésicules séminales formant le cul de sac vesico-séminal. La séreuse péritonéale se réfléchit en arrière sur la face antérieure du rectum pour former le cul de sac de Douglas.

- chez la femme : la partie basse de cette face postérieure est unie par une lame de tissu conjonctif dense adhérente à la face antérieure du vagin. les 2 tiers inferieurs de la base vésicale répondent à la face antérieure du vagin. le tiers supérieur de la vessie répond à la partie supra-vaginale du col de l'utérus

La surface intérieure de la vessie est rose pale. Chez l'enfant, cette surface est lisse, amis elle devient aréolaire chez l'adulte.

Sur cette surface intérieure, on distingue trois orifices :

- l'orifice urétral : antérieur et médian, au niveau du col de la vessie, cet orifice est entouré d'un bourrelet du à la présence du sphincter interne.

- les orifices des uretères : latéraux, ces orifices sont étroits, en forme de fentes. Quand la vessie est pleine, ils sont placés à 25 cm l'un de l'autre, et à 30 cm de l'orifice urétral

Les 3 orifices sont situés aux angles d'un triangle, le triangle de Lieutaud, dont la surface est lisse.

B. La vascularisation de la vessie :

Vascularisation artérielle :

La vascularisation artérielle de la vessie est issue de l'artère hypogastrique (iliaque interne). La plupart des branches de cette artère cheminent au dessus du plan du releveur de l'anus, formant le système sus-lévatorien principal qui comprend :

- Les artères destinées à la mobile de la vessie : artères ombilicales, tronc ombilico-vésiculo-déférentiel et vésiculo-déférentiel naissant le plus souvent d'un tronc commun qui forme la 1ere collatérale de l'artère hypogastrique. L'artère vésiculo-différentielle homologue de l'artère utérine chez la femme, passe au dessus de l'uretère qu'elle croise en X pour atteindre les vésicules séminales et la face postérieure de la vessie.
- L'artère vesico-prostatique chez l'homme ou vesico-vaginale chez la femme irrigue la partie fixe. Le système sous –lévatorien donne de façon inconstante une artère vésicale antérieure et ascendante.

Vascularisation veineuse :

Très riche, les veines de la face antérieure de la vessie sont au nombre de deux, elles descendent verticalement vers le col vésical, ménagent entre elles une zone avasculaire ou la vessie peut être incisée verticalement. Elles se glissent entre les deux ligaments pubo-vésicaux pour rejoindre le plexus veineux pré-prostatique de SANTORINI.

Les veines latéro-vésicales, qui constituent les voies de drainage principale de la vessie, sont contenues dans les ailerons vesico-prostatiques. Elles se drainent vers deux courants principaux : un courant supérieur (supra-lévatorien) qui vient en avant du plexus pré-prostatique sous les ligaments pubo-vésicaux, et un courant inferieur (infra-lévatorien) qui contourne le bord inferieur du muscle releveur de l'anus pour

passer sous celui-ci et former une des origines de la veine honteuse interne. En arrière, ces courant veineux latéraux convergent pour former le tronc antérieur de la veine hypogastrique, le courant supra-lévatorien rejoindra le tronc antérieur de la veine hypogastrique, le courant infra-lévatorien se jettera dans le tronc postérieur (ischio-honteux) de la veine hypogastrique.

Drainage lymphatique :

Les lymphatiques des faces supérieures et antéro-inférieure aboutissent aux ganglions iliaques externes.

Les lymphatiques de la face postéro-inférieure vont aux ganglions hypogastriques.

L'innervation de la vessie :

Triple système d'innervation : sympathique, parasympathique, et une innervation somatique dépendant du faisceau pyramidal.

Cette innervation est issue du plexus pelvien, carrefour des nerfs hypogastriques et pelviens, il constitue la partie interne de la gaine hypogastrique.

Ce plexus pelvien constitue la partie postérieure des lames sacro-recto-génito-pubiennes tendues entre le rachis et le pubis, elles seront constituées en avant par les veines latéro-vésico-prostatiques.

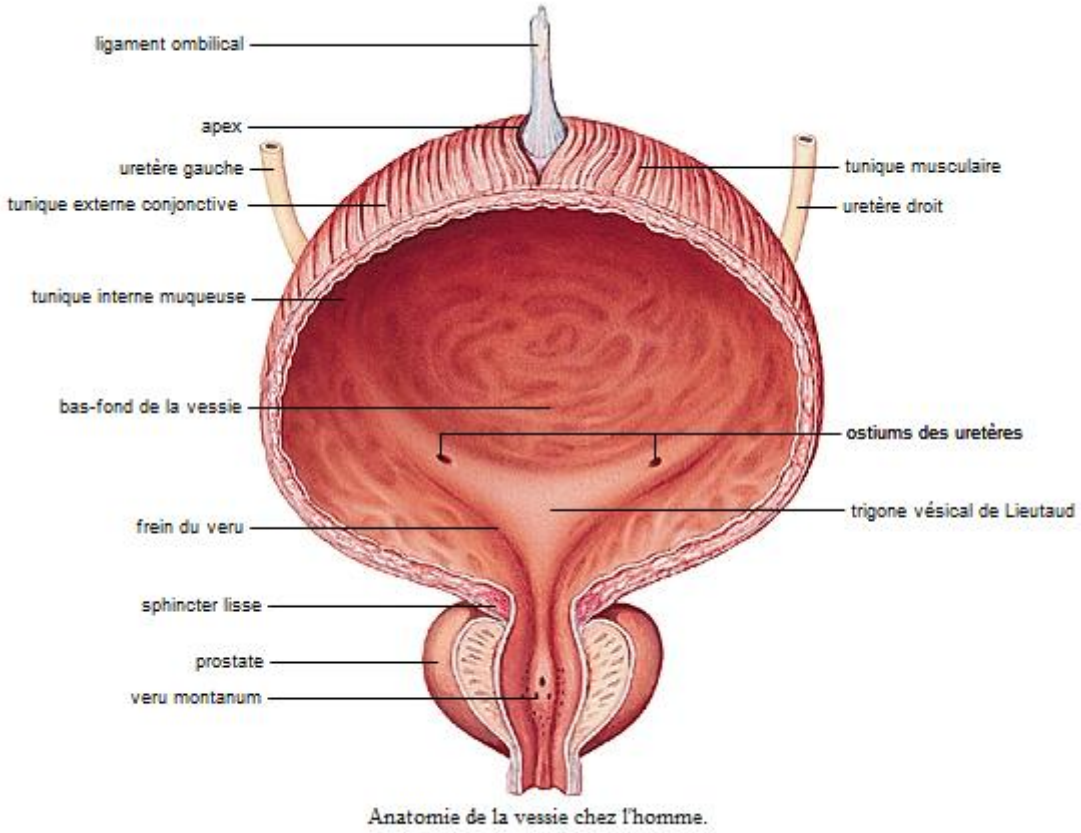


Figure n°1 : Configuration intérieure de la vessie

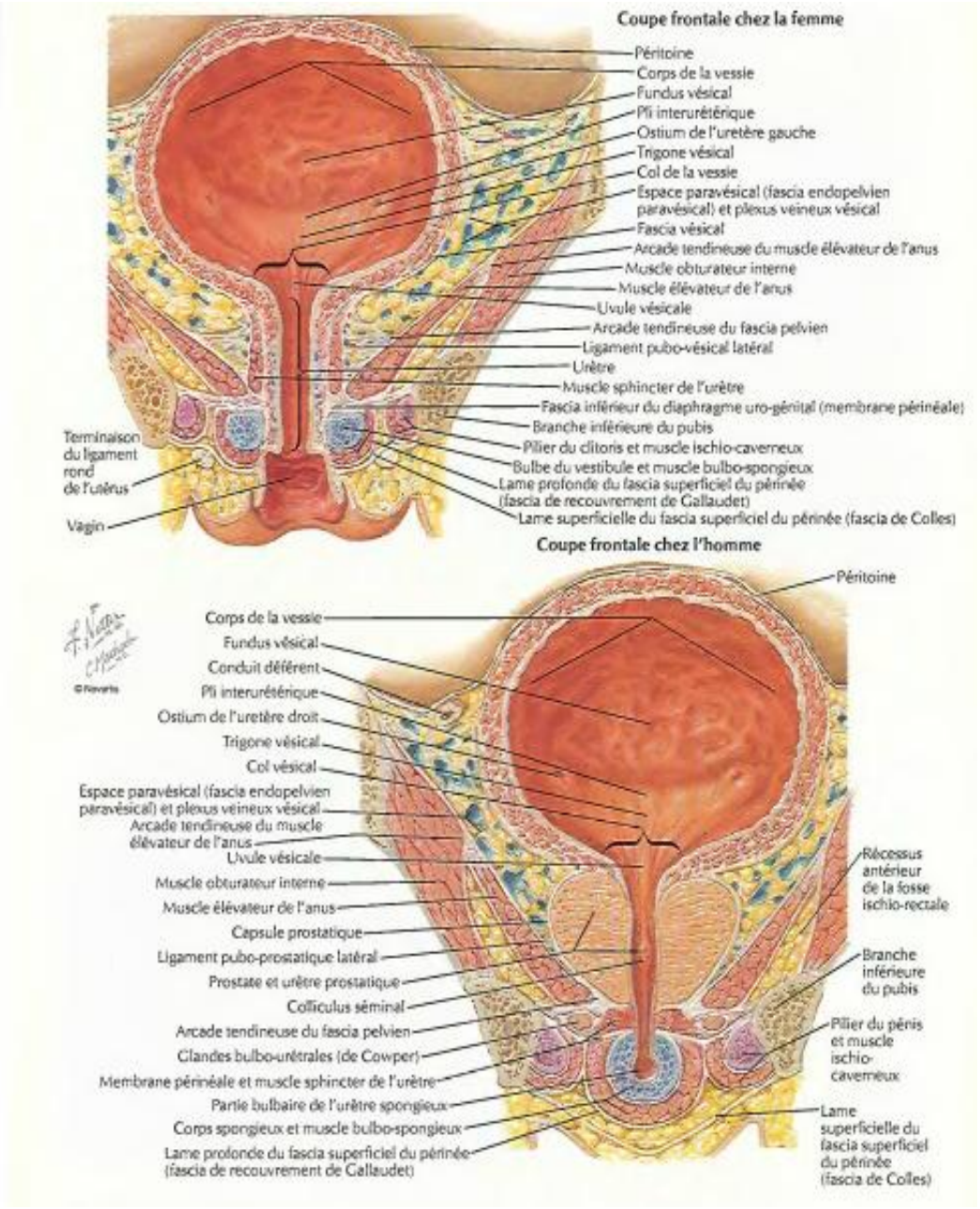


Figure n°2 : Anatomie de la vessie chez l'homme et la femme.

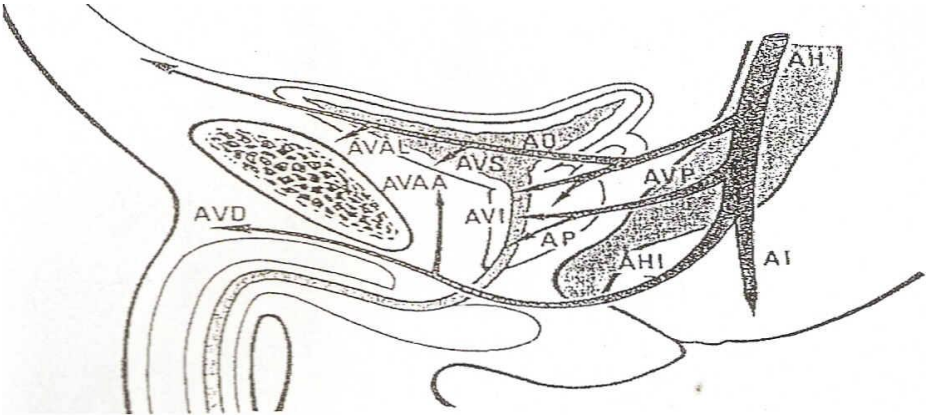


Figure n°3 : schéma de profil de la vascularisation artérielle de la vessie : (11)

- *AH : artère hypogastrique. AVD : artère vésiculo-déférentielle*
- *AO artère ombilicale.AVP : artère vésiculo-prostatique.*
- *AVS : artère vésicale supérieure.AVI : artère vésicale inferieure.*
- *AVAL : artère vésicale antérolatérale. AP : artère prostatique.*
- *AHI : artère honteuse interne. AVAA : artère vésicale antérieure ascendante.*
- *AI : artère ischiatique.*

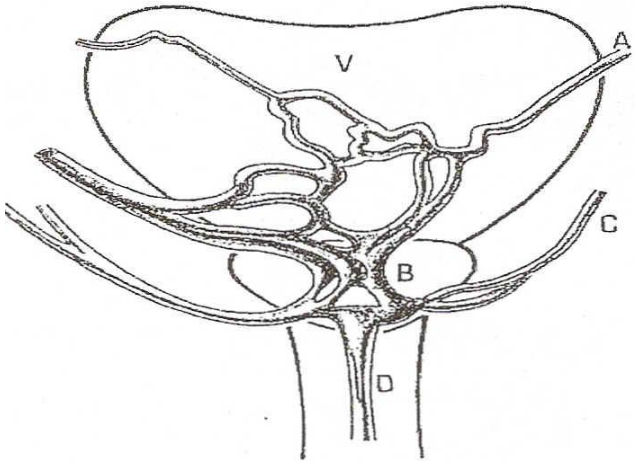


Figure n°4 : courant veineux prévésical (11)

A : veines latéro-vésicales

B : plexus veineux de santorini

C : veines honteuses internes

D : veine dorsale profonde de la verge.

II. ANATOMIE DE L'URETERE : (12)

Organe rétro péritonéal, l'uretère occupe successivement deux régions topographiques, lombo-iliaque et pelviennes.

Dans la région lombaire, il est situé de chaque coté de la colonne vertébrale contre les apophyses transverses.

Dans son segment pariéto-pelvien, il est plaqué par le péritoine pariétal contre la paroi latérale du pelvis.

Dans son segment viscéro-pelvien, il chemine dans l'espace pelvi-péritonéal, croisant latéralement le rectum et les organes génitaux avant d'atteindre la vessie.

1. Morphologie et rapports :

De forme cylindrique, son calibre varie de 6 à 10 mm en raison de la succession de segments dilatés, long de 25 cm à 30 cm, il est subdivisé en 4 segments topographiques en rapport avec les régions qu'il traverse pour s'aboucher à la vessie :

- ✧ lombaire : 12cm environ
- ✧ iliaque : 3 cm
- ✧ pelvien : 14 cm
- ✧ intra mural : 1 cm

Le segment lombo-iliaque répond :

- en arrière au muscle psoas, aux apophyses transverses des vertèbres lombaires et au nerf obturateur
- latéralement : il répond au pôle inferieur du rein et au colon
- à droite : aux veines cave inferieure et iliaque primitive.

- A gauche : les rapports sont artériels avec l'aorte et l'artère iliaque primitive.
- En avant, il répond aux vaisseaux génitaux-aortiques, au péritoine pariétal, au duodeno-pancréas, au colon ascendant à droite, au colon descendant et au sigmoïde à gauche.

L'uretère pelvien se subdivise en deux parties :

- ✧ une portion descendante ou pariétale contre la paroi latérale du pelvis
- ✧ une portion transversale ou viscérale au contact des organes pelviens.

2. Vascularisation, innervation et drainage lymphatique :

- **Les artères** :

Le bassinet et la partie haute de l'uretère reçoivent le sang des artères rénales.

La portion moyenne est alimentée par les artères spermatiques ou ovariennes.

La portion inferieure reçoit des branches issues des artères iliaques primitives, hypogastriques, et vésicales.

- **Les veines :**

Sont calquées sur les artères et forment des plexus veineux.

- **Les nerfs :**

L'uretère a une innervation végétative

Les filets nerveux accompagnent les artères, et viennent des plexus rénal, spermatique, et hypogastrique.

- **Les lymphatiques** :

Les lymphatiques de la partie supérieure de l'uretère se drainent aux ganglions lymphatiques lombaires.

Les lymphatiques de la partie moyenne vont aux ganglions lymphatiques iliaques primitifs et hypogastriques.

Les lymphatiques urétéraux inférieurs vont dans les ganglions lymphatiques vésicaux et hypogastriques.

III. L'ANATOMIE DE L'URETRE : (12)

L'urètre est le canal excréteur de la vessie.

1. Configuration et description :

Chez la fille, il s'étend du col de la vessie à la vulve, sa direction est approximativement parallèle à celle du vagin situé derrière lui.

Chez le garçon, il commence au col de la vessie est se termine à l'extrémité de la verge ; il traverse la prostate puis le plan moyen musculo-aponévrotique du périnée, il pénètre dans le corps spongieux, qui l'entoure jusqu'à son extrémité ; ce trajet permet de lui distinguer 3 portions : urètre prostatique, portion membraneuse, et portion spongieuse.

2. Vascularisation, innervation, et drainage lymphatique :

- **Les artères** :

Viennent des artères vésiculaires inferieure et hémorroïdale moyenne, pour la portion prostatique, de l'artère transverse su périnée, branche de la honteuse interne, pour la portion membraneuse, et des artères bulbaire et dorsale de la verge pour la portion spongieuse.

- **Les veines** :

Elles se rendent aux plexus périprostatiques et à la veine dorsale profonde de la verge.

- **Les lymphatiques**

Les lymphatiques de la portion pénienne aboutissent aux ganglions de l'aine, ceux des portions membraneuse et prostatique sont surtout tributaires des ganglions hypogastriques.

- **Les nerfs** :

Viennent du plexus pelvien pour l'urètre prostatique, et du nerf honteux interne pour les portions membraneuse et spongieuse.

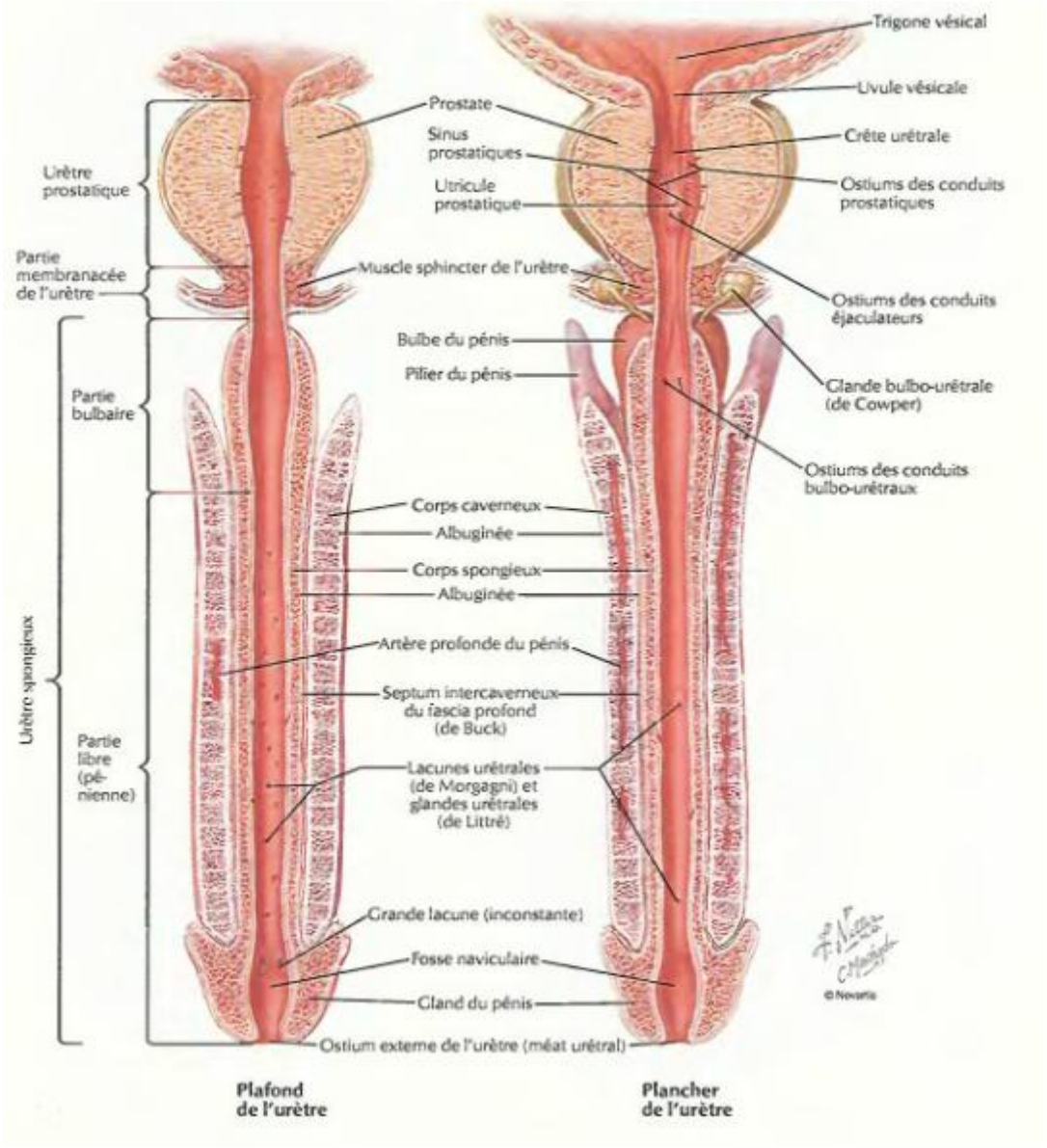


Figure n°5 : l'anatomie de l'urètre masculin

Rappel physiologique

PHYSIOLOGIE DE L'APPAREIL URINAIRE (13, 14, 15)

La continence urinaire est le résultat d'un équilibre entre la pression intra-vésicale et la pression intra-urétrale. Elle dépend d'un système neuromusculaire complexe. Pendant la phase de remplissage vésical, la pression urétrale reste supérieure à la pression vésicale chez le sujet continent. Lors d'efforts mettant en jeu les muscles de l'abdomen, la pression vésicale augmente avec le risque théorique d'apparition de fuites urinaires.

A. Bases anatomiques de la physiologie vésicosphinctérienne (16)

Le maintien de la continence à l'effort peut s'expliquer par plusieurs mécanismes :

- La théorie de la transmission des pressions abdominales à l'urètre, popularisée en 1961 par Enhorning, postule que la vessie et la partie initiale de l'urètre sont situées dans une même enceinte abdominale fermée en bas par le plancher pelvien. Toute augmentation de la pression abdominale est intégralement transmise à la vessie et l'urètre avec, par conséquent, le maintien du gradient de pression vésico-urétrale garantissant la continence urinaire. Cette transmission ne se produit plus lorsque la base vésicale passe sous le plan des muscles élévateurs de l'anus à la faveur d'un prolapsus antérieur. Selon cette théorie, la fixation du col vésical est une condition essentielle de la continence, et sa mobilité est la cause principale de l'incontinence.

- Les travaux de DeLancey ont proposé une hypothèse différente - la théorie du hamac - en montrant que l'urètre repose sur un plancher actif constitué par le vagin amarré latéralement au muscle élévateur de l'anus par l'aponévrose pelvienne (DeLancey 1994). L'urètre est par ailleurs fixé au pubis par les ligaments pubo-urétraux et latéralement par un épaississement de l'aponévrose pelvienne, l'arcus tendineus du fascia pelvien. Lors d'une augmentation brusque de la pression

abdominale, la contraction du muscle élévateur de l'anus entraîne une mise en tension du fascia pelvien et du vagin qui font alors contre-pression sur l'urètre et le col vésical. Les faces antérieure et postérieure de l'urètre se trouvent alors comprimées entre les pressions abdominales et vaginales.

- Le troisième élément participant à la continence urinaire est représenté par les mécanismes intrinsèques à l'urètre. Ceux-ci sont représentés par la muqueuse urétrale richement vascularisée, le sphincter strié urétral et les fibres musculaires lisses urétrales et du col vésical.

B. La physiologie de la miction :

1. le remplissage vésical :

Lors du remplissage vésical, deux forces s'opposent, la pression hydrostatique dans la vessie, et la pression urétrale.

La pression vésicale de remplissage reste basse, ne dépassant pas les 15cm H2O pour un volume d'environ 300 cc.

Cette pression dépend essentiellement des propriétés viscoélastiques, et à l'action du système sympathique qui assure la relaxation du dôme vésical grâce à l'action des récepteurs béta adrénergiques, et garde en même temps une contraction tonique du col vésical et de l'urètre grâce aux récepteurs alpha adrénergique.

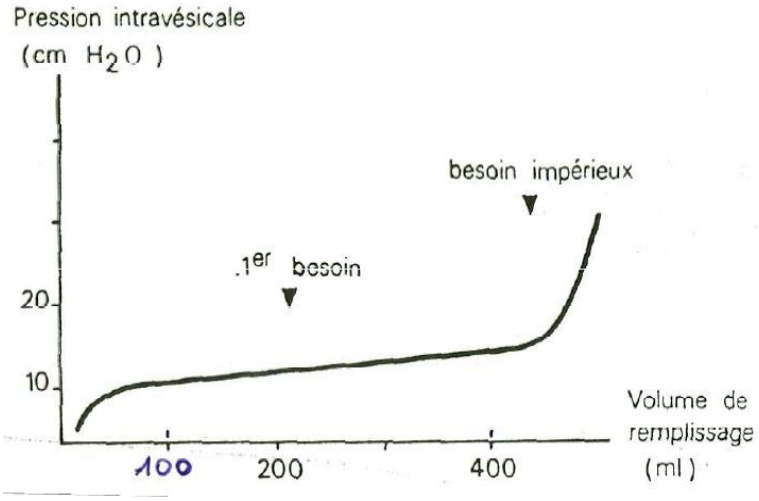


Figure n°6 : tracé cystomannometrique (cystogramme) objectivant la relation entre le volume de remplissage et la pression intra vésicale. (13)

2. La vidange vésicale :

- Les reflexes mictionnels :

Associent une contraction vésicale et une relaxation sphinctérienne. La pression vésicale augmente à cause de la contraction du detrusor, sous l'effet d'une décharge parasympathique. Cette dernière a deux conséquences :

- une contraction en masse des cellules musculaires du detrusor.
- Une inhibition réflexe des systèmes antagonistes (sympathique et parasympathique), c'est-à-dire une relaxation sphinctérienne.

- La résistance urétrale :

Représente l'ensemble des forces qui s'opposent à la miction. Elle est significativement abaissée du fait de la relaxation sphinctérienne réflexe.

3. La coordination vésico-sphinctérienne :

Il existe une inhibition réciproque des systèmes parasympathiques d'une part, et somatiques d'autre part, de telle sorte, le detrusor est relâché quand les sphincters sont contractés et inversement.

Cette coordination est organisée dans deux boucles réflexes :

- Un circuit court, incluant les centres médullaires et les plexus ganglionnaires périphériques pour la coordination entre le sympathique et le parasympathique.
- Un circuit long, incluant les centres du tronc cérébral pour la coordination entre les systèmes parasympathique et somatique.

C. La commande volontaire de la fonction vésico-sphinctérienne :

Le contrôle volontaire de la miction se limite à la possibilité d'autoriser ou de refuser globalement la miction, dont l'exécution est sous contrôle des circuits reflexes.

Ainsi, le système limbique et le néocortex constituent les deux centres mictionnels.

L'acquisition du contrôle mictionnel se fait en trois étapes successives :

- chez le fœtus : la vessie présente une activité contractile de type rythmique.
- Chez le nouveau-né : la vessie présente des contractions phasiques. L'activité réflexe dépend de la moelle sacrée et le parasympathique prend en charge la contractilité vésicale.
- Enfin chez l'enfant : les centres supra-segmentaires du tronc cérébral entrent en fonction. Le reflexe mictionnel ne prend plus en compte que la distension vésicale. Le contrôle cortical se développe entre 2 et 5ans, par la prise de conscience du besoin. C'est d'abord un contrôle du sphincter strié dont l'activité inhibe les contractions vésicales (stade de vessie immature), puis l'enfant contrôle le fonctionnement du detrusor, ce qui caractérise la vessie « adulte ». il est alors capable d'inhiber ou de déclencher volontairement la miction.

D .Le bilan urodynamique chez l'enfant : (17, 18)

Par l'enregistrement de paramètres physiques tels que débit, volume, pression,…, l'examen urodynamique a pour objectif d'explorer le fonctionnement du bas appareil urinaire. Cet examen permet d'analyser l'équilibre entre la phase de remplissage vésical et la phase de la miction. Examen de deuxième intention, le bilan urodynamique est demandé lorsque l'examen clinique et les examens d'imagerie n'ont pas permet de préciser la cause d'un trouble mictionnel. Utile sur le plan fonctionnel (comment assurer une vidange vésicale complète sans fuite ?), l'examen urodynamique a aussi un rôle de sauvegarde (comment protéger le haut appareil urinaire en maintenant des pressions basses dans la vessie ?).

Le bilan urodynamique permet principalement :

- d'identifier des facteurs responsables du trouble mictionnel ;
- d'étudier le fonctionnement vésicosphincterien ;
- de prédire un risque éventuel pour le haut appareil urinaire ;
- de prédire les complications éventuelles d'un traitement de l'anomalie mictionnelle ;
- de comprendre les raisons de l'échec de ce traitement.

Ces paramètres sont étudiés au cours des différents temps de l'examen : débitmètre, cystomanométrie appréciant la phase de remplissage et mictionnelle, et profilométrie urétrale.

Les principaux paramètres à considérer sont les suivants :

1. La capacité vésicale maximale :

Elle varie en fonction de l'âge du patient, du tonus de la vessie, et des caractéristiques physiques de la paroi vésicale (fibrose, inflammation chronique…).

La capacité vésicale est évaluée par ***cystomanométrie de remplissage***, en remplissant la vessie avec une solution physiologique à température voisine de celle du corps, les résultats peuvent cependant être faussés par toute une série de facteurs :

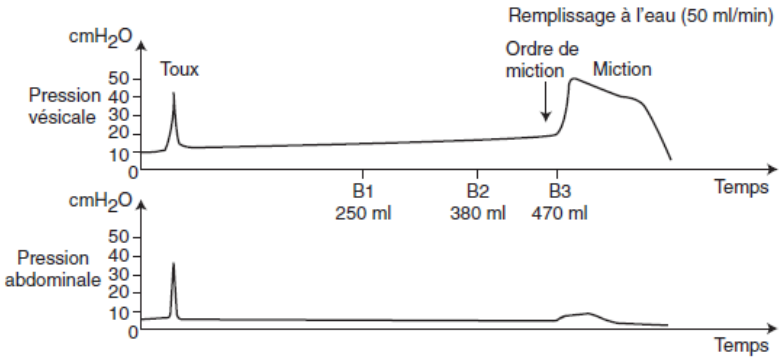
- ✧ vitesse de remplissage
- ✧ température de la solution physiologique
- ✧ émotivité du patient

Pour toutes ces raisons, il est préférable d'attacher plus d'importance aux valeurs de la ***capacité vésicale fonctionnelle*** déterminée cliniquement : pour les patients mis au sondage intermittent, un journal rempli pendant une période d'observation assez brève permet de déterminer les valeurs réelles de la capacité vésicale, en particulier pour les patients qui restent secs entre les sondages.

Cette capacité fonctionnelle est au contraire réduite dans une grande partie des vessies incontinentes et des vessies hypertoniques-hyperréflexiques.

Ces valeurs sont généralement élevées dans les vessies hypotoniques.

La capacité fonctionnelle est un paramètre utile pour décider d'un traitement anti cholinergique ou chirurgical (agrandissement vésical), et pour en contrôler les résultats.



Courbe de cystomanométrie.

2. La compliance vésicale :

La compliance vésicale est le témoin de la propriété de la vessie de s'adapter au remplissage. Une vessie normalement compliante peut voir son volume augmenter beaucoup en modifiant peu sa pression. Cette propriété est liée aux qualités viscoélastiques de la paroi vésicale, mais aussi à son contrôle neurologique.

Sa mesure correspond au rapport variation de volume/ variation de pression detrusorienne (ΔV/ΔP) et s'exprime en ml/ cmH2O. Pour la calculer, l'ICS recommande d'utiliser deux points. Ces deux points de départ de l'examen (volume nul, pression detrusorienne de base) et le point de fin de remplissage (capacité cystomannometrique maximale, pression detrusorienne à la capacité maximale) avant le début la contraction detrusorienne. Cette méthode ne peut être utilisée lorsque le rapport ΔV/ΔP évolue pendant le remplissage vésical. Plus qu'une valeur de compliance, il est alors plus judicieux de signaler cette évolution (par exemple compliance initiale normale, anomalie de compliance terminale).

Les vessies à compliance abaissée sont les plus dangereuses, car elles menacent le haut appareil urinaire. Elles peuvent entre consécutives à une maladie urologique altérant les propriétés viscoélastiques de la paroi vésicale ou à une atteinte neurologique. L'amélioration de la compliance constitue donc un objectif thérapeutique primordial afin de protéger le haut appareil.

La valeur normale de la compliance n'est pas consensuelle. Pour certains auteurs, elle doit être comprise entre 30 et 50 ml/cmH2O (19). Pour d'autres, elle doit être d'au moins 12,5ml/cmH2O (20).

3. La contractilité du detrusor :

Ce paramètre n'est important que par les pressions qu'il engendre au niveau vésical, allant des mégavessies aréflexiques-acontractiles (hypotoniques) aux vessies hypertoniques à haut risque.

L'hyperactivité detrusorienne est définie par la survenue de contractions detrusorienne involontaires pendant la phase de remplissage. Ces contractions peuvent survenir spontanément ou à la suite d'épreuves de stimulation (changement de position, audition d'eau qui coule, immersion des mains dans l'eau, test à l'eau glacé, etc.) (21). Chez des patients présentant des signes d'hyperactivité vésicale, la contraction vésicale ne surviendrait spontanément que pour un patient sur deux.

Deux types d'hyperactivité detrusorienne sont décrits :

- l'hyperactivité detrusorienne phasique (survenue d'ondes de contractions caractéristiques quelles que soient leur durée ou leur amplitude, qu'elles entrainent ou non une fuite, qu'elles soient ou non perçues par le patient).
- l'hyperactivité detrusorienne terminale (survenue d'une contraction detrusorienne involontaire son inhibable apparaissant à la capacité maximale cystomannometrique et entrainant souvent des fuites, voire une vidange vésicale.)

Par définition, l'hyperactivité detrusorienne secondaire à une cause neurologique est appelée hyperactivité detrusorienne neurogène. L'hyperactivité detrusorienne sans cause urologique ou neurologique est appelée hyperactivité detrusorienne idiopathique (ancienne instabilité detrusorienne).

L'hypo ou l'acontractilité detrusorienne ne sont pas recherchées pendant la cystomanométrie de remplissage mais pendant la phase mictionnelle.

4. La débimétrie :

La débimétrie permet de mesurer le débit urinaire lors de la miction. Cet examen donne des renseignements très importants sur la vidange vésicale, de manière non invasive et pour un cout réduit. (22)

Les deux paramètres principaux sont le débit maximal (Qmax) et le volume uriné. Les paramètres accessoires sont le débit moyen (Qmoy), le temps du débit maximal, la durée du débit, la durée de la miction (23). L'aspect de a courbe est essentiel à étudier. L'aspect d'une courbe normale est une courbe en cloche. (Figure)

Le débit maximal est le débit maximal mesuré lors de la miction après avoir éliminé les pics artéfactuels. Il est exprimé en millimètres par secondes.

Le volume uriné est le volume émis lors de la miction. Il s'exprime en millilitre.

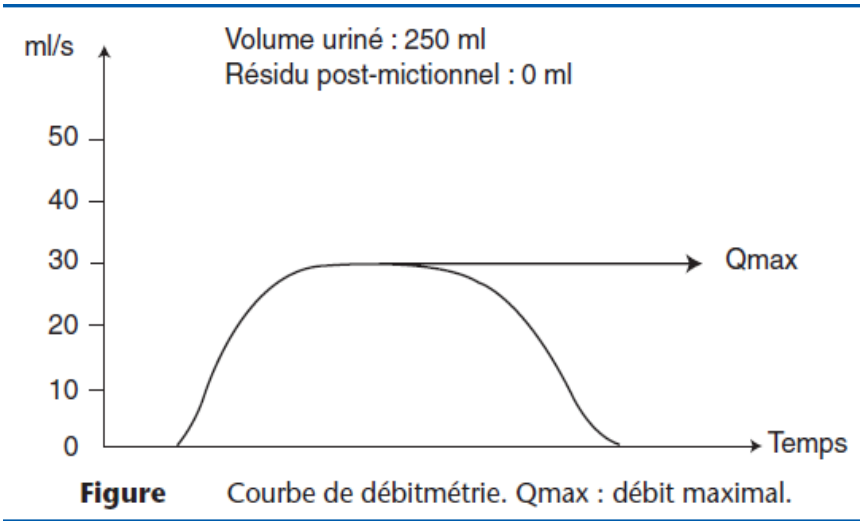


Figure Courbe de débitmétrie. Qmax : débit maximal.

Figure n° 7 : la courbe de débitmètre (18)

5. Les résistances cérvico-urétrales :

- ***La synergie et la dyssynergie detruso-sphinctérienne*** : Il s'agit d'un paramètre fondamental dans l'appréciation de l'atteinte neurologique du complexe vésico-sphinctérien, elle est identifiable par électromyographie du sphincter ou des muscles périnéaux.

- ***Le seuil de pression de fuite et le profil de pression urétrale*** : l'étude des résistances détermine à la fois les pressions endovésicales pendant le remplissage et la vidange, et permet d'évaluer le degré d'incontinence. Leur évaluation est aussi capitale pour la programmation de techniques de vidange efficaces (cathétérisme intermittent). En cas d'incontinence grave, elle apprécie le niveau de résistances périphériques naturelles ou acquises lors d'intervention correctrices pharmacologiques, endoscopiques, ou chirurgicales.

6. Le volume résiduel ou résidu vésical post-mictionnel :

Il doit être inferieur à 10% du volume mictionnel, Ce volume doit toujours être mesuré juste après la miction. L'étude du résidu vésical est très difficile à réaliser chez l'enfant dans les conditions d'examen de laboratoire. Il doit toujours être interprété avec prudence, et contrôlé à plusieurs reprises. Lors de mesures répétées, le volume résiduel le plus bas est retenu.

PHYSIOLOGIE DU TUBE DIGESTIF

1. physiologie de l'intestin grêle : (24, 25, 26)

L'intestin grêle assure 3 fonctions essentielles :

- **l'acheminement du bol alimentaire :**

Selon un mode de transport rapide, cette motricité intestinale correspond à des mouvements :

- ✧ rythmiques : par contraction des fibres musculaires circulaires
- ✧ péristaltiques : des ondes de contraction parcourent l'intestin, elles correspondent aux contractions des fibres musculaires longitudinales

La régulation de cette motricité est à la fois nerveuse et hormonale.

- **l'absorption – digestion :**

L'intestin grêle représente une surface d'absorption très importante, il reçoit les liquides ingérés (2 litres environ) et les liquides sécrétés par le tube digestif en amont (6 litres). Il secrète à tous les niveaux (6 litres), et absorbe en permanence, de sorte que, dans les 14 litres qui s'y trouvent, 1,5 litre seulement traverse la valvule iléo-caecale vers le colon.

- **action dans la défense immunitaire :** grâce aux éléments lympho-plasmocytaires secrétant des immunoglobulines (IgA, IgE).

Conséquences de la résection de l'intestin grêle :

Les conséquences et la gravité de la résection grélique dépendent du site et de l'étendue du segment intestinal réséqué.

Si la résection intéresse moins de 50 cm de l'intestin grêle, les conséquences nutritionnelles restent limités, en revanche, si la chirurgie préserve moins de 50 % de la longueur normal du grêle, estimée à environ 3 à 8 m, on parle de syndrome de grêle court, ce syndrome expose les patients au risque d'insuffisance intestinale qui se définie comme la réduction de la masse intestinale fonctionnelle en deçà du seuil minimal suffisant pour assurer l'absorption des nutriments et/ou de l'eau et des électrolytes permettant de maintenir un état nutritionnel et/ou d'hydratation satisfaisants.

La résection de l'iléon prévalvulaire (frein iléal), plus que la résection de la valvule iléocæcale elle-même, va retentir sur l'ensemble de la motricité intestinale en raccourcissant la période du complexe moteur migrant, accélérant globalement le transit. L'effet de la résection iléale, lieu de réabsorption des sels biliaires, va avoir un effet sur leur cycle entérohépatique qui sera diffèrent en fonction de la longueur de l'intestin réséqué. Une résection courte, inférieure à 1 m, va entraîner une surproduction hépatique de sels biliaires mal absorbés au niveau de l'iléon à l'origine d'un effet laxatif sur le colon. Une résection iléale étendue (supérieure à 1 m) va dépasser les capacités de synthèse hépatique et entraîner également in fine une diarrhée, mais par maldigestion des triglycérides à chaîne longue du fait d'une carence en sels biliaires ne permettant plus d'atteindre une concentration micellaire critique, provoquant une stéatorrhée et une carence en vitamines liposolubles obligatoires. Bien sûr, la résection de l'iléon terminal, lieu électif de réabsorption de la vitamine B12, va exposer à moyen terme au risque de carence les sujets qui n'auront pas été supplémentés, même pour des entérectomies qui restent limitées

2. la physiologie de l'estomac : (27)

L'estomac exerce deux activités de bases :

- ✧ La motricité : l'estomac comprend 2 parties fonctionnelles distinctes

- une région proximale ou fundus, qui permet le stockage des aliments et leur progression vers l'antre.
- Une partie distale représentée par l'antre et le pylore qui permettent la fragmentation des aliments, et leur mélange avec les secrétions gastriques.

✧ La sécrétion gastrique : constituée de l'acide chlorhydrique, la pepsine, et le facteur intrinsèque.

Les conséquences de la résection gastrique varient en fonction de l'étendue du segment réséqué, les principales sont :

✧ un syndrome dyspeptique postopératoire

✧ Dumping syndrome : signes digestifs (epigastralgies, plénitude gastrique, nausées), vasomotrices (tachycardie, lipothymie, sueur…), et généraux (asthénie, somnolence, angoisse).

✧ diarrhée, amaigrissement, maldigestion-malabsorption,

✧ anémie par carence en fer, folates, et vit B12

3. La physiologie du côlon : (26, 28)

Le côlon assure plusieurs fonctions :

✧ la fonction d'absorption : le côlon réabsorbe chaque jour environ 2 litres de liquides, transformant ainsi le chyme intestinal en matières fécales. L'eau est surtout réabsorbée par le colon droit en même temps que les électrolytes de façon active, tandis que les acides biliaires de sont de façon passive.

- ✧ la fonction de sécrétion : le côlon secrète du potassium, des bicarbonates, du mucus félicitant la mobilisation des matières, ainsi que des substances toxiques éliminées par la bile.
- ✧ et une fonction motrice
- ✧ un rôle immunitaire : via le caecum et l'appendice riches en tissu lymphoïde, ils jouent un rôle crucial dans la protection de l'intégrité muqueuse en participant au contrôle de l'équilibre bactérien, et la sécrétion d'immunoglobulines A.

Conséquences de la résection d'un segment colique :

- ✧ prélèvement iléo-caecal :

La résection entraine une diarrhée en rapport avec la pullulation microbienne et l'excès de sel biliaires, et des troubles métaboliques d'autant plus importantes que le segment iléal est plus long.

- ✧ prélèvement colique :

La résection d'un segment colique entraine une diarrhée, et des troubles métaboliques sont plus importantes en cas d'utilisation du colon droit.

Indications

L'objectif principal des différentes techniques d'agrandissement vésical est de créer un réservoir urinaire à basse pression pour stocker les urines entre les mictions, et pouvoir les évacuer soit par mictions, soit par auto-sondage.

Nombreuses situations peuvent nous emmener à réaliser cette reconstruction vésicale, les plus fréquemment rencontre sont essentiellement :

- ✧ les exstrophies vésicales
- ✧ la vessie neurologique.
- ✧ la tuberculose uro-génitale.
- ✧ d'autres situations de vessie de petite capacité et de faible compliance(bilharziose, cystite chronique, valve de l'urètre postérieur …)

A. L'EXSTROPHIE VESICALE : (29, 30)

C'est une malformation caractérisée par un manque de toute la paroi abdominale antérieure sous-ombilicale et de la paroi antérieure de la vessie. Elle constitue l'indication la plus fréquente d'agrandissement chez l'enfant.

1. Epidémiologie :

L'exstrophie vésicale complète se rencontre une fois sur 30 000 ou 40 000 naissances et touche plus souvent les garçons que les filles (3 garçons pour 1 fille environ).

2. Anatomie :

L'exstrophie vésicale est une malformation complexe qui intéresse non seulement la vessie, mais aussi l'urètre, la paroi abdominale, la ceinture pelvienne, le périnée et les organes génitaux externes.

La vessie se présente sous l'aspect d'une tuméfaction rouge, de taille variable (2 à 6 cm de diamètre), occupant la partie inférieure de la paroi abdominale et saillante sous la poussée abdominale : elle est appelée plaque vésicale et correspond à la paroi postérieure de la vessie mise à nu. Vers le bas, on note l'existence, de part et d'autre de la ligne médiane, de deux petites caroncules au sommet desquelles s'ouvrent les orifices urétéraux; au pourtour, la muqueuse se continue avec la peau. Chez le garçon, enfin, la partie inférieure de la vessie exstrophiée est masquée par la verge qui est rabattue sur elle.

Le col vésical n'est plus individualisé. L'appareil sphinctérien est hypoplasique.

L'urètre est constamment malformé sous la forme d'un épispadias complet : chez la fille, il se présente comme une bandelette muqueuse très courte ; chez le garçon, après avoir attiré vers le bas le pénis en exerçant une traction sur le tablier préputial qui siège à la face ventrale de la verge, on reconnaît la gouttière urétrale antérieure et l'urètre postérieur sur lequel sont bien visibles le veru montanum et les orifices des canaux éjaculateurs.

La paroi abdominale antérieure est largement déhiscente ; les muscles droits et leur gaine aponévrotique, fusionnés dans la région épigastrique, divergent progressivement pour circonscrire la plaque vésicale au bord de laquelle ils adhèrent et pour s'insérer sur les deux pubis qui sont plus ou moins écartés l'un de l'autre ; l'existence de hernies inguinales est fréquente.

La ceinture pelvienne est stable malgré l'éversement des deux os iliaques vers le dehors qui donne au pubis une orientation antéropostérieure et il ne paraît pas exister d'anomalies au niveau de l'articulation coxo-fémorale.

Les organes génitaux externes sont également le siège d'anomalies. Chez la fille, on note une bifidité clitoridienne et le déplacement vers l'avant de l'orifice vaginal étroit, mais les organes génitaux internes sont habituellement normaux. Chez le garçon, l'ectopie testiculaire est fréquente; le pénis est large mais court.

Reste le problème du haut appareil urinaire. Habituellement les voies urinaires supérieures (VUS) ont un aspect normal au niveau des cavités pyélocalicielles ; l'uretère pelvien décrit un trajet en « hameçon » et présente assez souvent une dilatation modérée de son segment juxta-vésical ; la jonction urétéro-vésicale est fréquemment anormale en raison d'un trajet intramural très court, ce qui explique la grande fréquence du reflux vésico-rénal mis en évidence après la fermeture de la plaque vésicale. Dans quelques cas, il existe précocement une dilatation des VUS, mise sur le compte d'un enserrement de l'uretère dans son trajet intramural. Des malformations associées de l'arbre urinaire sont quelquefois rencontrées (agénésie rénale, dysplasie kystique du rein, duplication pyélo-urétérale).

Des malformations associées sont possibles : spina bifida, hémivertèbre, pieds-bots et surtout malformation ano-rectale. Cette dernière association doit être distinguée des grandes exstrophies dites du cloaque.

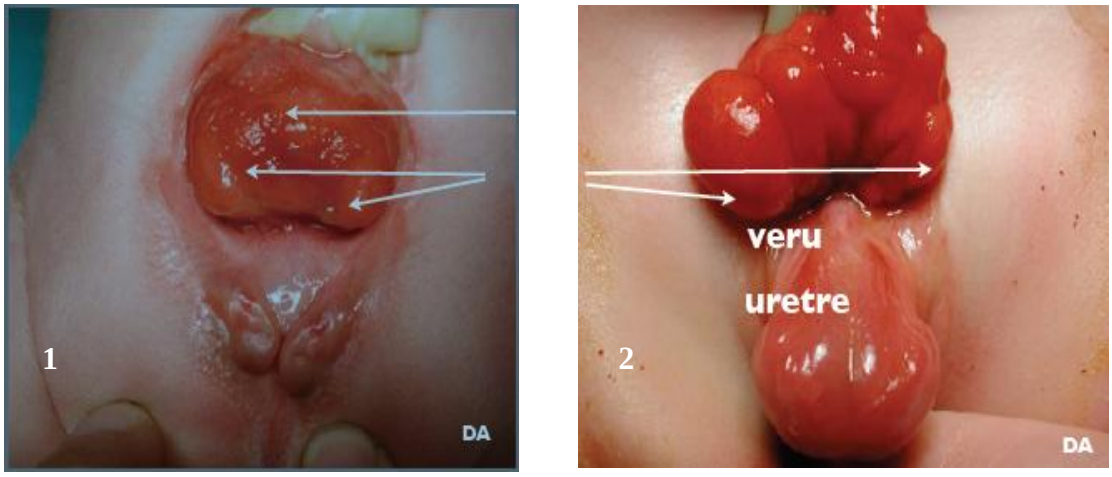


Figure n° 8 : (31)

1. exstrophie vésicale chez une petite fille
2. exstrophie vésicale chez un garçon (les 2 flèches montrent les méats urétéraux)

3. Diagnostic :

Possible en ante natale grâce à l'échographie réalisée entre la dix-huitième et la vingtième semaine (30) ; le diagnostic d'exstrophie vésicale est facile et toujours évident à la naissance : plaque rouge occupant l'hypogastre, à sa partie basse, de l'urine s'écoule en permanence. La muqueuse est fragile et saigne facilement.

Un examen rapide note l'existence éventuelle d'une hernie inguinale, d'une ectopie testiculaire et l'enfant sera adressé dans un centre de chirurgie pédiatrique dès les premières heures de vie. En effet, comme nous le reverrons, il apparaît actuellement tout à fait justifié de fermer la plaque vésicale dans les 48 premières heures de vie du nouveau-né.

Au préalable, une échographie rénale ou quelques clichés d'urographie intraveineuse (UIV) permettent d'apprécier le haut appareil urinaire.

4. Traitement :

Le traitement chirurgical d'une exstrophie vésicale est une entreprise d'une grande complexité. Le chirurgien qui prend en charge une telle malformation doit résoudre au mieux deux problèmes : le problème urinaire et le problème génital. En outre, ce chirurgien doit bien connaître tous les aspects de la malformation car il lui faut avoir un long entretien avec les parents habituellement traumatisés par le caractère monstrueux de la plaque vésicale qu'ils ont pu apercevoir, afin de leur expliquer clairement la nature de l'anomalie et ses conséquences, les diverses possibilités thérapeutiques, la longueur du traitement et les multiples interventions qui seront nécessaires.

La chirurgie en un seul temps (fermeture de la plaque vésicale, reconstruction urétrale et sphinctérienne) est actuellement abandonnée car les résultats obtenus n'étaient pas bons, essentiellement pour deux raisons : incontinence persistante et détérioration du haut appareil liée au reflux vésico-rénal.

Actuellement, le traitement de l'exstrophie comporte plusieurs temps :

- à la naissance : fermeture de plaque vésicale +/- ostéotomie iliaque et reconstruction de la paroi.
- La plastie des organes génitaux est généralement réalisé entre 1 et 2 ans ;
- Enfin, la reconstruction du col vésical ou réparation sphinctérienne : elle fait appel aux procédés opératoires utilisés dans la cure de l'épispadias incontinent, est entreprise en général vers l'Age de 5 à 6 ans pour certains auteurs, jusqu'à l'âge de 10 ans pour d'autres.

Les résultats de cette chirurgie de reconstruction sont habituellement satisfaisants en ce qui concerne l'appareil génital et plus incertains en ce qui concerne la fonction vésicale, c'est pour cela que dans bon nombre de cas, une cystoplastie d'agrandissement, souvent une enterocystoplastie d'agrandissement, associé à une cystostomie continente permet de conserver le réservoir vésical, et d'apporter un confort mictionnel acceptable.

B. LES VESSIES NEUROLOGIQUES. (32, 33)

Les vessies neurologiques constituent une des principales indications d'agrandissement vésical chez l'enfant. Cette cystoplastie d'agrandissement est indiquée chaque fois qu'une vessie trop petite ou trop peu compliante est responsable d'une détérioration du haut appareil urinaire, notamment après échec des autres thérapeutiques.

La plupart des maladies neurologiques s'accompagnent de troubles vésico-sphinctériens, ce dernier pouvant même en constituer un des signes révélateurs. Du fait de leur retentissement en termes de confort de vie et du risque spécifiques des complications rénales et infectieuses, ils nécessitent une évaluation clinique, urodynamique, radiologique et biologique régulière. Leurs traitement qu'ils fassent appel aux médicaments, aux injections de toxine botulinique, au techniques d'auto-sondage, ou à la chirurgie, doivent toujours être discutés en fonction de la pathologie initiale, de son pronostic, de son évolutivité, des signes associés (ano-rectaux et sexuels), du degrés d'handicap général et celui générés par les troubles urinaires eux-mêmes assurée par une équipe multidisciplinaire.

1. Rappel physiologique.

Le cycle continence-miction permet le stockage à basse pression des urines dans l'intervalle des mictions et de vidange périodique de celle-ci de manière aisée, complète et sans hyperpression. Le système nerveux joue un rôle régulateur essentiel. Les centres mictionnels sont étagés tout au long du névraxe et répondent à une double organisation bien connue, stratifiée en systèmes somatique et végétatif.

Les lésions neurologiques sont à l'origine d'un dysfonctionnement vésico-sphinctérien. C'est ainsi que les premières classifications des vessies neurologiques ont été basées sur le siège de la lésion neurologique : encéphalique, médullaire centrale, et périphérique.

Cette classification neurologique, si elle permet de comprendre le type de dysfonctionnement ne reflète pas la réalité clinique. Une même lésion neurologique n'entraine pas toujours les mêmes symptômes, le bas appareil urinaire pouvant être constitutionnellement différent d'un sujet à l'autre, ne serait-ce que par le sexe. Surtout le dysfonctionnement vésico-sphinctérien lui-même va retentir sur le bas appareil urinaire et éventuellement sur le haut appareil.

C'est pourquoi on préfère une classification urologique qui analyse essentiellement les facteurs dont dépend normalement l'équilibre vésico-sphinctérien.

Plusieurs classifications urologiques ont été décrites, elles sont fondées sur les données cliniques, radiologiques, et surtout urodynamique. Ce sont les classifications fonctionnelles basées sur l'étude combinée du réservoir (sa compliance et sa contractilité) et de l'ensemble cervicaux-urétral (ses résistances).

Cette appréciation du dysfonctionnement vésico-sphinctérien outre son intérêt diagnostique, a un intérêt pronostique car elle peut mettre en évidences des éléments péjoratifs. Elle est également à la base de la thérapeutique, destinée à rétablir l'équilibre vésico-sphinctérien, et à éviter l'altération de la fonction rénale.

Les neurovessies de l'enfant sont exceptionnellement spontanément équilibrées. Le déséquilibre peut se faire soit dans le sens de l'incontinence vraie, les résistances urétrales étant effondrées, soit le plus souvent dans le sens de la rétention.

L'élément essentiel de la dégradation est l'hyperpression endovesicale qui répond à plusieurs mécanismes:

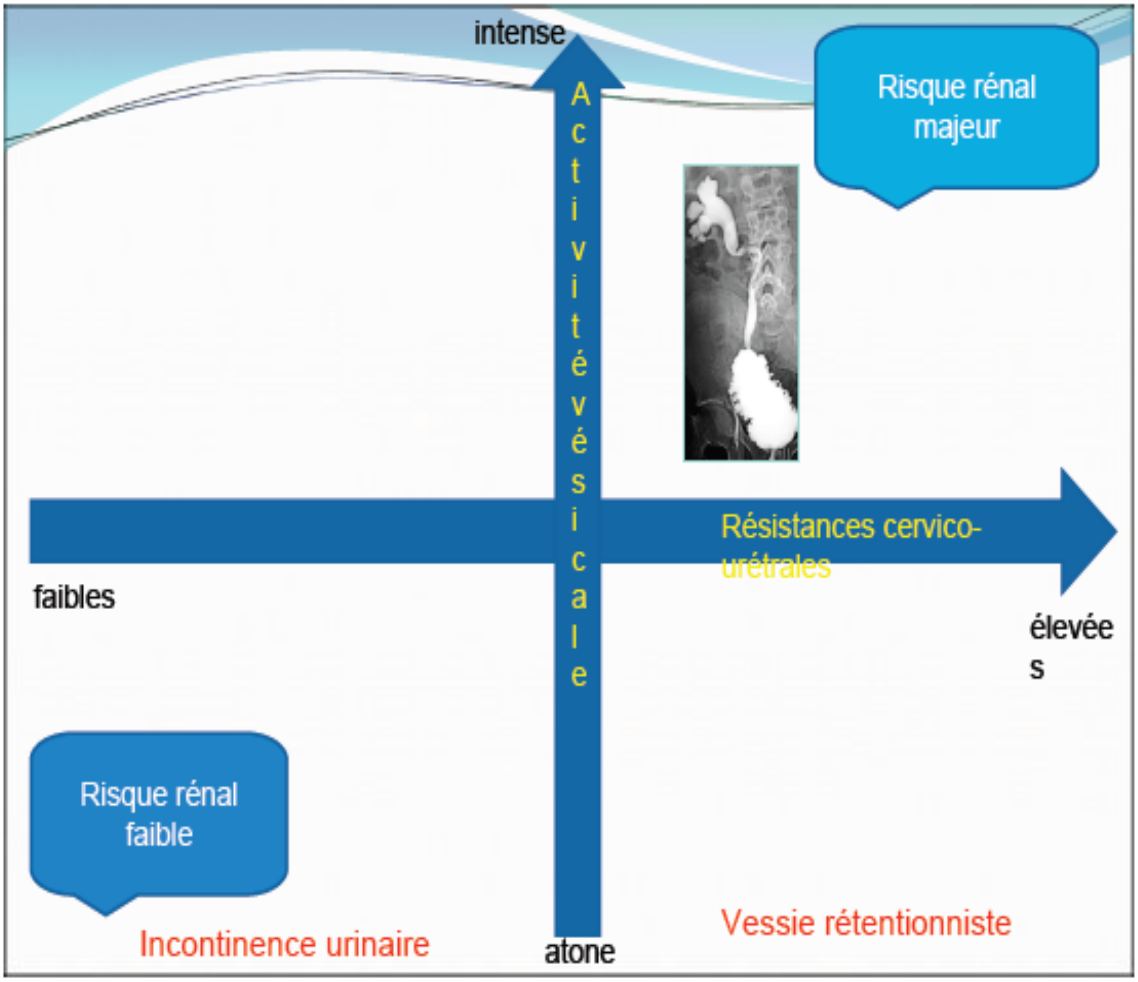
- une pression per mictionnelle ou à la première fuite supérieure à 40 cm H2O est un élément péjoratif. Le risque de détérioration atteint alors 80%. Ces pressions élevées traduisent un défaut de compliance qui sera d'autant plus menaçant qu'il survient tôt au cours du remplissage.
- L'hyperactivité vésicale peut également concourir à l'hyperpression vésicale et être dangereuse pour le haut appareil, et ce d'autant plus que les contractions sont amples, prolongées, et fréquentes.
- Le résidu peut être également en cause. Il devient effectivement nocif lorsqu'il est associé à un défaut de compliance car il est alors source d'une hyperpression vésicale permanente.

Cette hyperpression va d'autant plus s'exprimer qu'elle est associée à des résistances périphériques cervico-urétrales élevées créant un obstacle. La continence vraie est effectivement un facteur de protection du haut appareil.

L'hyperpression vésicale va altérer le détrusor. Le muscle s'épaissit, se surcharge en collagène et l'on passe d'une hypertonie réversible à une fibrose irréversible. La cystographie et l'échographie permettent d'étudier les déformations des parois vésicales, épaississement, trabéculations, et diverticules.

L'hyperpression endovésicale entraine une altération de l'écoulement urétéral. Dans un premier temps, l'urètre compense par une augmentation de la fréquence et de l'amplitude de ses contractions. Au delà de 40 cm H2O, apparaissaient stase et dilatation. Les contractions urétérales deviennent inefficaces puis l'uretère perd sa contractilité. La situation est initialement réversible par diminution des pressions intra-vésicales.

L'hyperpression intra-vésicale peut altérer la jonction urétéro-vésicale et induire un reflux vésico-urétéral. Chez l'enfant, le reflux vésico-urétéral peut être primitif, malformatif. Cependant, sa fréquence chez le nouveau-né neurologique est plus importante que chez le nouveau-né normal, atteignant 25 à 30%. Ce reflux n'est pas toujours amélioré par le rétablissement de basse pression endovésicale, mais le succès d'une intervention anti-reflux dépend de cette condition. (33)



2. Etiologies :

Nombreuses étiologies chez l'enfant

- congénitales :
  - Myéloméningocèles
  - Dysraphisme
  - Agénésie sacrée
  - Malformations vertébrales
- acquises :
  - traumatismes crâniens et médullaires.
  - Tumeurs, abcès cérébraux, encéphalites.
  - compressions médullaires.
  - la sclérose en plaque.
  - myélites et radiculites (herpes, maladie de lyme, HIV ….)
  - traumatisme du bassin et ou du sacrum.

3. Diagnostic :

Les circonstances de découverte de vessie neurologique sont variables. Elle peut faire partie intégrante d'une affection connue, qu'elle soit congénitale ou acquise. Comme elle peut être méconnue, ainsi, le diagnostic de vessie neurologique doit être discuté devant :

- des troubles mictionnels d'aspect banal, persistant, résistant aux traitements, ou d'aggravation progressive.
- d'un reflux, de troubles mictionnels chez le grand enfant.
- échecs chirurgicaux à répétition (réimplantation urétérale)

A noter que l'origine neurologique des troubles vésicaux est souvent évidente, compte tenu des antécédents et du contexte. Cependant, il n'est pas exceptionnel chez l'enfant que les troubles urinaires, le plus souvent une incontinence, soient au premier plan, et conduisent à rechercher une cause neurologique non évidente.

L'examen clinique doit être attentif : pieds, organes génitaux externes, région lombo-sacrée, à la recherche de malformations associées pouvant indiquer le diagnostic.

Bilan paraclinique :

Quelle que soit l'étiologie, les bilans radiologique et urodynamique doivent apprécier d'une part l'état morphologique et fonctionnel du haut appareil et d'autre part les caractéristiques du bas appareil dans ses trois fonctions de stockage, de vidange et de synergie d'action avec les résistances sphinctériennes. L'analyse séquentielle des troubles présentés permettra alors d'orienter la thérapeutique.

- **Haut appareil urinaire.**

Le haut appareil urinaire est étudié par échographie associée ou non à l'uroscanner ou plus encore à l'heure actuelle à l'uro-imagerie par résonance magnétique (IRM) et aux examens isotopiques. Si l'échographie peut suffire au début de l'évolution car les reins ne sont en général pas altérés, notamment dans les vessies neurologiques congénitales, l'exploration fonctionnelle devient obligatoire lorsque des cicatrices rénales de type pyélonéphritique sont suspectées. Le principal but thérapeutique chez l'enfant étant la préservation de la fonction rénale, ces examens doivent être répétés et peuvent conduire à modifier les indications thérapeutiques.

❋ **Bas appareil urinaire.**

L'examen radiologique essentiel dans l'exploration de la vessie est la cystographie couplée à l'exploration urodynamique. Cette combinaison permet d'obtenir un examen morphologique fonctionnel et dynamique complet du bas appareil urinaire.

➢ Cystographie

Elle est réalisée le plus souvent par voie rétrograde. Les sondes urétrales doivent avoir un calibre permettant la miction. La forme de la vessie signe souvent son caractère neurologique (verticalisation de son grand axe, épaississement de la paroi, signes indirects de lutte). L'existence d'un reflux vésico-urétéral même mineur peut témoigner d'une hyperpression intra vésicale. Le col peut être spontanément ouvert avec opacification de l'urètre postérieur ; le sphincter externe est très souvent hypertonique. L'étude de la capacité vésicale est essentielle car elle conditionne les décisions thérapeutiques

➢ Bilan urodynamique

Les données manométriques avec les notions de tonus vésical, de compliance, d'activité vésicale, de sensation de besoin permettent de caractériser le type de vessie neurologique.

L'électromyographie dynamique du sphincter strié urétral peut être la seule façon d'objectiver réellement la dyssynergie vésicosphinctérienne car l'enregistrement du sphincter anal ou d'un autre muscle périnéal n'est pas le plus souvent directement corrélé à ce sphincter. Chez l'enfant cependant cette analyse spécifique n'a que peu d'intérêt.

4. Principes du traitement :

Buts du traitement :

- Apporter un meilleur confort : la sécheresse
- Préserver la fonction rénale.

Deux grands types de vessie neurologique

✧ Vessie rétentionniste → risque rénal +++

✧ Incontinence urinaire par résistances cervico-urétrales effondrées → incontinence urinaire.

L'essentiel du traitement des vessies dites neurologiques consiste donc à :

- assurer l'évacuation vésicale ;
- améliorer la capacité vésicale ;
- augmenter les résistances sphinctériennes.

Plusieurs moyens thérapeutiques sont actuellement disponibles, quelque unes assurent l'évacuation des urines, d'autres permettent d'améliorer la capacité vésicale. Notamment :

- le traitement pharmacologiques (cholinergiques, anti cholinergiques, alpha stimulants …, fonction du trouble.) ;
- les sondages intermittents :
- neuromodulation des racines sacrées ;
- la toxine botulinique ;
- les sphinctéroplasties ;
- les dérivations urinaires cutanées continentes et les cystostomies incontinentes ;
- les agrandissements vésicaux

Place de la cystoplastie d'agrandissement dans le traitement de vessie neurologique :

Les agrandissements vésicaux peuvent être réalisés à l'aide de segments de côlon, d'iléon, d'estomac ou en utilisant un segment d'uretère dilaté. Le côlon est le plus utilisé. L'agrandissement se fait toujours selon la technique du patch détubulé afin d'éviter les hyperactivités résiduelles dues au péristaltisme intrinsèque de l'intestin. Les tentatives d'agrandissement après ablation des muqueuses digestives ont été un échec. L'auto-augmentation par section antéropostérieure des fibres musculaires du détrusor peut suffire à réaliser une augmentation de la capacité vésicale au début de l'évolution, mais semble nécessiter, pour être efficace, une distension vésicale postopératoire instrumentale (ballon intra vésical). Ces agrandissements vésicaux ne peuvent se concevoir que si un moyen de vidange efficace de la néo-vessie peut être réalisé par le patient. En particulier, l'acceptation du cathétérisme intermittent doit être obtenue et sa réalisation testée avant toute chirurgie d'augmentation vésicale.

L'avenir viendra sans doute des techniques de cultures tissulaires. (34, 35)

C. LA PERSISTANCE DE VALVES DE L'URETRE POSTERIEUR : (36)

Les valves de l'urètre postérieur (VUP) réalisent une obstruction urinaire basse liée à la persistance d'un repli muqueux sous le veru montanum. Cette pathologie, connue depuis 1919 grâce à H. Young et al, est classée en 3 types en fonction de la localisation des valves par rapport au veru montanum. Elle représente la cause la plus fréquente d'obstruction sous-vésicale de l'enfant. C'est également la plus grave des uropathies malformatives, avec un retentissement anatomique et fonctionnel précoce affectant l'ensemble de l'appareil urinaire et parfois le développement pulmonaire fœtal. Cette malformation, qui apparaît très tôt au cours du développement de l'appareil urinaire, est le plus souvent isolée et sa cause reste inconnue. La fréquence des VUP varie de 1 pour 3000 a` 1 pour 12 500 naissances masculines selon les

sources [37–38]. Le diagnostic anténatal est possible dans plus de 4 cas sur 5 et a modifie les données évolutives de cette entité dans la mesure où les formes les plus graves aboutissent souvent à une interruption médicale de grossesse. [39]

Cet obstacle s'installe précocement pendant le développement fœtal et peut retentir sur la voie excrétrice pouvant ainsi être dépisté précocement par les échographies fœtales. Les formes les plus graves peuvent évoluer vers l'insuffisance rénale. Les valves obstructives entraînent une dilatation de l'urètre postérieur et une dilatation de la vessie dont la paroi s'épaissit "vessie de lutte". Les uretères sont dilatés et fréquemment le siège d'un reflux ; le parenchyme rénal peut-être aminci et la fonction rénale altérée. Les explorations à la naissance comportent l'échographie, la cystographie (habituellement par ponction sus pubienne), l'étude de la fonction rénale et éventuellement U.I.V. ou scintigraphie.

Le traitement de telles formes peut faire appel à des dérivations transitoires (urétérostomies, cystostomies) afin de protéger au mieux la fonction rénale pendant les premiers mois de la vie. Quant aux valves, elles sont sectionnées par voie endoscopique, libérant le passage urétral. Des valves peu serrées peuvent être mises en évidence chez des enfants plus grands devant des troubles mictionnels; elles ne revêtent pas le même caractère de gravité car la fonction rénale est habituellement normale. Le traitement est endoscopique et consiste en une électrosection des replis valvulaires.

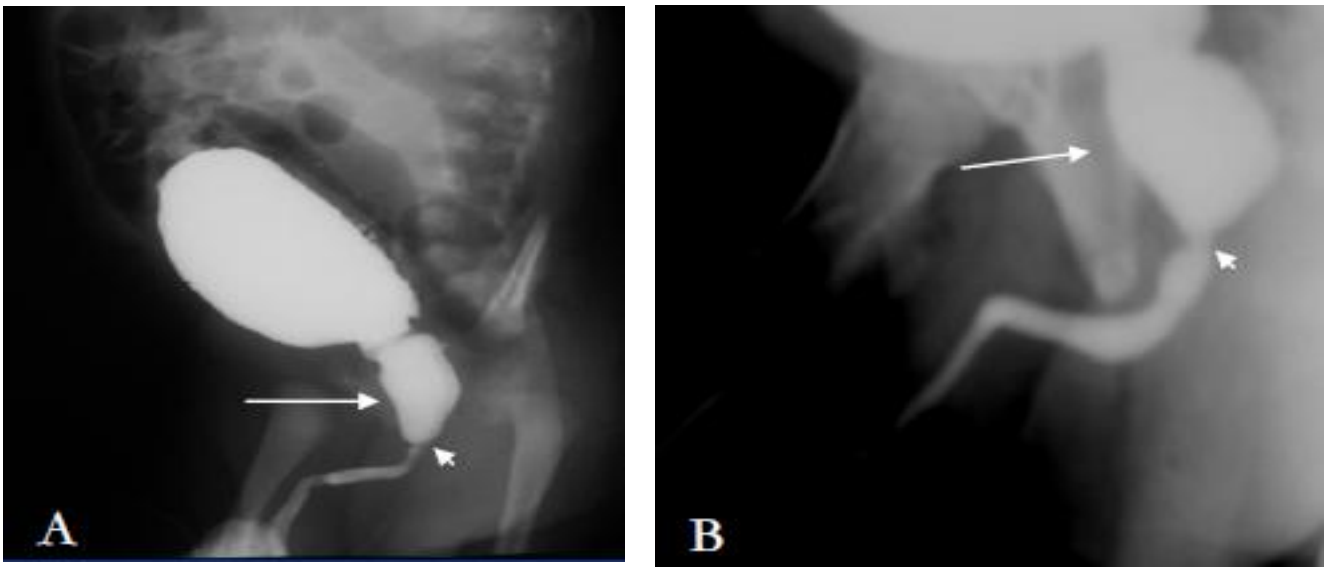


Figure n°9 : A et B, UCG en temps mictionnel. 2 cas de valves de l'urètre postérieur : Dilatation de l'urètre postérieur (flèche), en amant de la valve (tète de la flèche) (40)

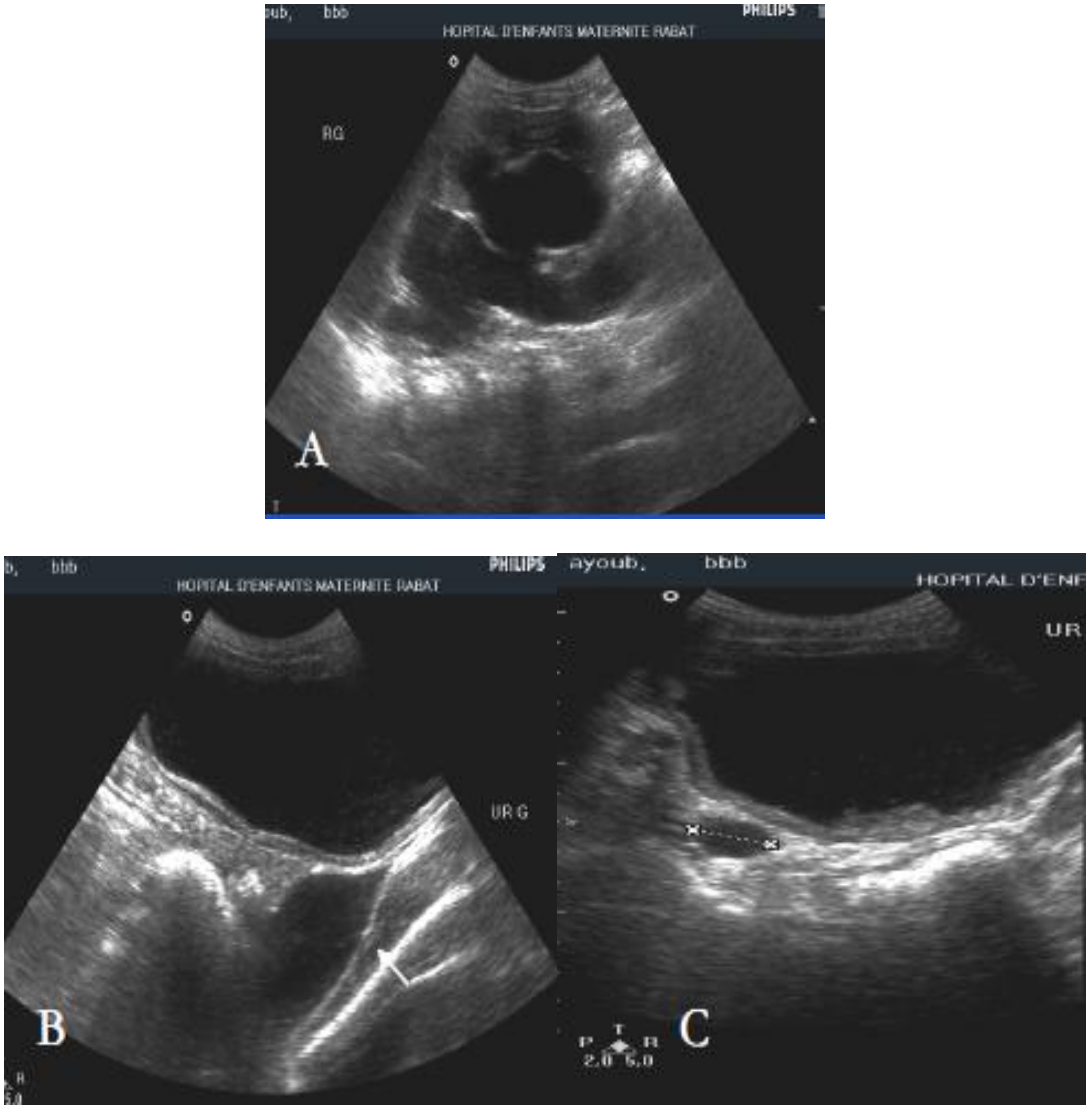
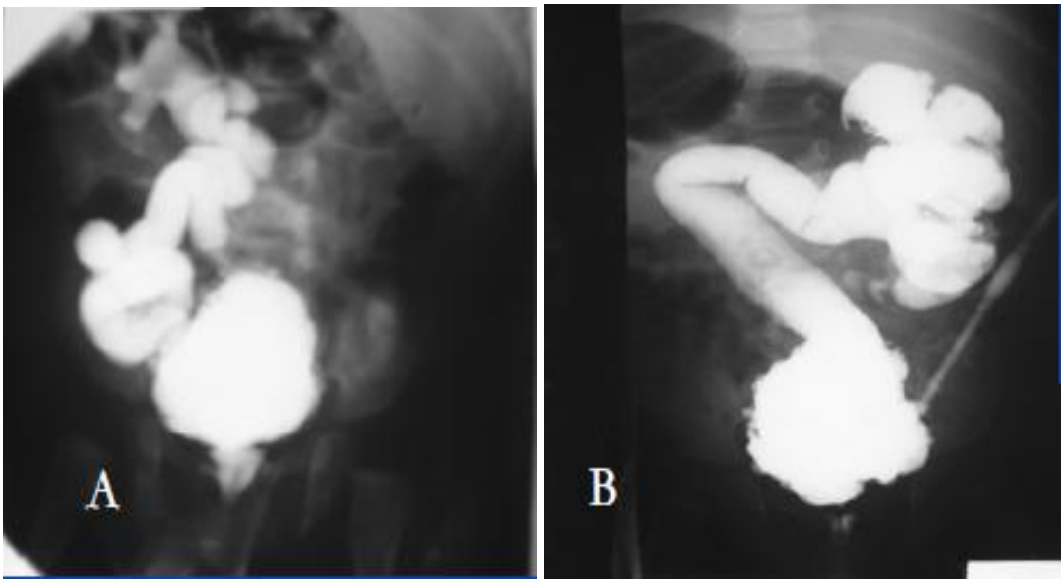


Figure n° 10: échographie de l'arbre urinaire chez un nouveau né (J2) porteur d'une valve de l'urètre. A: coupe longitudinale du rein droit : urétérohydronéphrose importante B, C : coupe longitudinale(B) et transversale(C) de l'uretère pelvien droit qui est dilaté et tortueux. (40)



Figuren° 11: UCG réalisée chez 2 de nos patients porteurs d'une valve de l'urètre postérieur: reflux vésico-urétéral (40)

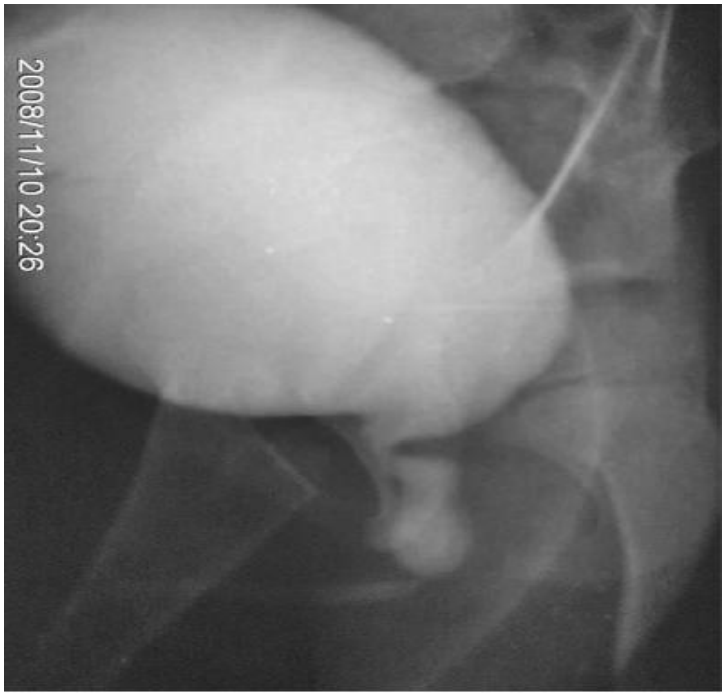


Figure n° 12: UCG : valves de l'urètre postérieur. (39)

D .TUBERCULOSE URO-GENITALE : (41)

Autrefois fréquente, et cause majeure de petite vessie, la tuberculose uro-génitale est actuellement très rare chez l'enfant en raison de l'amélioration des conditions de vie, de la pratique quasi systématique de la vaccination par le BCG et de l'efficacité du traitement de la primo-infection pulmonaire.

1. Epidémiologie :

La localisation rénale n'est jamais primitive, mais secondaire au foyer ganglio-pulmonaire de primo-infection. L'atteinte de l'appareil urinaire a lieu généralement plusieurs années après le contage pulmonaire, ce qui explique que cette localisation s'extériorise habituellement chez des enfants de plus de 6 ans et de façon tout à fait exceptionnelle chez le nourrisson.Le *Mycobacteruim Tuberculosis* arrive par voie sanguine jusqu'à la corticale rénale. La propagation se fait ensuite par les urines vers les uretères et le bas-appareil, mais également par voie lymphatique, en particulier vers les organes génitaux. Dans la plupart des cas, l'atteinte est réno-urétérale ; cependant, certaines localisations génitales (prostatique ou épididymaire) en apparence isolées, peuvent se rencontrer.

2. Diagnostic :

Les troubles mictionnels à type de cystite, telles les mictions impérieuses avec éventuelles fuites d'urines ou pollakiurie, peuvent constituer les premiers troubles. Il peut aussi s'agir d'une hématuried'une albuminurieou de douleurs lombaires. Ces signes, non spécifiques, ne peuvent amener à évoquer le diagnostic qu'en raison du contexte familial ou d'un aspect urographique particulier. La notion de contage familial est plus souvent retrouvée chez l'enfant que chez l'adulte [42]

La certitude diagnostique, indispensable pour entreprendre le traitement, est donnée par la mise en évidence dans les urines de BAAR par l'examen direct ou, plus souvent, la mise en culture sur milieux spéciaux. La bactériurie pouvant être intermittente (pyurie aseptique), l'examen bactériologique urinaire est systématiquement répété 3 jours de suite.

L'enquête radiologique ne comporte aucune spécificité chez l'enfant. L'échographie est peu performante, ne pouvant pratiquement déceler pour cette affection que les dilatations du haut appareil. Les lésions étant toujours jeunes et évolutives, il ne faut pas s'attendre à trouver de calcifications sur la radiographie d'abdomen sans préparation. Les aspects dessinés par l'urographie intraveineuse sont variés, reflétant le caractère sténosant de la tuberculose sur la voie excrétrice et ulcérant au niveau du rein : excavation d'une ou de plusieurs papilles, exclusion d'un calice, rétraction pyélique, dilatation urétéropyélocalicielle, rétrécissement urétéral unique ou multiple, sclérose vésicale. La localisation urétérale peut être apparemment isolée et ne doit pas égarer le diagnostic vers une urétérite non spécifique ou une sténose congénitale. Le rein controlatéral doit être examiné avec la plus grande attention. Le bas-appareil est mieux étudié par l'urétrographie rétrograde et mictionnelle, pouvant dépister un foyer prostatique, lui aussi éventuellement apparemment isolé.

La cystoscopie n'est pas systématique, mais permet dans le doute une biopsie vésicale. L'urétéro-pyélographie rétrograde n'est indiquée que pour préciser l'aspect des lésions urétérales.

3. Principes du traitement

Les lésions étant le plus souvent jeunes, le traitement médical est particulièrement efficace et l'indication chirurgicale plus rare que chez l'adulte. Le traitement médical, adapté au poids de l'enfant, associe INH, rifampicine et éthambutol. Ce traitement ne comporte pas de particularité, par rapport à celui de l'adulte, si bien qu'il apparaît logique aujourd'hui de réduire sa durée à 1 an. Le traitement chirurgical est évité dans la plupart des cas, mais son indication peut être secondaire. En effet, la guérison des foyers tuberculeux se fait au prix d'une fibrose qui peut être source de rétrécissements d'apparition très tardive, en particulier au niveau de l'uretère. La surveillance, essentiellement échographique, doit être poursuivie durant des dizaines d'années. La néphrectomie totale chez l'enfant a été pratiquement supprimée depuis l'apparition de la chimiothérapie (sur huit néphrectomies effectuées chez l'enfant par Ehrlich [43]

Sur une série de 30 cas de tuberculose urinaire, six ont été effectuées avant l'ère de la chimiothérapie). Les indications chirurgicales sont aujourd'hui limitées à la néphrectomie partielle pour supprimer un foyer résiduel, et au traitement d'une sténose urétérale stérilisée par le traitement médical [44]

À ce propos, le faible nombre de sténose urétérale chez l'enfant ne permet aucune conclusion sur le rôle protecteur de la corticothérapie, discuté chez l'adulte. Une fois installées, les sténoses urétérales ne peuvent être durablement traitées par des dilatations endoluminales et nécessitent donc une résection chirurgicale. L'agrandissement d'une petite vessie tuberculeuse par une anse intestinale est exceptionnel actuellement, réservé aux lésions séquellaires et scléreuses. Cette chirurgie est effectuée en pratique après au moins 6 semaines d'antibiothérapie.

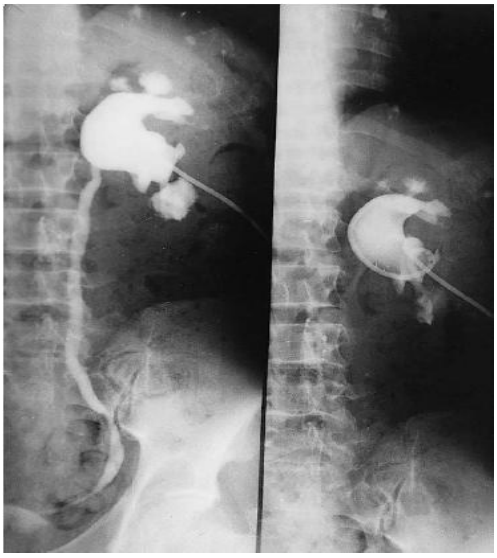


Figure n°13 : Pyélographie descendante. Caverne tuberculeuse rénale avec sténose bipolaire pyélo-urétérale et urétérovésicale.

Figure n° 14 : UIV dans la tuberculose urogénitale : (41)

- *A : hypertrophie de la muqueuse vésicale réalisant des images lacunaires associée à des sténoses urétérales bilatérales*
- *B : Aspect en double contour et réduction importante de la capacité vésicale associée à une sténose du méat urétéral gauche et une mutité rénale droite.*

Figure n° 15: tuberculose urinaire : une UCG montrant
une réduction extrême de la capacité vésicale réalisant l'aspect de vessie
" trigonale " associée à une sténose des 2 méats urétéraux (41)

E. AUTRES INDICATIONS

L'agrandissement vésical peut également être indiqué dans des situations de troubles fonctionnels liée à une vessie peu compliante et de capacité réduite : abouchement ectopique bilatéral des uretères, formes sévères de dyssynergie vésicosphinctérienne (syndrome de Hinnman), dans ces cas, on constate une dilatation de la vessie et/ou du haut appareil urinaire ainsi qu'un reflux vésico-urétéral pouvant se compliquer d'une insuffisance rénale chronique d'où la nécessité dans certaines situations de réaliser un agrandissement vésical avant l'installation de l'insuffisance rénale, cette cystoplastie peut être également indiquée chez les patients en insuffisance rénale terminale, dans le but de reconstruire un bas appareil compatible avec une éventuelle transplantation (45).

Il peut être aussi indiqué dans les petites vessies inflammatoires (bilharziose, cystites chroniques non spécifiques), traumatiques et post-radiques.

Les techniques chirurgicales utilisées pour l'agrandissement

I. LES ENTEROCYSTOPLASTIES D'AGRANDISSEMENT (46)

L'Entérocystoplastie d'agrandissement consiste à prélever une portion d'intestin pour être suturée à la vessie. Elle est indiquée en cas de limitation de la capacité et de la compliance vésicale lorsque les traitements conservateurs ont échoué. Le but de cette intervention est d'améliorer le confort mictionnel des patients, mais surtout à long terme de protéger le haut appareil urinaire.

Les différents segments d'intestin peuvent être utilisés pour réaliser l'agrandissement avec tout de même une préférence pour l'iléon. Le segment digestif utilisé doit systématiquement être détubulisé afin de diminuer au maximum ses contractions péristaltiques pour obtenir un réservoir à basse pression.

L'enterocystoplastie d'agrandissement présente deux aspects différents :

- L'augmentation se limite à l'introduction dans la paroi vésicale d'un segment intestinal visant à accroître la capacité du réservoir et écrêter les pics de pression. C'est l'intervention idéale dans les vessies hypertoniques, neurologiques ou non.
- La substitution remplace après cystectomie sus-trigonale le détrusor par un segment intestinal. C'est l'intervention qui s'impose chaque fois que la paroi vésicale est altérée et ne peut être conservée. Le maintien du trigone garde au réservoir sa sensibilité. La vessie tuberculeuse ou bilharzienne rétractée, la petite vessie des cystites interstitielles en sont les indications préférentielles.

Apres cette chirurgie, il existe un bénéfice sur la qualité de vie des patients avec plus de 90% qui se déclarent franchement améliorés. La continence vésicale est obtenu dans plus de 90% des cas la nuit et entre 91 et 100 % le jour. Au long terme, il est observé des infections chroniques avec une bactériurie asymptomatique dans près de

70 % des cas qui ne nécessite pas de traitement. Il existe également un risque de 10 à 50 % de lithiases consécutives à la production de mucus dans les 2 premières années, Une complication gravissime pouvant mettre en jeu le pronostic vital du patient est la perforation de l'enterocystoplastie dont la fréquence est estimée entre 5 et 13 % . De même, un risque de cancérisation de l'enterocystoplastie peut apparaître au-delà de 5 à 10 ans dans 1 % des cas (46).

A .Indications/ contre indications de l'enterocystoplastie :

1. Indications

La diminution de la capacité et de la compliance vésicale était autrefois le plus souvent d'origine tuberculeuse. Actuellement, ce sont la vessie neurologique, les malformations vésicales (exstrophies vésicales+++), et quelques affections acquises (cystite interstitielle, infection chronique) qui sont les principales maladies qui diminuent la capacité et la souplesse vésicale. L'enterocystoplastie d'agrandissement est indiquée lorsque les traitements conservateurs ont échoué. Elle est également preposée en cas d'incontinence par instabilité vésicale. Elle va absorber une partie des pressions générées par la contraction vésicale, sans toutefois la supprimer.

La création d'un réservoir de plus grande capacité, et de basse pression peut compromettre la miction spontanée, par diminution de la contraction vésicale. Il convient alors de vérifier que le patient est capable et accepte la pratique des auto-sondages avant la réalisation de l'enterocystoplastie.

2. Contre indications

L'enterocystoplastie d'agrandissement est contre-indiquée en cas de tumeur de vessie. Il est important si on garde la vessie en place pour l'agrandir, d'éliminer au préalable une tumeur de la vessie ou un carcinome in situ par un examen endoscopique.

Une vessie radique avec rétraction vésicale est une autre contre-indication à l'enterocystoplastie d'agrandissement, il existe un risque accru de fistule vésicale, faisant alors discuter l'indication de dérivation urinaire externe.

Les patients ayant des troubles intrinsèques du tube digestif, comme la maladie de crohn, ainsi que ceux ayant des grêles courts ne sont pas des candidats à une telle chirurgie, au risque de voir apparaître des complications importantes sur l'enterocystoplastie.

Enfin, la non-acceptation de l'auto-sondage doit faire récuser l'intervention. L'apprentissage de l'auto sondage doit donc être réalisé avant l'intervention. La difficulté de réalisation de l'auto-sondage par l'urètre doit faire discuter d'une dérivation continente de type Mitrofanoff dans le même temps.

B. Préparation à l'intervention

1. Évaluation de l'appareil urinaire

L'exploration de l'appareil urinaire, de sa morphologie et de son mode de fonctionnement fait appel aux examens biologiques, radiologiques, scintigraphiques, endoscopiques et urodynamiques.

a. <u>Biologie</u> :

- *la fonction rénale :*

Dosage de l'urée et de la créatinine dans le sérum à la recherche d'une insuffisance rénale.

- *l'ECBU :*

À la recherche d'une infection urinaire qu'il faut traiter.

- *l'ionogramme sanguin :*

Recherche une acidose métabolique, une dyskaliémie, ou d'autres troubles hydro électrolytiques qu'il faut corriger.

b . <u>Radiologie</u> :

- *l'échographie rénale* :

Recherche des anomalies du parenchyme rénal, des cavités pyélo calicielles, et de la vessie.

- *l'UCG :*

Permet d'évaluer la taille de la vessie, sa paroi, ses contours, ainsi que de rechercher un reflux vésicaux urétéral.

- *L'UIV :*

Permet de rechercher des anomalies aussi bien au niveau du haut appareil urinaire, que du bas appareil urinaire.

- *Les explorations urodynamiques :*

La cystomanométrie permet d'étudier la capacité de la vessie, elle est d'indication systématique dans certaines situations.

2. Préparation intestinale :

Le prélèvement d'une anse digestive nécessite de préparer l'intestin. Cette préparation a pour but de diminuer le risque septique et de faciliter la reprise de transit. Elle est d'autant plus utile qu'il s'agit de patients neurologiques ayant un transit intestinal ralenti.

On peut faire cette préparation de deux manières :

- Régime sans résidu pendant une semaine avant la date de l'intervention associé à un lavement rectal de type Normacol la veille de l'intervention.
- Pas de regime particulier avant l'intervention mais un lavement per Os de type Colopeg, ou Fortrans à raison de 2 litres à J-2 et 2 litres à J-1 jusqu'à obtenir des selles parfaitement claires sans résidu. Les pertes hydriques sont compensées le soir même par la mise en place d'une perfusion de soluté hydro électrolytique.

3. Antibioprophylaxie :

Afin de diminuer le risque septique, les patients reçoivent une antibiothérapie prophylactique qui est réalisé au bloc opératoire avant l'incision. Selon les recommandations de la société française d'anesthésie et de réanimation (SFAR), il s'agit d'une chirurgie propre contaminée avec ouverture du tube digestif. Par conséquent, l'antibioprophylaxie préconisée est limitée à une injection préopératoire éventuellement renouvelée pendant l'intervention en fonction de la pharmacocinétique de la molécule et de la durée de l'intervention. Il s'agit le plus souvent d'une céphalosporine de 2eme génération dont la dose est renouvelée si l'intervention dure plus de trois heures. En cas d'allergie, on utilise une association d'imidazolé et de gentamicine.

4. Installation sur la table opératoire

Le patient est en décubitus dorsal avec une légère hyper lordose pour une bonne exposition du champ opératoire en ouvrant le bassin, facilitant l'abord pelvien.

L'intervention se déroule sous anesthésie générale, une sonde gastrique en place. L'incision est médiane sous-ombilicale pouvant remonter au dessus de l'ombilic. La verge aseptisée est facilement accessible au cours de l'intervention. Le matériel chirurgical est classique. Les sutures mécaniques raccourcissent le temps opératoire.

C. Technique chirurgicale.

1. Cystectomie :

1-1 : Principe opératoire

Les explorations préalables, radiologiques et urodynamiques, les constatations préopératoires déterminent le type de la cystectomie .20

La cystectomie d'agrandissement se réalise le plus souvent en bivalvant la vessie avec une conservation du détrusor lorsqu'il est de qualité correcte et donc sans geste d'exérèse. Cependant, lorsque le détrusor apparaît très fibreux, épaissi et dans certaines maladies comme les cystites interstitielles ou les vessies tuberculeuses, il est nécessaire d'envisager une cystectomie sus-trigonale.

a. La cystoplastie bivalve

Elle consiste à libérer la face antérieure, le dôme et la face postérieure de la vessie afin de l'inciser d'avant en arrière dans le plan sagittal. La face antérieure de la vessie est libérée en abordant l'espace de Retzius jusqu'au niveau du col vésical. L'exposition du pelvis est réalisée à l'aide d'un écarteur auto statique et d'une valve médiane permettant de rétracter les anses intestinales. La face postérieure de la vessie est facilement individualisable en descendant au niveau du cul de sac de Douglas chez le garçon, ou le cul de sac vésico-utérin chez la fille. Les faces latérales ne sont pas libérées et il est préférable de garder les artères ombilicales sans les sectionner afin de conserver une bonne vascularisation du dôme vésical.

La face antérieure, le dôme et la face postérieure sont ainsi libérées et mobiles. La vessie est ouverte dans le plan sagittal d'avant en arrière (figure 16). Cette incision débute 2 cm au dessus du col vésical, qui est facilement repéré grâce au ballon de la sonde vésicale, puis elle se prolonge en arrière à 2 cm au dessus de la barre inter urétérale. Les berges vésicales sont exposées par des fils repères ainsi que les deux extrémités de l'incision (Figure17).

Ce geste donne une bonne exposition du trigone vésical et permet d'intuber les uretères par des sondes souples charrières 6 ou 7 servant ainsi de repères pour la Cystoplastie et de drainage urinaire.

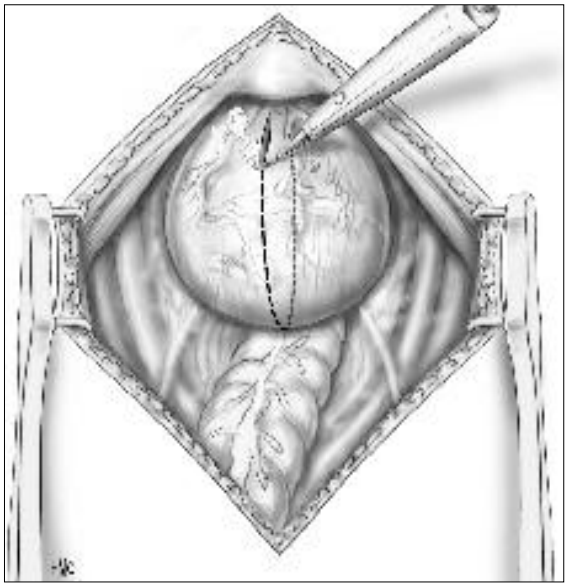


Figure 16 : cystoplastie bivalve. La vessie est libérée et ouverte dans le plan sagittal par une incision menée au bistouri électrique d'avant en arrière débutant 2 cm au dessus du col vésical, et se prolongeant en arrière à 2 cm au-dessus de la barre inter-urétérale.

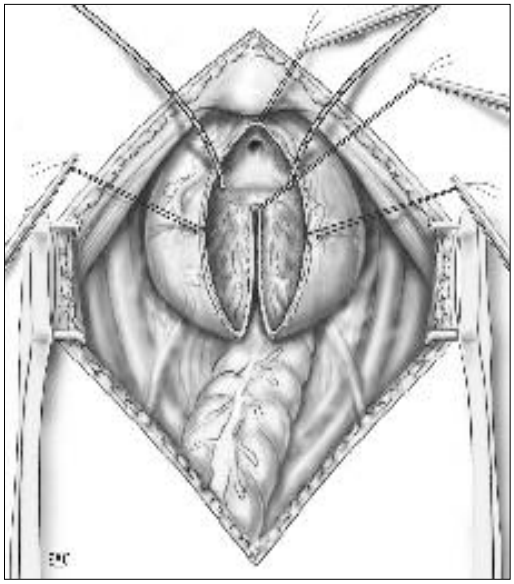


Figure 17 : cystoplastie bivalve : les berges vésicales sont marquées par des fils repères permettant une exposition du trigone vésical afin d'intuber les uretères par des sondes. (46)

b. Cystectomie sus-trigonale

Apres l'incision médiane sous-ombilicale, le plan musculo-aponévrotique est incisé sans ouvrir le péritoine. La face antérieure de la vessie est libérée en disséquant l'espace de Retzius jusqu'au col vésical et les aponévroses pelviennes sans les inciser. Les faces latérales vésicales sont libérées en remontant en dehors et en arrière vers les uretères. Les artères ombilicales droite et gauche sont liées et sectionnées. Les uretères peuvent éventuellement être disséquées et mis sur lacs repères lors de cet abord extra-péritonéal. Le péritoine est ouvert entre l'ombilic et le dôme vésical. Les ailerons vésicaux sont liés et sectionnés de part et d'autre du dom vésical.

- chez le garçon : l'incision du péritoine est poursuivie en arrière au niveau du fond du cul de sac de Douglas. Le dôme vésical est ensuite saisi par une pince confié à l'aide afin d'effectuer une traction vers le haut et l'avant. Ce geste permet d'ouvrir l'espace passant en avant su plan des vésicules séminales et des canaux déférents (figure 18)

- chez la fille : l'incision du péritoine est poursuivie des faces latéro vésicales vers le cul de sac vésico-utérin. L'isthme utérin est repéré puis le clivage vésico vaginal est réalisé jusqu'au niveau du col vésical repéré par le ballon de la sonde vésicale (figure 19).

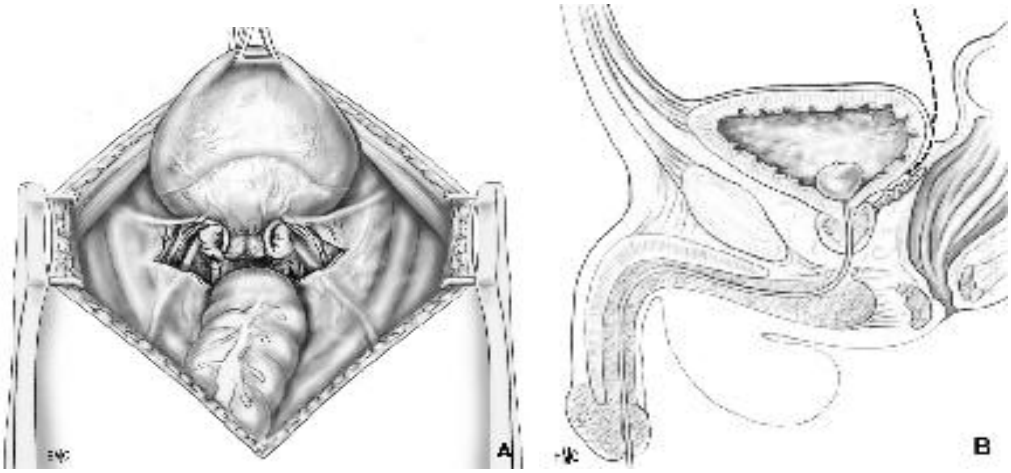


Figure n° 18: cystectomie sus-trigonale chez l'homme :

A : la calotte vésicale est libérée et saisie par une pince. Le péritoine est ouvert dans le plan transversal au niveau du cul-de-sac de Douglas
B : l'espace inter-vésico-réctal est disséqué puis le plan de clivage passe en avant des vésicules séminales et des canaux déférents. (46)

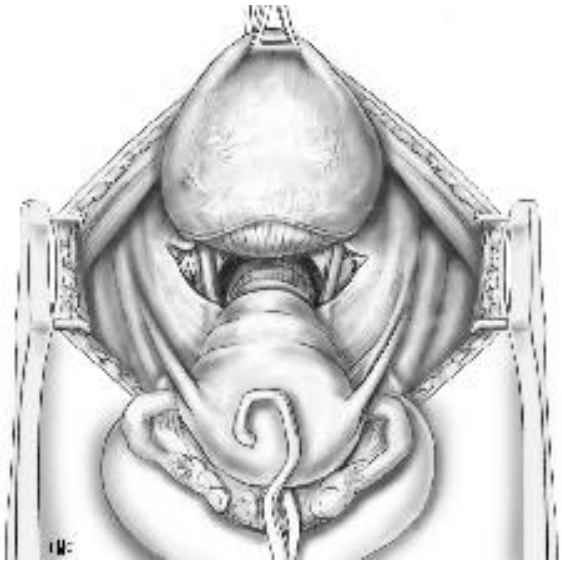


Figure n° 19: cystectomie sus-trigonale chez la femme. La calotte vésicale est libérée et saisie par une pince. L'utérus est également saisi par une pince permettant ainsi une exposition du cul-de-sac vésico-utérin. Le péritoine est ouvert dans le plan transversal et le clivage intervésicovaginal est réalisé. (46)

La calotte vésicale est ainsi complètement libérée en ligaturant et en sectionnant latéralement les pédicules vésicaux jusqu'au niveau du trigone vésical. La cystectomie sus-trigonale peut ensuite être réalisée par une incision circulaire de la calotte vésicale 1 à 2 cm au dessus du trigone à l'aide du bistouri électrique par une voie extra vésicale unique (figure 20).

Cependant, pour simplifier le geste et pour mieux contrôler le trigone, on peut réaliser une voie mixte intra et extra-vésicale. La face antérieure de la vessie est incisée dans le plan sagittal débutant 2 cm au dessus du col vésical, repéré par le ballon de la sonde vésicale, se prolongeant en arrière 2 cm au-dessus de la barre inter urétérale après intubation des uretères par les sondes de charrière 6 ou 7. La cystectomie sus trigonale est ensuite réalisée au bistouri électrique en sectionnant la calotte vésicale par un abord intra et extra vésical (figure 21). Cette incision est réalisée 1 à 2 cm au-dessus du trigone vésical avec des hémostases à la demande de la tranche de section.

Les berges de section du trigone sont marquées par des fils repères (figure 22).

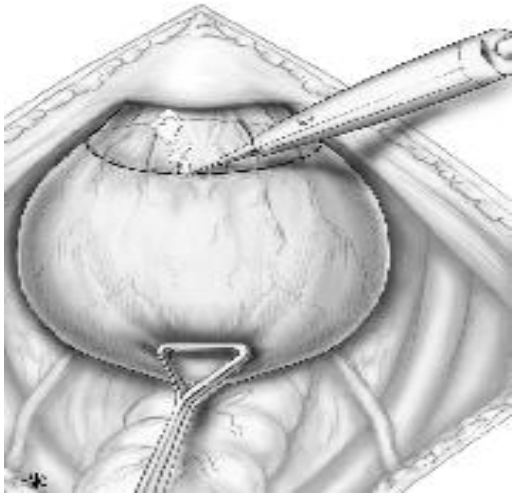


Figure 20 : cystectomie sus-trigonale : la calotte vésicale est incisée au bistouri électrique, 1 à 2 cm au-dessus du trigone vésical, par voie extra vésicale unique. (46)

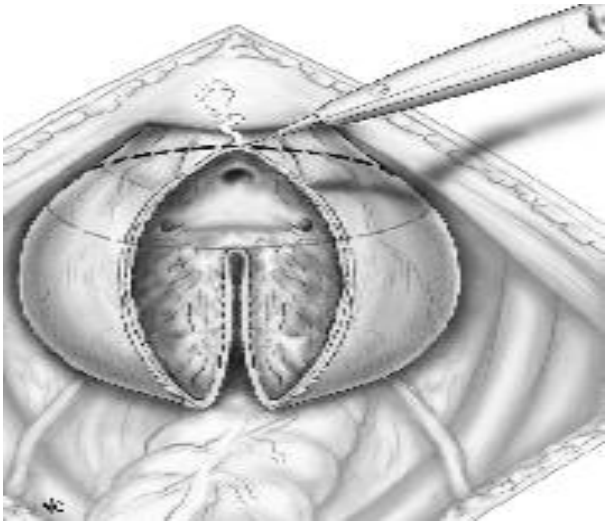


Figure n° 21 : cystectomie sus-trigonale. La calotte vésicale est incisée au bistouri électrique, 1 à 2 cm au dessus du trigone vésical, par un abord intra- et extravesical. L'abord intravésical est réalisé après une incision de la vessie dans le plan sagittal et permet un meilleur contrôle du trigone. (46)

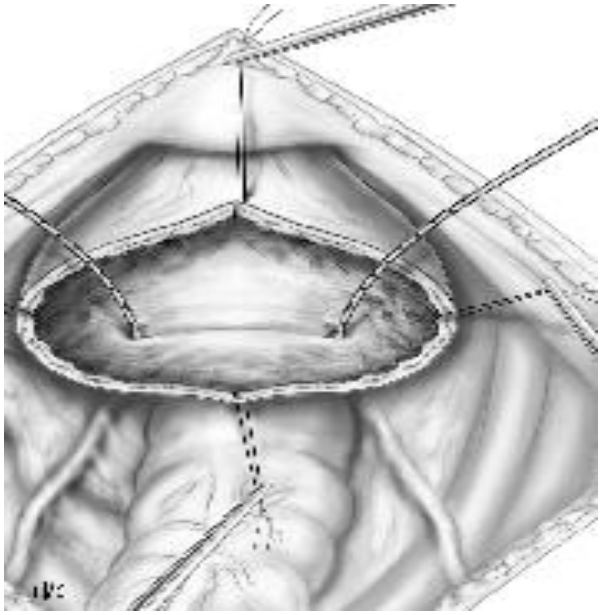


Figure n° 22 : cystéctomie sus-trigonale. Les berges de section du trigone vésical sont marquées par des fils repères et les uretères sont intubés par des sondes. (22)

2. Choix du segment intestinal et l'agrandissement vésical proprement dit

2 .1Principes

Presque tous les segments intestinaux peuvent servir à recréer un réservoir, excepté le jéjunum e raison des troubles hydro électrolytiques qu'il peut entrainer. Deux segments sont préférés : l'iléon et le segment iléo-caecal.

En faveur de l'iléon, notons la facilité du prélèvement et sa grande mobilité, la compliance parfaite du réservoir.

Pour le segment iléo-caecal, notons la forme du caecum, proche de celle de la vessie, la possibilité d'implanter les uretères dans le segment iléal dont la longueur peut pallier une brièveté de ceux-ci. L'iléon invaginé au travers de la valve iléo-caecale peut offrir une protection contre le reflux en cas d'uretères dilatés.

Les segments intestinaux sont utilisés dans leur forme tubulaire ou mieux après détubulation et reconfiguration : le segment intestinal est ouvert sur son bord anti mésentérique pour obtenir un patch ; reconfiguré, l'intestin détubulé donne une vessie à basse pression.

2. 2Technique

a. Prélèvement du greffon

- *greffon iléale :*

Une anse iléale de 15 à 20 cm est repérée à 20 à 30 centimètres de la valvule iléo-caecale après s'être assuré que l'anse peut être amenée sans traction au contact du trigone (figure 23). Le sommet et les extrémités de l'anse sont repérés par des fils, l'anse est extériorisée et sa vascularisation est étudiée par transparence avec le scialytique. Un seul pédicule artériel suffit. Les feuillets du mésentère sont incisés de part et d'autre du pédicule vasculaire principal en direction des extrémités du greffon. L'hémostase est réalisée de proche en proche au PGA 3/0 (figure 24).

Le greffon iléal est libéré dans le prolongement de l'incision du mésentère après mise en place des champs de protection. La section est faite au bistouri électrique ou aux ciseaux droits.

Les extrémités du greffon sont désinfectées et l'hémostase est assurée au bistouri électrique, la continuité intestinale est rétablie au-dessus et en avant du greffon par une anastomose termino-terminale en un plan (deux hémi surjets de PGA 3/0). Les pinces mécaniques facilitent ce temps opératoire : sutures latéro-latérales terminalisées par pince GIA et TA 50 ou 90. La brèche mésentérique est fermée à points séparés de PGA 3/0.

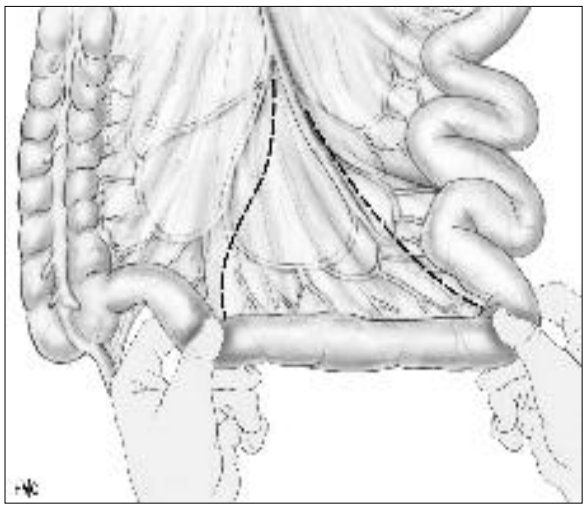


Figure 23 : prélèvement du greffon iléal : Un greffon iléal de 15 à 20 cm est isolé en prenant le pédicule vasculaire. Les feuillets péritonéaux sont incisés au bistouri électrique puis le méso-iléal est lié et sectionné.

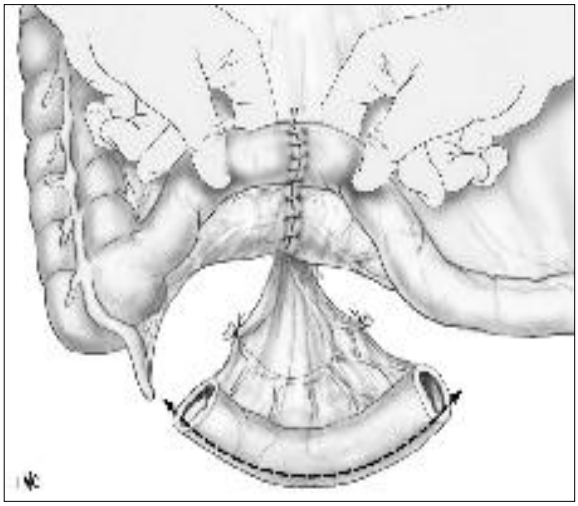


Figure 24 : prélèvement du greffon iléal. L'anse individualisée est sectionnée puis placée sous le mésentère. Le circuit digestif est remis en continuité par une anastomose termino-términale. La brèche mésentérique est refermée. L'anse iléale est détubulisée par une incision longitudinale sur son bord anti mésentérique au bistouri électrique. (46)

Préparation du patch :

Le greffon intestinal est irrigué à la Bétadine® et au sérum, puis une longue pince à disséquer est introduite dans sa lumière pour l'étaler. Il est alors ouvert sur son bord anti-mésentérique au bistouri électrique.

Les champs opératoires de protection ainsi que les instruments ayant servi pour ce temps sont changés afin de diminuer le risque septique.

L'extra-péritonisation du greffon est menée en suturant le péritoine rétrovésical au mésentère du greffon par quelques points de PGA 3/0.

- *Greffon sigmoïdien :*

L'utilisation d'un greffon sigmoïdien à l'avantage théorique que ce greffon soit de réalisation relativement simple et surtout facilement abaissable sur la calotte vésicale du fait de la proximité entre la vessie et le sigmoïde. Cependant, il faut veiller au préalable à avoir un colon sans diverticule à l'aide d'un examen endoscopique ou radiologique.

Le prélèvement de l'anse consiste à isoler 15 à 20 cm de sigmoïde en le pediculisant sur une artère sigmoïdienne. Le méso est lié et sectionné de part et d'autre de l'anse. Les clans digestifs sont mis en place sur le sigmoïde qui est ensuite sectionné. La continuité digestive est rétablie par une anastomose termino terminale aux fils à résorption lente ou à la pince mécanique. Les clamps digestifs sont ôtés et l'étanchéité de la suture est vérifiée. La brèche péritonéale est refermée (figure 25).

L'anse sigmoïdienne prélevée est nettoyée à l'aide de compresses et d'antiseptique. L'anse sigmoïdienne est détubulée par une incision sur son bord anti mésentérique au bistouri électrique.

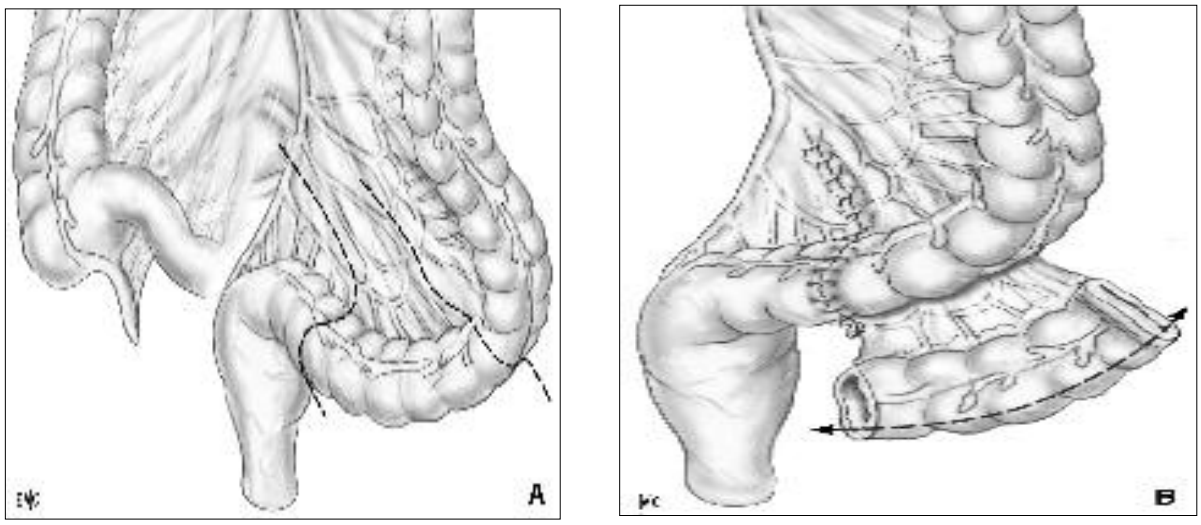


Figure 25 : Prélèvement du greffon sigmoïdien.

A. un greffon sigmoïdien de 15 à 20 cm est isolé en repérant le pédicule vasculaire. Les feuillets péritonéaux sont incisés au bistouri électrique puis le mésosigmiodien est lié et sectionné. B. l'anse sigmoïdienne est sectionnée puis placée sous le mésentère. Le circuit digestif est remis en continuité par une anastomose termino-términale. La brèche mésentérique est refermée. L'anse sigmoïdienne est détubulisée par une incision longitudinale sur son bord anti mésentérique. (46)

- *Greffon iléo caecal*

L'utilisation d'un greffon iléo caecal se justifie en cas de mésentère trop court ou rétracté empêchant l'abaissement d'un greffon iléal. Le caecum seul peut éventuellement être prélevé sans l'iléon. Il est cependant important de détubuliser ce greffon afin d'obtenir un réservoir à basse pression, même s'il peut être utilisé intact.

Le fascia de Todlt droit est libéré afin de décoller le colon de la paroi. Les 15 derniers centimètres de l'iléon terminal sont individualisés en partant de la valvule iléo caecale et les 15 cm du colon droit en partant du colon droit en emmenant le caecum. Les pédicules vasculaires sont repérés puis les méso sont liés et sectionnés. Les clans

digestifs sont mis en place puis le tube digestif est sectionné (figure 26). Le circuit digestif est remis en continuité en réalisant une anastomose manuelle, aux fils à résorption lente, iléo colique termino latérale sur une bandelette. La suture peut être mécanique à l'aide de pinces automatiques. Les clamps digestifs sont ôtés et l'anastomose est vérifiée. La brèche mésentérique est fermée.

Le segment isolé est détubulée sur le bord anti mésentérique. Une appendicectomie est associée (figure 27).

Ce segment digestif peut être utilisé comme un patch sur la vessie, ainsi les incisions iléales et coliques sont suturées aux fils à résorption lente l'une à l'autre sur la berge postérieure pour bâtir une plaque « iléocæcale » (figure 28).

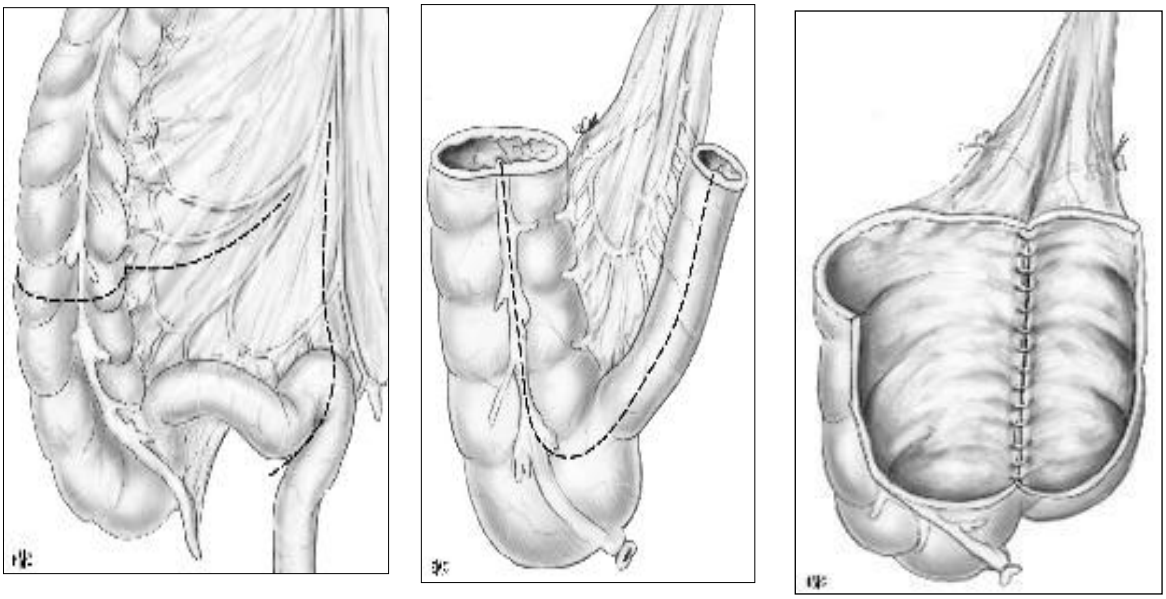


Fig26, 27 et 28: prélèvement du greffon iléocæcal et son détubulisation par une incision sur le bord anti mésentérique. (46)

- *Le greffon gastrique :*

Un greffon gastrique peut être utilisé pour réaliser une enterocystoplastie d'agrandissement. Les avantages de cette technique sont l'absence de sécrétion de mucus par la plastie, une diminution du risque infectieux, et une réduction des troubles métaboliques. Les inconvénients sont principalement la difficulté de prélèvement de ce segment digestif et la possibilité d'un syndrome « douleur-hématurie » en rapport avec la sécrétion acide.

Le prélèvement gastrique consiste à isoler le pédicule gastro epiploique droit pour la vascularisation du greffon. Le grand épiploon est incisé le long de la grande courbure gastrique tout en préservant la portion située en regard du patch. L'épiploon est libéré du colon transverse. L'artère gastro epiploique gauche est liée. Les deux clans digestifs sont disposés en coin sur la partie médiane de l'estomac. L'estomac est sectionné pour prélever le greffon dont la base se situe sur la grande courbure et la pointe se dirige à 1 ou à 2 cm vers la petite courbure. L'estomac est suturé pour sa remise en continuité aux fils à résorption lente. Ce patch est ensuite descendu dans le pelvis en allongeons le plus possible son pédicule vasculaire. Il est passé en arrière du mésocôlon transverse puis de la racine du péritoine en position rétro péritonéale. Le greffon est basculé de 180° sur son axe afin d'amener la pointe vers le col vésical (47, 48).

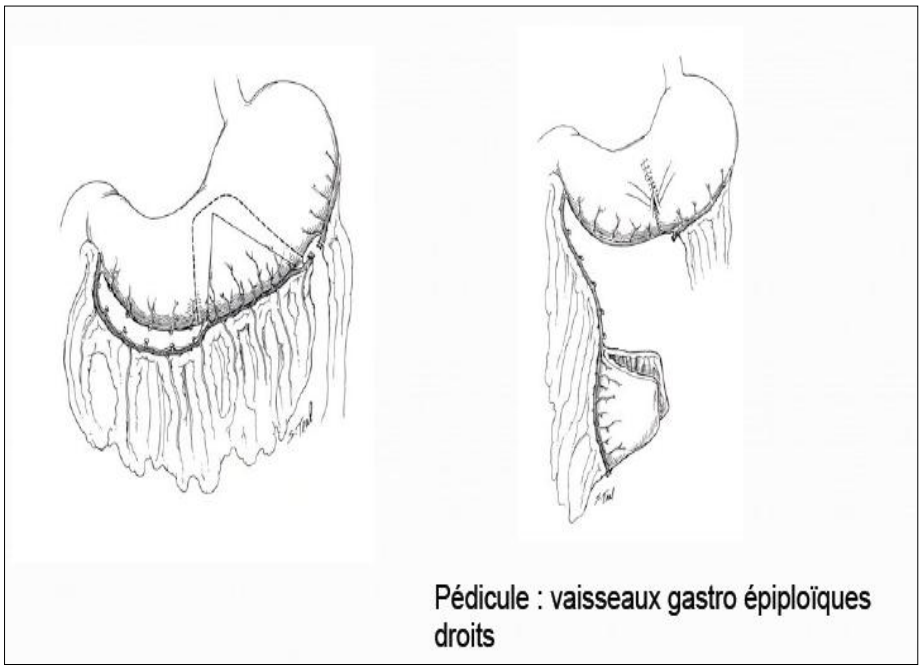


Figure n° 29 : prélèvement gastrique pour gastrocystoplastie

b. L'enterocystoplastie proprement dite :

Quel que soit le segment digestif utilisé, il sera disposé sous la forme d'un patch au niveau de l'incision vésicale. La suture est réalisée aux fils de résorption lente. Elle peut se faire en un plan total, un plan musculeux unique, ou en deux plans séparés muqueux et musculeux. L'essentiel est d'éviter toute éversion de la muqueuse intestinale ou vésicale dans la suture.

- *Cystoplastie en cas de vessie bivalve :*

Le segment digestif prélevé est donc detubulisé puis descendu au niveau de la calotte vésicale en prenant bien soin de le passer sous le méso afin de ne pas créer de bride abdominale. Une longueur de 15 cm de segment digestif suffit en cas de vessie bivalve.

Le patch digestif est placé au niveau de l'incision vésicale avec une pointe dans chaque commissure antérieure et postérieure de la cystectomie et une pointe sur les faces latérales du dôme vésical (figure 30). Des points de fixation de la plastie peuvent être placés à chaque extrémité de ce losange afin d'avoir un bâti en utilisant les fils repères su 1er temps opératoire. La suture vésico digestive est réalisée aux fils à résorption lente et débutée au niveau de la commissure postérieure. Cette suture est menée jusqu'au sommet de la vessie ou elle est arrêtée sur le point de bâti. Ensuite, on réalise le même geste mais en partant de la commissure antérieure et en remontant vers le dôme vésical. Le geste final comprend donc quatre surjets débutant au niveau des commissures et remontant jusqu'au dôme vésical.

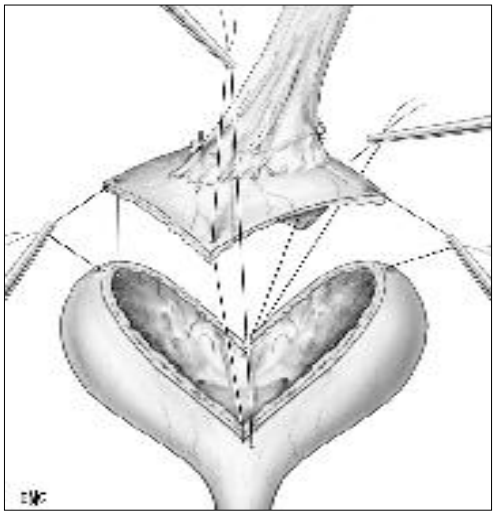


Figure n° 30 : cystoplastie en cas de vessie bivalve : le patch digestif est placé en losange au niveau de l'incision vésicale avec une pointe dans chaque commissure antérieure et postérieure de la cystotomie et une pointe sur les faces latérales du dôme vésical (46).

- *La Cystoplastie en cas de cystectomie sus-trigonale.*

Dans les cas ou il est nécessaire de réaliser une cystectomie sus- trigonale, le segment digestif doit être plus long (20 à 25 cm). Il faut également le detubuliser afin d'obtenir un réservoir à basse pression.

Le segment digestif est descendu au niveau du trigone vésical. La congruence entre le segment digestif et le trigone n'est pas bonne et il faut donc l'adapter. Le segment digestif est disposé comme un rectangle au niveau du trigone pour être ensuite descendu comme un parachute (figure 31). Un bâti de la Cystoplastie est réalisé avec les fils repères laissés sur le trigone lors d 1er temps opératoire. Les portions antérieures et postérieures du segment digestif sont suturées directement au trigone. Le surplus latéral est suturé sur lui-même afin de ne pas diminuer le volume de la cystoplastie.

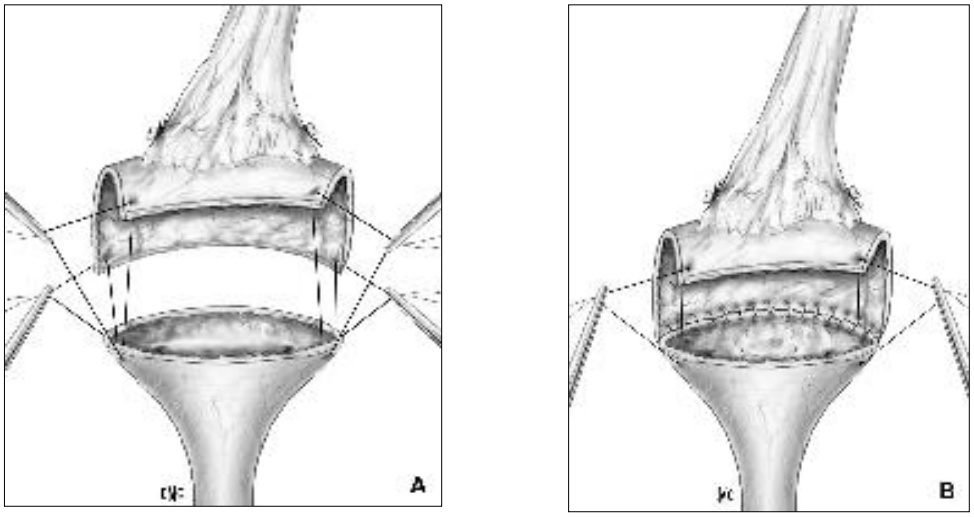


Figure n° 31 : cystoplastie en cas de cystectomie sus-trigonale. A. le patch digestif est descendu au niveau du trigone vésical. B. un bâti de la cystoplastie est réalisé avec les fils repères laissés sur le trigone puis les portions antérieure et postérieure du segment digestif sont suturées directement au trigone. (46)

2.3 Variantes de l'agrandissement vésical après cystectomie sus-trigonale

- *Plastie avec l'angle iléo-caecal*

Elle se justifie si le mésentère trop court ou rétracté empêche l'agrandissement par une anse iléale en U.

Après décollement du côlon droit et repérage de l'artère iléo-caeco-colique, un greffon comportant 15 centimètres de caecum et 15 centimètres d'iléon est prélevé. La continuité iléo-colique est rétablie par une suture termino-terminale en un plan, après spatulation iléale ou par suture mécanique (anastomose latéro-latérale terminalisée GIA et TA ou anastomose termino-latérale EEA et TA). Le greffon est basculé pour anastomoser la tranche caecale au détrusor, l'iléon reçoit les uretères s'ils doivent être réimplantés. (Figure 32)

- *Plastie iléo-caecale détubulée*

Elle est justifiée chaque fois qu'un greffon de grande capacité fonctionnant à basse pression est nécessaire.

Vingt centimètres de côlon ascendant et une longueur égale d'iléon sont isolés. Le greffon est centré sur le pédicule iléo-caecal. La continuité intestinale est rétablie par une anastomose iléo-colique. Le segment intestinal isolé est ouvert sur son bord anti-mésentérique en commençant par le segment iléal pour traverser la valvule iléo-caecale et suivre la bandelette antérieure du caecum. L'appendice est enlevé. Les berges iléale et colique sont suturées l'une à l'autre pour bâtir la poche iléo-colique. Le réservoir ainsi reconfiguré subit une rotation sur son pédicule vasculaire pour être appliqué sur le socle vésical. (Figure 33)

Si la réimplantation urétérale s'impose, elle est pratiquée à la face postérieure du segment iléo-colique lorsque l'anastomose du plan postérieur vésico-intestinal est terminée.

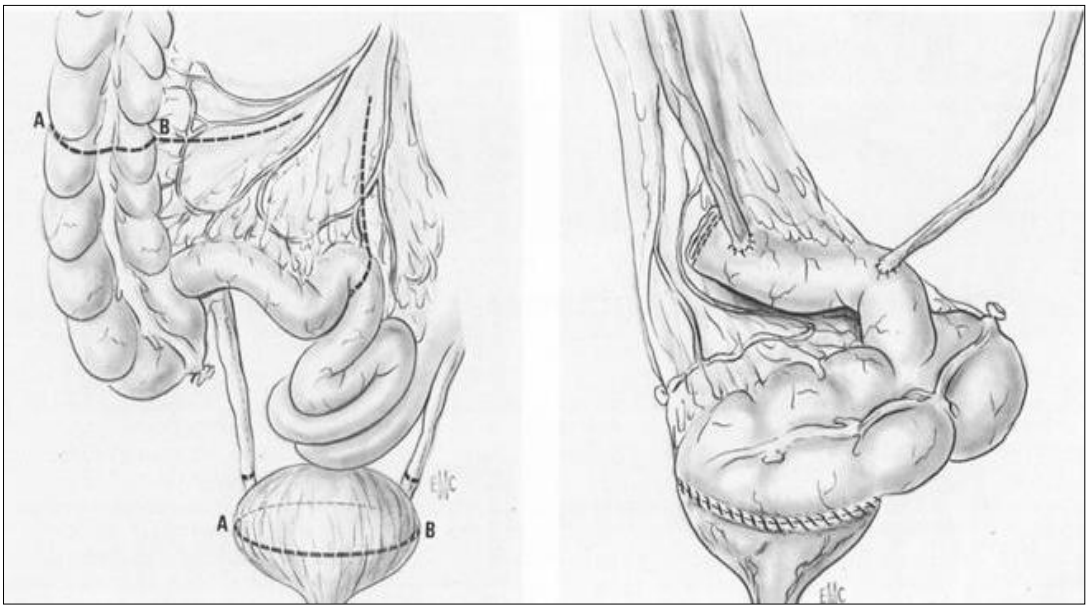


Figure n° 32: *Plastie avec l'angle iléo-caecal (46)*

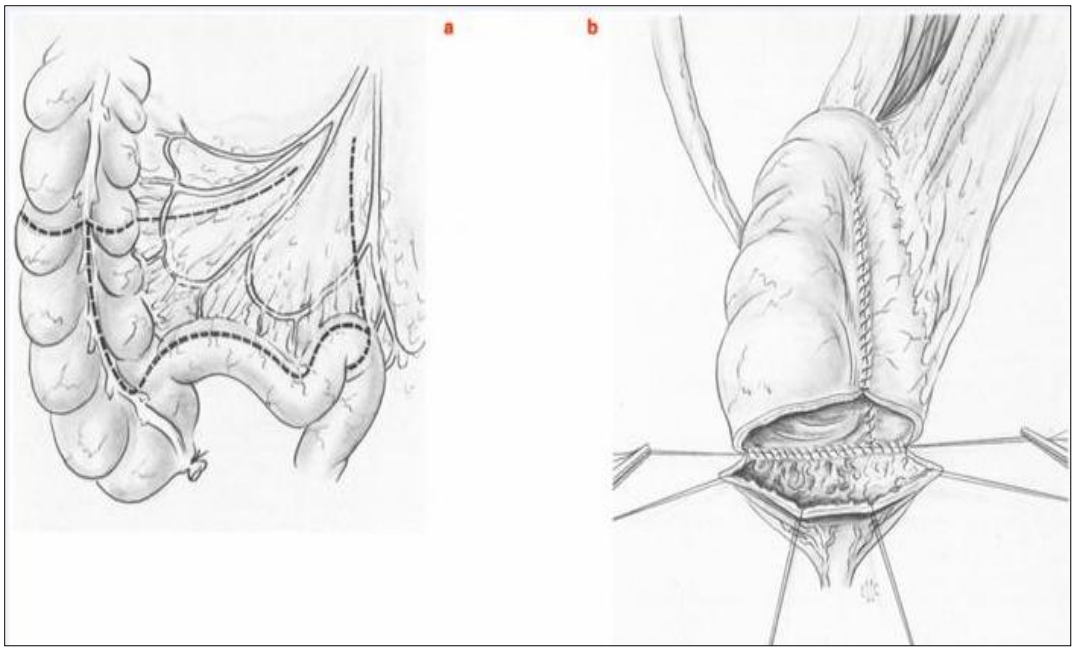


Figure n° 33: plastie iléo-caecale détubulée (46)

2. 4 Drainage et fermeture :

Avant de fermer totalement la cystoplastie, les deux sondes urétérales sont ressorties en transvesicopariétal ou à défaut à travers le patch intestinal. Une sonde de Foley charrière 20 est mise en place dans la vessie. Les sondes urétérales peuvent être fixées à la vessie ou à la plastie avec des fils à résorption rapide.

Un drain abdominal est placé au niveau du cul-de-sac de Douglas, en arrière de la plastie, éventuellement un deuxième drain est placé en avant de la plastie. Les deux sondes urétérales sont passées à travers la paroi et fixées.

Les anses grêles sont remises en place, l'épiploon est descendu si possible autour de la plastie. La paroi est fermé plan par plan.

2 .5 Les suites opératoires :

La perméabilité des sondes urétérales est vérifiée régulièrement. Elles sont enlevées l'une après l'autre à partir du 8eme jour si les suites sont été simples. En cas de complications post opératoires, il ne faut pas hésiter à les laisser en place plus longtemps.

Les drains abdominaux sont ôtés ou clampée lorsque le patient a repris son transit intestinal.

La perméabilité de la sonde urétérale doit être vérifiée régulièrement car une obstruction par du mucus est fréquente.

L'étanchéité de la cystoplastie est testée systématiquement par une cystoplastie rétrograde réalisée au minimum dix jours après l'intervention. Cet examen doit être fait sans injecter la vessie sous pression pour ne pas prendre de risque sur les sutures et au mieux sous contrôle de l'urologue. La sonde vésicale est ôtée si la plastie est étanche. S'il persiste une fuite, il faut laisser la sonde en place plus longtemps et redémarrer une cystographie rétrograde avant son ablation.

D. Gestes associés (46)

- **La cystostomie continente :**

Pour les patients ayant des difficultés à pratiquer les autosondages, il peut être intéressant de réaliser en plus de l'enterocystoplastie une cystostomie continente trans-appendiculaire de type Mitrofanoff ou une cystostomie trans-iléale de type Monti. Ce geste est réalisé dans le même temps opératoire. L'appendice ou l'iléon servant de cystostomie est implanté de préférence dans un segment de vessie préservé.

Dans certains cas, la fermeture du col par voie endovesicale peut être associée afin de diminuer au maximum les fuites urinaires. Cette pratique doit cependant être évitée car le risque de fistule au niveau de la fermeture cervicale est important et elle supprime l'accès à la vessie en cas de complication de la cystostomie.

- **La réimplantation des uretères :**

Les uretères très dilatés avec un reflux massif peuvent être réimplantés soit dans la partie de vessie conservée soit dans la plastie intestinale en gardant les mêmes principes que les enterocystoplastie de substitution. (Figure 34)

Il est possible également que le reflux et la dilatation soient la conséquence du défaut de compliance, dans ce cas, l'enterocystoplastie seule permettra de diminuer, voire normaliser l'urétérohydronephrose.

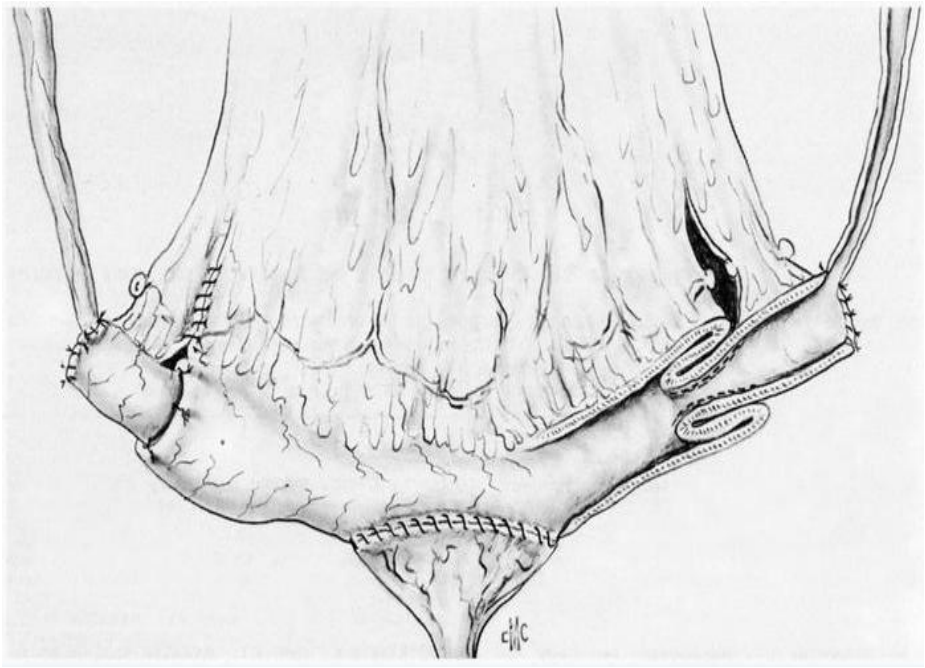


Figure n° 34: agrandissement vésical par un segment iléal
en U avec implantation des uretères dans l'extrémité invaginée(46)

E. L'enterocystoplastie par voie coelioscopique :

L'enterocystoplastie a été décrite par voie coelioscopique (48, 49). Les temps opératoires sont identiques mais avec une préférence pour l'iléon comme segment digestif. La faisabilité a donc été démontrée mais il n'existe pas suffisamment de recul pour comparer cette voie d'abord avec la chirurgie ouverte.

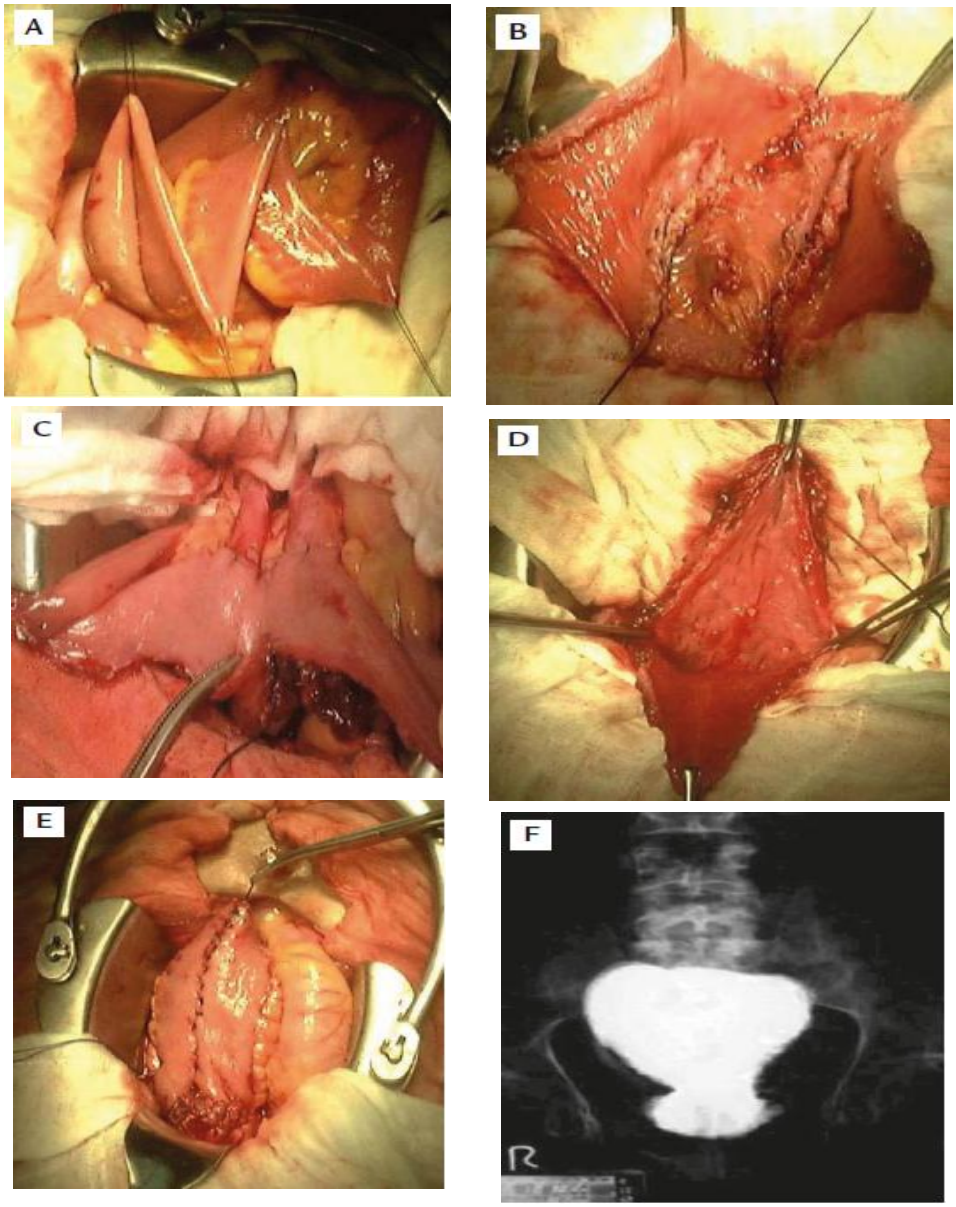


Figure n° 35 *:* la technique d'entérocystoplastie (50)

A – sélection d'un segment iléal de 40 cm

B – résection du segment iléal sélectionné, et son detubulisation

C – réimplantation des 2 uretères cathetérisés au niveau de la partie terminale du segment intestinale détubulé

D – ouverture transversale de la vessie

E – anastomose du patch iléal au niveau de la vessie en utilisant un double surgé

F – cystographie de contrôle à J+14 objectivant l'efficacité de l'entérocystoplastie

G. Complications de l'enterocystoplastie

1. Les complications précoces :

Le taux de mortalité est estimé entre 0 et 2,7%. Les complications précoces sont nombreuses : occlusion sur brides (3 à 6 %), abcès de paroi (5 à 6,4), hémorragie nécessitant la reprise chirurgicale (0 à 3 %), les iléus postopératoires prolongés (5%), etc.

2. Les résultats à long terme :

L'enterocystoplastie d'agrandissement donne de bon résultats à long terme sur la capacité et la compliance vésicale (51, 52), mais nécessite cependant une surveillance attentive des patients et en particulier de la fonction rénale. Il existe également un bénéfice sur la qualité de vie de ces patients avec plus de 90% qui se déclarent franchement améliorés (53, 54).

La reconstruction du bas appareil urinaire demeure une intervention délicate. Menée de façon rigoureuse au plan de l'indication et de la réalisation par un urologue entraîné, elle n'est pas dénuée de complications.

3. Les principales complications à long terme :

- ✧ Les désordres hydro-électrolytiques à type d'acidose métabolique hyperchloremique dans 0 à 15 % des cas (55), ils sont prévenus par l'absorption de boissons alcalines.
- ✧ La sécrétion de mucus est contrôlée par une diurèse abondante et l'utilisation de fluidifiants à type de N-acétyl-cystéine, et la prévention de toute irritation de la muqueuse (infection, lithiase).

- ✧ Le reflux dans le haut appareil urinaire est évité par la réimplantation des uretères dans un réservoir à « basse pression ». Lorsque, malgré tout, ce reflux survient au cours de la miction, il est contrôlé par l'autosondage.
- ✧ Les troubles mictionnels, associant dysurie et résidu vésical notable, bénéficient du cathétérisme intermittent.
- ✧ L'incontinence urinaire : la continence urinaire est obtenue dans plus de 90% des cas la nuit et entre 91 et 100 % le jour (55), les résultats de la continence sont différents en fonction de l'indication de l'enterocystoplastie. L'incontinence urinaire est due aux élévations de pression dans la plastie ou à une insuffisance sphinctérienne. Elle pourra être évitée au maximum en détubulisant le tube intestinal ou par la réimplantation de sphincter artificiel.
- ✧ Les fistules urinaires sont rares. Des sutures étanches, tapissées par l'épiploon en diminuent le risque.
- ✧ Elles sont dues à l'accumulation du mucus, et surviennent surtout au niveau de l'anastomose entre la vessie et le segment intestinal.
- ✧ complications métaboliques lors de l'utilisation d'un segment digestif :

❁ **Résection gastrique**

- Déficit en facteur intrinsèque, pouvant conduire à un déficit en
- vitamine B 12
- Ulcération gastrique
- Risque théorique de déminéralisation osseuse

- **Résection jéjunale**
  - Peu de complications
- **Résection iléale**
  - Pertes en sels biliaires
  - Altération du métabolisme lipidique
  - Augmentation de l'incidence des lithiases rénales
  - Déficit en vitamine B 12 (iléon terminal)
  - Diarrhées et malabsorptions
- **Résection colique**
  - Diarrhée (si résection de l'iléon et du colon droit)
  - Complications liées au contact de l'urine avec le tube digestif
- **Estomac**
  - Douleur
  - Hématurie
  - Alcalose hypochlorémique
- **Jéjunum**
  - Syndrome de perte hydro-sodée (déshydratation, hyponatrémie,
  - Hypochlorémie, hyperkaliémie, acidose métabolique
- **Iléon**
  - Syndrome de perte hydro-sodée
  - Acidose hyperchlorémique

- **Colon**
  - Acidose hyperchlorémique
- **Maladies osseuses**
  - Déminéralisation à long terme
  - Retard de croissance
  - Augmentation taux de fractures
  - Arthralgies

•les lithiases urinaires : la formation de calculs ai niveau du haut et du bas appareil urinaire est fréquente après toute enterocystoplastie sans que l'on ait d'explications métaboliques spécifiques. La production de mucus semble être impliquée dans cette formation(56). Ces calculs peuvent être symptomatiques avec un tableau d'hématurie, d'irritation, d'incontinence mais sont souvent de découverte fortuite lors d'une échographie de surveillance. La fréquence de calculs est élevée et le risque à 2 ans de développer un calcul est de 10 à 50 %. (57, 58)

• La perforation de l'enterocystoplastie : complication grave pouvant mettre en jeu le pronostic vital. Sa fréquence est estimée entre 5 et 13 % (58; 59). La perforation est située au niveau du greffon digestif ou de l'anastomose vessie-entéroplastie (58, 60). Cette perforation semble être la conséquence d'une hyper pression ou d'un traumatisme lors des cathétérismes intermittents. Le diagnostic est fait devant un tableau de péritonite avec des douleurs pelviennes. La tomodensitométrie et la cystographie montre une extravasation du produit de contraste dans le péritoine confirmant la perforation. Le traitement chirurgical doit être urgent, et consiste à fermer la brèche, et faire un drainage vésical prolongé.

•La cancérisation : le risque de dégénérescence du greffon digestif est présent mais difficile à estimer avec précision. Il semble qu'il existe plus de dégénérescence maligne lorsque l'on utilise du colon que de l'iléon (46). Le facteur pouvant expliquer le développement de ces tumeurs est l'infection chronique avec production de nitrites par les bactéries (61). La survenue d'un cancer apparaît généralement au-delà de 5 à 10 ans après la chirurgie imposant ainsi une surveillance attentive à partir de cette date. Sa fréquence est estimée autour de 1 % (62), entre 0,6 et 2,8 dans d'autres séries(63).

- Les transformations histologiques :

De nombreuses transformations histologiques ont été constatées au niveau des segments intestinaux utilisés pour la réalisation d'enterocystoplastie ou des dérivations urinaires, notamment (64) :

- ✧ une atrophie villositaire
- ✧ une inflammation chronique de la muqueuse intestinale.
- ✧ Une fragmentation et un épaississement de la musculaire muqueuse, un œdème de la sous muqueuse, une majoration du nombre des mitoses.
- ✧ Une métaplasie, une majoration du nombre de cellules calicielles.
- ✧ Une inversion du rapport nucléo-cytoplasmique.

En ce qui concerne le résultat anatomopathologique de la lésion tumorale compliquant les enterocystoplasties, l'adénocarcinome et le carcinome à cellules indifférenciées sont les deux formes les plus fréquentes (65).

D'autres types de tumeurs ont également été rapportés et qui sont beaucoup plus rares (carcinome épidermoide, carcinome à cellules en grain d'avoine, carcinome à cellules en bague à chaton, et les sarcomes indifférenciés) (65).

- Le suivi des patients ayant bénéficié d'une enterocystoplastie d'agrandissement :

L'urographie et la cystographie rétrograde ne permettent pas de retrouver des lésions de petite taille (66). La cytologie urinaire et la cytométrie de flux n'ont pas prouvé leur intérêt dans le dépistage des lésions malignes compliquant les enterocystoplasties d'agrandissement. La cystoscopie parait être la méthode de surveillance la plus sensible (66,67). La visualisation de polypes ou d'autres lésions atypiques permet de suspecter une dégénérescence carcinomateuse chez ces patients et de réaliser des biopsies ciblées.

II. L'URETEROCYSTOPLASTIE :

Ç' est l'utilisation d'un uretère dilaté (mégauretère, presque toujours secondaire à un sévère reflux vésico-urétéral) pour l'agrandissement de la vessie (9).

Si le rein à totalement perdu sa fonction, la néphrectomie peut être réalisée, la totalité du mégauretère et même le bassinet peuvent être utilisés pour l'agrandissement vésical, si par contre, le rein est toujours fonctionnel, la partie moyenne et inferieure de l'uretère seront utilisées et une trans urétéro-urétérourétérostomie rétablira la continuité des voies urinaires.

L'uretèrocystoplastie a été décrite pour la première fois par Eckstein (8), mais elle n'a été popularisée que dans les années 90 avec Churchill et Bellinger (9,10).

1. Les avantages de l'uréterocystoplastie(68, 69)

L'uréterocystoplastie présente plusieurs avantages par rapport à l'entérocystoplastie, notamment :

- ✧ Absence de sécrétion muqueuse.
- ✧ Absence de troubles métaboliques (tissu urothélial)
- ✧ Un grand potentiel pour préserver la capacité voulue.

2. Indications : (69)

3 évaluations clés permettent de déterminer si un patient est un excellent candidat pour une uréterocystoplastie réussite :

- ✧ présence ou absence de reflux vésicaux-urétéral
- ✧ le diamètre du mégauretère non refluant
- ✧ si le reflux est présent, la conformité du système urinaire tout entier. C'est-à-dire, augmentant la vessie avec un mégauretère refluant massivement dilaté est seulement avantageux quand la conformité du système urinaire tout entier est bonne

La tubulisation et l'agrandissement en utilisant un mégauretère refluant en présence de système urinaire de conformité réduite a peu de bénéfice sur la capacité et la compliance vésicale. Et cette constatation a été scientifiquement prouvée, le mégauretère refluant est riche en collagène III, et donc ses fibres sont dures et faiblement distensible. (70, 71)

Dans le cas de mégauretère non refluant, l'évaluation préopératoire idéale devrait mesurer le diamètre du mégauretère et sa longueur, cette longueur ne peut être déterminée avec précision avec les ultrasons. Actuellement, seul le diamètre du mégauretère est utilisé pour déterminer si l'uréterocystoplastie allait être réussi, puisque le diamètre du mégauretère est indirectement corrélé à la longueur urétérale. Ce diamètre doit être supérieur à 1,5 cm (70,71)

3. La technique chirurgicale : (10, 68)

La technique chirurgicale semble simple et ne présente aucune complication majeure, mais est encore d'application limitée.

- ✧ **l'incision :** soit unique médiane sous ombilicale à cheval sur l'ombilic, soit double sous péritonéale (néphrectomie par lombotomie + incision de Pfannestiel)
- ✧ dissection du rein et de son bassinet en prenant soin de respecter la vascularisation du bassinet et de la partie proximale de l'uretère. Mobilisation de la totalité de l'uretère au niveau du pelvis, toujours en respectant méticuleusement ses pédicules vasculaires venus de l'aorte, de l'iliaque primitive, interne ou externe, et surtout des vaisseaux gonadiques.
- ✧ Ouverture de la vessie dans le plan sagittal, l'incision est dirigée en arrière pour correspondre à l'orifice urétéral.
- ✧ Détubulisation de l'uretère qui est fondu sur toute la longueur de son bord vasculaire, puis le bassinet, jusqu'à la jonction urétéro-vésicale. A ce niveau, l'incision remonte sur la face postérieure du dôme vésical et redescend sur sa face antérieure. L'uretère ne doit pas être désinséré de la vessie et sa vascularisation doit être très soigneusement préservée à ce niveau
- ✧ Eventuellement est réalisé à ce moment un temps complémentaire (réimplantation urétérale, Mitrofanoff….)
- ✧ L'uretère detubulé est alors reconfiguré en U en suturant les deux berges contigües, le patch urétéral est ensuite suturé aux berges de l'incision vésicale.

Le mégauretère représente le tissu idéal pour l'agrandissement vésical, mais l'uretèrocystoplastie n'est utilisé que chez des patients sélectionnés du fait du nombre limitée des cas d'insuffisance rénale se compliquant de mégauretère.

L'uretèrocystoplastie avec préservation de la fonction rénale homolatérale a été rapportée par plusieurs auteurs (9,72).

Des études expérimentales ont montré que même l'uretère de taille normale peut être utilisé pour l'agrandissement après des dilatations progressives (73).

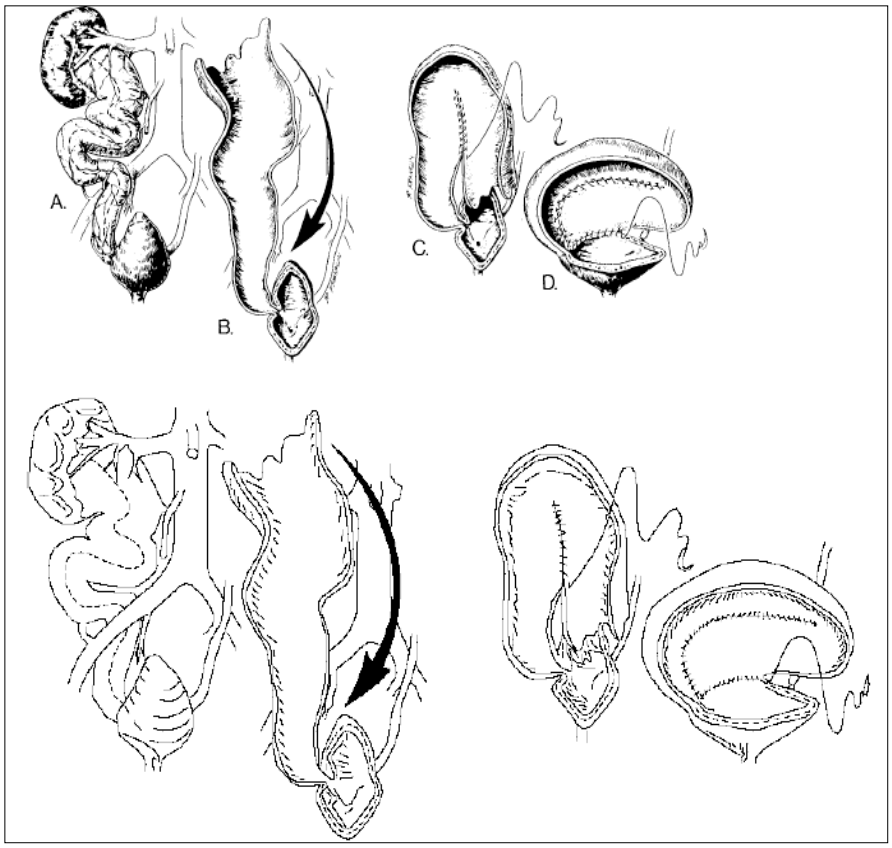


Figure n° 36 : l'uretèrocystoplastie : technique chirurgicale (74)

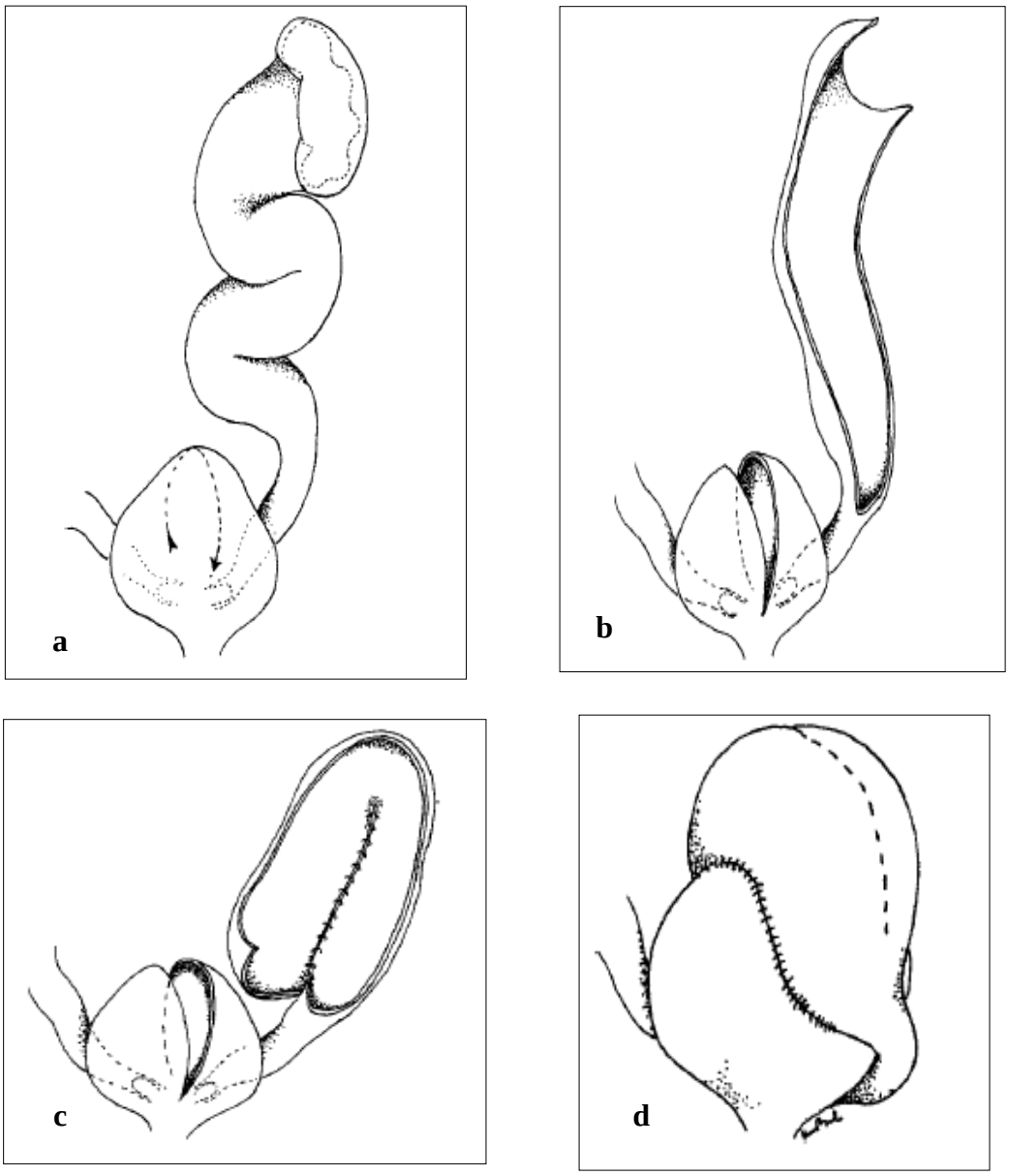


Figure 37 : ureterocystoplastie

A : le mégauretère dilaté et le rein non fonctionnel sont mobilisés.

B : ouverture oblique de la vessie + detubulisation du mégauretère.

C : reconfiguration de l'uretère en « U-shaped patch »

D : anastomose du patch urétéral à la vessie.

III. L'AUTO AGRANDISSEMENT VESICAL :

Le principe de l'auto-augmentation vésicale par détrusoromyomectomie est d'exciser une portion du muscle vésical sur toute son épaisseur au niveau du dôme vésical afin de ne laisser sur cette zone que la muqueuse en place. C'est la pression vésicale qui dilate progressivement la zone << démusculariséе >> et produit l'agrandissement vésical.

De cette façon l'hyperpression intra vésicale délétère due aux contraction non contrôlées (HD) ou à la perte de compliance du détrusor est diminuée et surtout absorbée par la hernie muqueuse ainsi créée (principe du vase d'expansion).

L'intervention initialement décrite par laparotomie extrapéritonéale est faisable en chirurgie vidéo-assistée simple [75] (intra ou extrapéritonéale coelioscopique) ou robot-assistée [76]. La dissection du détrusor peut être faite par laser [77]. Un « doublage » de la zone de détrusoromyomectomie par de l'épiploon [78] ou par un muscle strié [79] (droit de l'abdomen) a également été proposé pour prévenir le risque de perforation et de rétraction.

Le principal intérêt de l'autoagrandissement par rapport aux autres techniques d'agrandissement vésical, est la simplicité de l'acte opératoire qui ne comporte pas de prélèvement de segment digestif.

1. Indications :

Cette technique d'auto agrandissement de vessie par detrusorectomie a en effet régulièrement été présentée comme alternative à l'entérocystoplastie , notamment chez l'enfant , De nombreuses étude ont démontré que les résultats actuels de l'autoagrandissement vésical sont extrêmement controversés , les séries portant sur des patients avec des vessies neurologiques suivis pendant un délais moyen relativement long (autour de 6ans) concluent en majorité à une inefficacité de la technique à la fois sur le plan fonctionnel mais aussi sur le plan objectif (résultats uro dynamique) .Au final , il semble difficile de recommander l'auto augmentation vésicale par détrusoromyomectomie comme alternative fiable à l'entérocystoplastie qui demeure la technique de référence (80) .

2 .Technique chirurgicale : (81, 82)

- ✧ par laparotomie médiane
- ✧ ouverture de l'aponévrose longitudinalement au niveau de la ligne médiane
- ✧ ouverture des différentes tuniques de l'adventice vésical jusqu'au ce que le détrusor mis à nu se trouve à gauche de l'ouraque, ces couches de l'adventice sont marquées par des points qui vont permettre leur identification par la suite.
- ✧ le détrusor est incisé afin de créer un large diverticule au niveau de la vessie
- ✧ enfin les couches de l'adventice vésical sont fermées et l'ouraque est fixé à la paroi abdominale antérieure au niveau de l'ombilic.

L'approche chirurgicale semble simple et dénué de complications importantes mais les résultats à distance sont modestes et temporaires.

Carr, Burn, et Mitchell ont récemment réévalué l'utilisation de l'auto agrandissement en pédiatrie, en préposant de revêtir de péritoine le diverticule muqueux, le muscle vésicale est enlevé sur tout le dôme vésical, laissant seulement en place la base vésicale avec les jonctions urétéro-vésicales. Ce type de technique n'empêche pas la réimplantation urétérale et / ou la création d'un conduit continent selon la technique de Mitrofanoff.

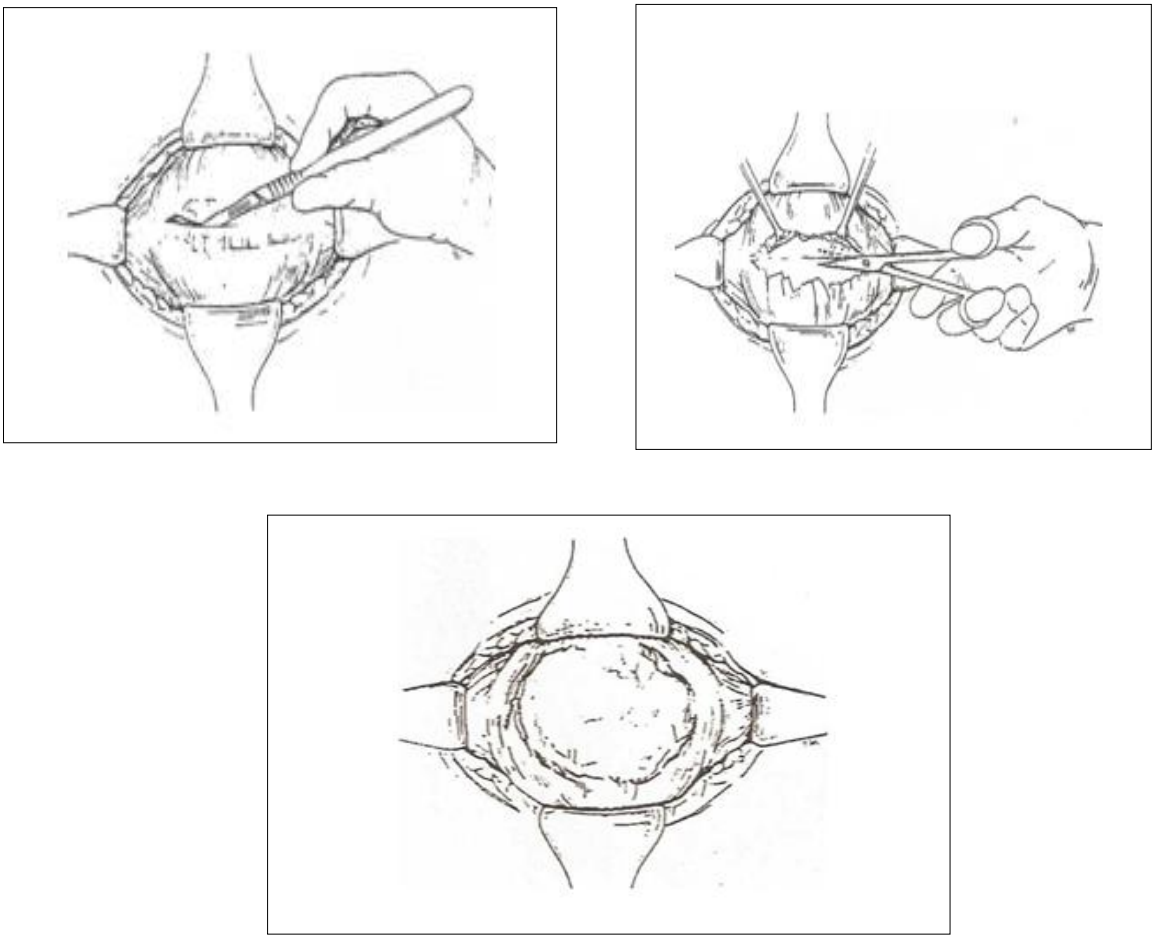


Figure n°38 : technique opératoire de l'auto-agrandissement vésical (80)

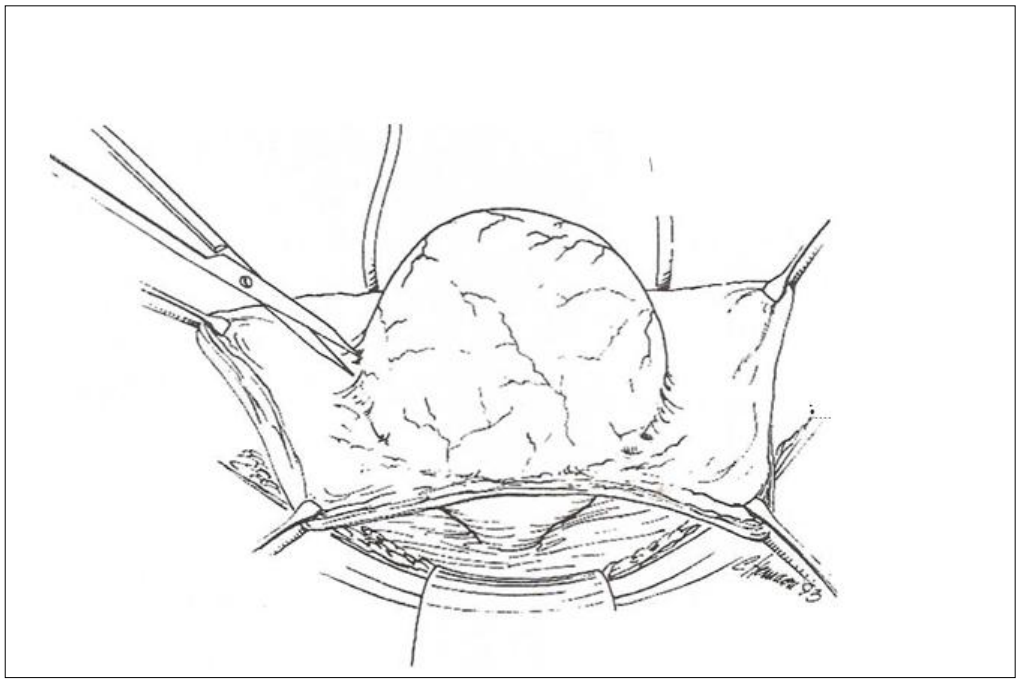


Figure n 39 : myomectomie vésicale partielle (86)

IV. LES AUTRES TECHNIQUES D'AGRANDISSEMENT VESICAL :

1. La coloplastie séromusculeuse en conservant l'urothelium :

Cette technique consiste à réaliser une incision musculeuse circonférentielle du détrusor de la partie antérieure du col vésical jusqu'en arrière, 2 cm au-dessus du trigone. Le plan sous-muqueux est disséqué afin de réaliser une exérèse du détrusor en gardant la muqueuse urothéliale intacte. Une portion du sigmoïde est isolée et sa muqueuse est enlevée afin de garder la partie séromusculeuse. Ce segment est ensuite placé sur la vessie en recouvrant l'urothelium initialement préparé (81). L'intestin est suturé au détrusor au niveau du trigone par un surjet de fil à résorption lente. Cette technique est d'exécution relativement simple, même si elle allonge un peu la durée de l'opération.

L'avantage de cette technique est de garder l'urothelium en place, ce qui évite les troubles hydro électrolytiques par absence de réabsorption de l'urine par le tube digestif. De même, il n'existe pas dans ces cas de production de mucus digestif.

Cette technique à également été décrite en utilisant un segment gastrique.

2. L'enterocystoplastie séromusculeuse en réséquant la muqueuse digestive.

Apres préparation vésicale, un prélèvement iléal ou sigmoïdien est réalisé. Le prélèvement digestif est détubulisé, la muqueuse digestive est réséquée chirurgicalement ou détruite au laser Argon (82). Se segment est ensuite placé au contact de la vessie préalablement préparée (83). L'intestin est suturé au détrusor par un surjet de fil à résorption lente. L'avantage de cette technique est d'éviter les troubles hydro électrolytiques par absence de réabsorption de l'urine par le tube digestif et d'empêcher la production de mucus digestif.

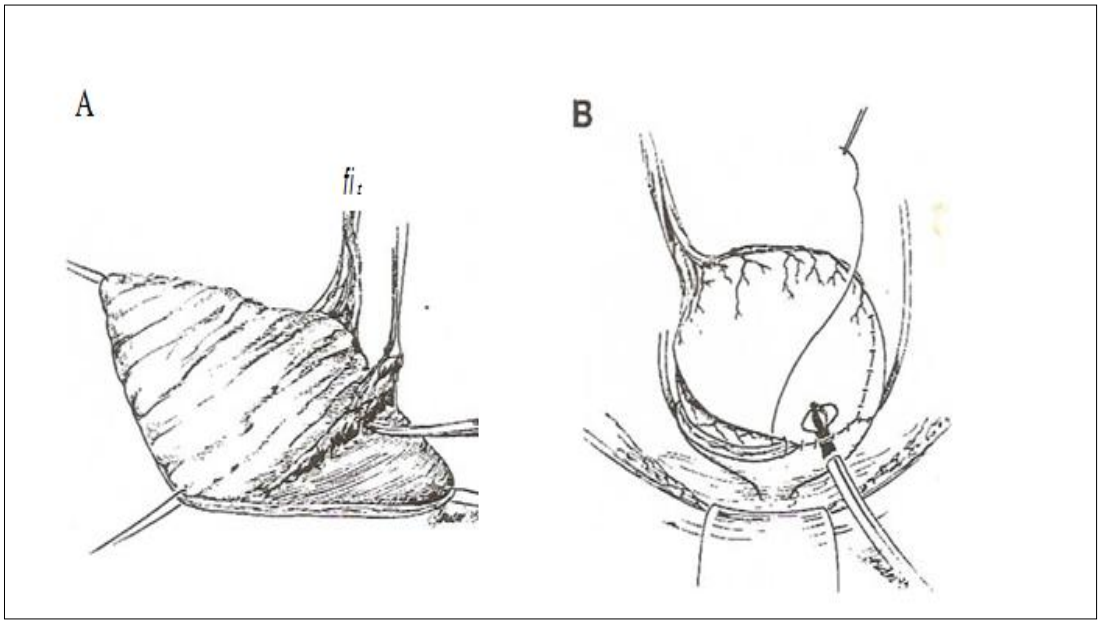


Figure n°40 : application de segment digestif démucosé

(A) au niveau de la vessie (B) (86)

3. L'agrandissement vésical à l'aide de biomatériaux :

L'utilisation de vessies artificielles n'est pas encore possible. Cependant la réalisation d'agrandissement de vessie à l'aide de sous-muqueuse intestinale de porc (SIS, Cook*) (84) ou de matrice acellulaire constituée de collagène dermique porcin et de biomatériaux ne peuvent cependant être utilisés qu'après la réalisation d'une cystectomie bivalve car la surface qui sera colonisée, de proche en proche, ne doit pas être trop importante.

Il semble également que l'utilisation de tels biomatériaux soit associée à une incidence plus élevée de lithiases vésicales.

Le nombre de cas rapportés à ce jour reste très milité. Des études plus larges sont nécessaires pour envisager l'utilisation de ces biomatériaux en routine (85).

V. LES GESTES ASSOCIES A LA CYSTOPLASTIE D'AGRANDISSEMENT:

1. La cervicoplastie : (87)

Elle peut être réalisée soit en concomitance avec l'agrandissement vésical, soit dans un temps séparé souvent avant la cystoplastie.

Elle est indiquée en cas d'exstrophie vésicale avec épispadias incontinent.

Les interventions de cervicoplastie dérivent de la technique mère décrite la première fois par Young en 1922. Cette intervention vise la réalisation d'un tube trigonal de calibre réduit et de longueur suffisante, constitué de fibres musculaires longitudinales. C'est le tonus de ce tube musculaire qui est responsable de la résistance à l'écoulement et qui est le facteur principal de la continence. En 1949, Dees apporte une première variante : l'utilisation, après dépouillement muqueux, du tissu musculaire des deux triangles que Young sacrifie. Le but de cette modification est le renforcement de la musculature de la paroi antérieure du tube. En 1964, Leadbetter ajoute encore une variante qui consiste à allonger d'avantage le tube, de le renforcer d'avantage et de protéger le haut appareil urinaire contre le reflux vésico-urétéral par une réimplantation urétérovésicale suprahiatale. (87)

- **La technique chirurgicale** :

Dees a imaginé un néo-urètre musculaire confectionné au dépends du trigone. Il a eu le mérite de saisir l'importance de l'épaisseur du muscle lisse autour du néocanal et d'en tirer les déductions techniques : enrouler par paletot par devant le néo-urètre, les triangles de trigone situés en dehors du canal après les avoir dépouillés de leur muqueuse. Cette intervention utilise du tissu vésical et de ce fait, réduit d'emblée la capacité vésicale d'un volume qu'on Peut évaluer de 30 à 40 ml.

L'intervention commence par une incision médiane hypogastrique qui descend très bas devant la symphyse fibreuse interpubienne et s'arrête 1 cm en amont du méat urétral, puis par une libération de la face antérieure de la vessie. La face antérieure du col adhère intimement à la face postérieure du tissu symphysaire. Une taille vésicale médiane est réalisée, et poursuivie jusqu'à l'orifice qui semble être le col. On réalise alors une libération du col du tissu fibreux rétro symphysaire, et une réimplantation urétérovésicale selon le procédé de Cohen ou de Leadbetter Politano. La dissection et la libération des uretères sont faites en extra vésical, afin de ne pas endommager la région trigonale et sus trigonale. Les néoméats urétéraux sont situés le plus haut possible, loin de la région trigonale qui va servir à la formation du néocanal.

La cervico-urétroplastie proprement dite

L'exposition est réalisée en mettant en traction les fils repères des tranches vésicales. Le tube urétral qui sera créé doit être assez long, résistant, mais aussi perméable. Le diamètre du tuteur sur lequel sera enroulé le néocanal doit mesurer 10 à 12 charrières. Des fils de balise sont placés par paires, de part et d'autre de la sonde, qui en soulevant la muqueuse, lui permettent de venir s'enrouler facilement, sans traction mais sans laxité autour de ce tuteur. Il faut prévoir une longueur de 3 à 4 cm en débordant le trigone vers le haut. Un point tracteur est placé immédiatement au-dessus de l'orifice cervical. Une incision muqueuse en U ouvert vers l'arrière et circonscrivant le col le long et en dedans des fils de balise est réalisée. C'est le temps le plus malaisé de l'intervention. Il faut se servir de ciseaux fins pointus coudés sur le plat. De part et d'autre de cette incision muqueuse en U, se trouvent deux triangles de trigone qui vont être dépouillées de leur muqueuse. Il faut infiltrer la sous-muqueuse de sérum. Ainsi, il devient aisé de perler la muqueuse. Le tuteur 12 ch est remplacé par une sonde 10 ch. Une urétroplastie muqueuse est réalisée par un surjet longitudinal de fil résorbable fin 6/0. Un deuxième plan musculeux est confectionné par des points

séparés de fil résorbable fin 4 ou 5/0 par-dessus le plan muqueux précédent. Une sonde ch 8 est substituée à la sonde ch 10 qui a servi à la tubulisation. Chaque hémitriangle de musculeuse laissé libre est traité de façon distincte. L'un est détaché transversalement de dehors en dedans de son attache vésicale, il garde donc une charnière verticale, urétrale. Ce lambeau à charnière longitudinale est rabattu en dedans transversalement en paletot devant le canal qui vient d'être créé. L'autre est détaché longitudinalement et de bas en haut de son attache urétrale et garde donc une charnière haute, transversale avec la vessie. Il est rabattu en écharpe et vient renforcer la musculature de la partie haute du canal. Chaque lambeau est suturé au tissu musculaire sousjacent [87].

Les temps terminaux

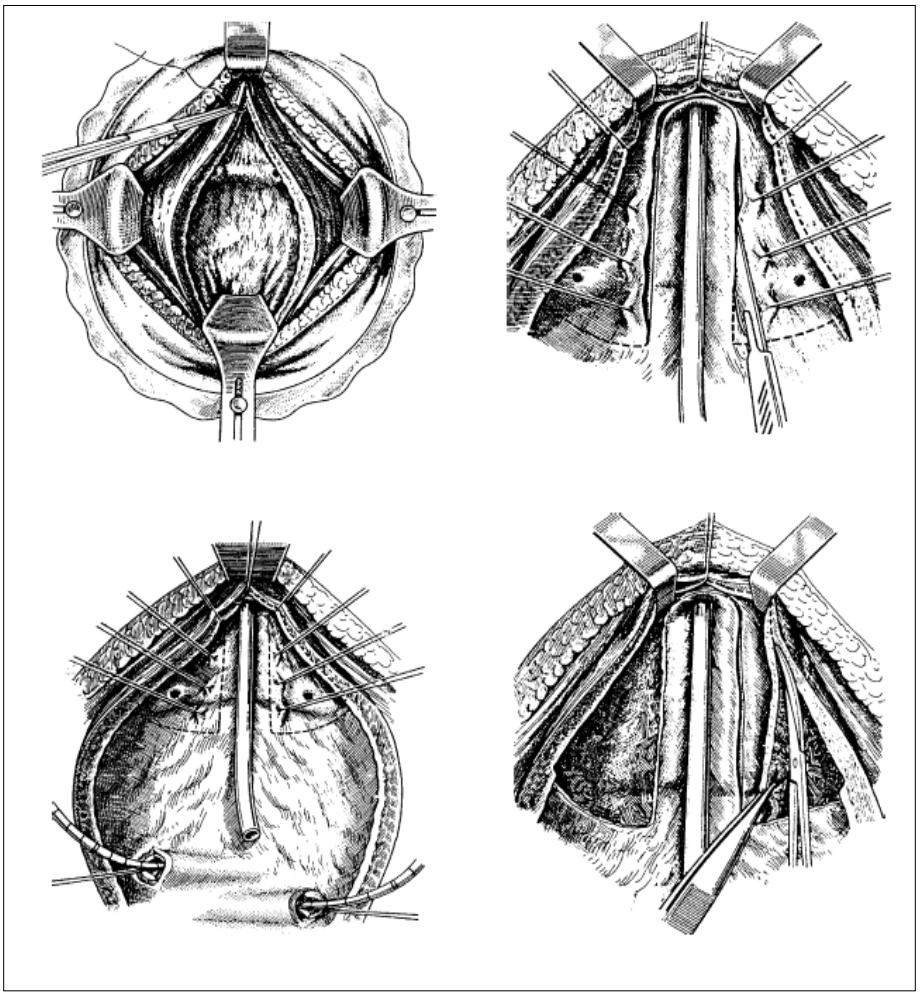
Les tranches urétrales refendues sur 0,5 cm de l'orifice de sortie de chaque tunnel sous-muqueux sont suturées. D'aucuns profitent de l'exposition pour suspendre le tube à la face postérieure de la symphyse de la façon de Marshall-Marchetti. Enfin, si la capacité vésicale est jugée très exiguë, il est possible d'envisager une entéro-iléoplastie immédiate avec un segment du grêle détubulé. Les sondes urétérales sortent en trans-vésicopariétal. L'ablation des sondes urétérales est faite au 8eme jour et du tuteur est faite au 21e jour. L'acquisition de la continence n'est pas immédiate. Il faut s'assurer de la vidange vésicale dans les jours et les semaines qui suivent par une stricte surveillance. L'essentiel de la continence est obtenu dès le troisième mois et se poursuivra par-delà la première année jusqu'à la puberté.

La complication essentielle est la rétention d'urine qui peut imposer des dilatations urétro-cervicales.

Les autres techniques de réparation cervico-sphinctérienne :

Le deuxième type de cervico-urétroplastie en vessie a été décrit par Tanagho. Le principe de cette intervention est de créer un tube urétral à partir de la face antérieure de la vessie au lieu du trigone [88].

Une autre intervention utilisant la face antérieure de la vessie a été décrite par Lapides. Elle consiste à détacher un rectangle mucomusculaire de la face antérieure de la vessie et de le tubuliser sur une sonde tutrice. Elle est de réalisation facile et semble donner de bons résultats.



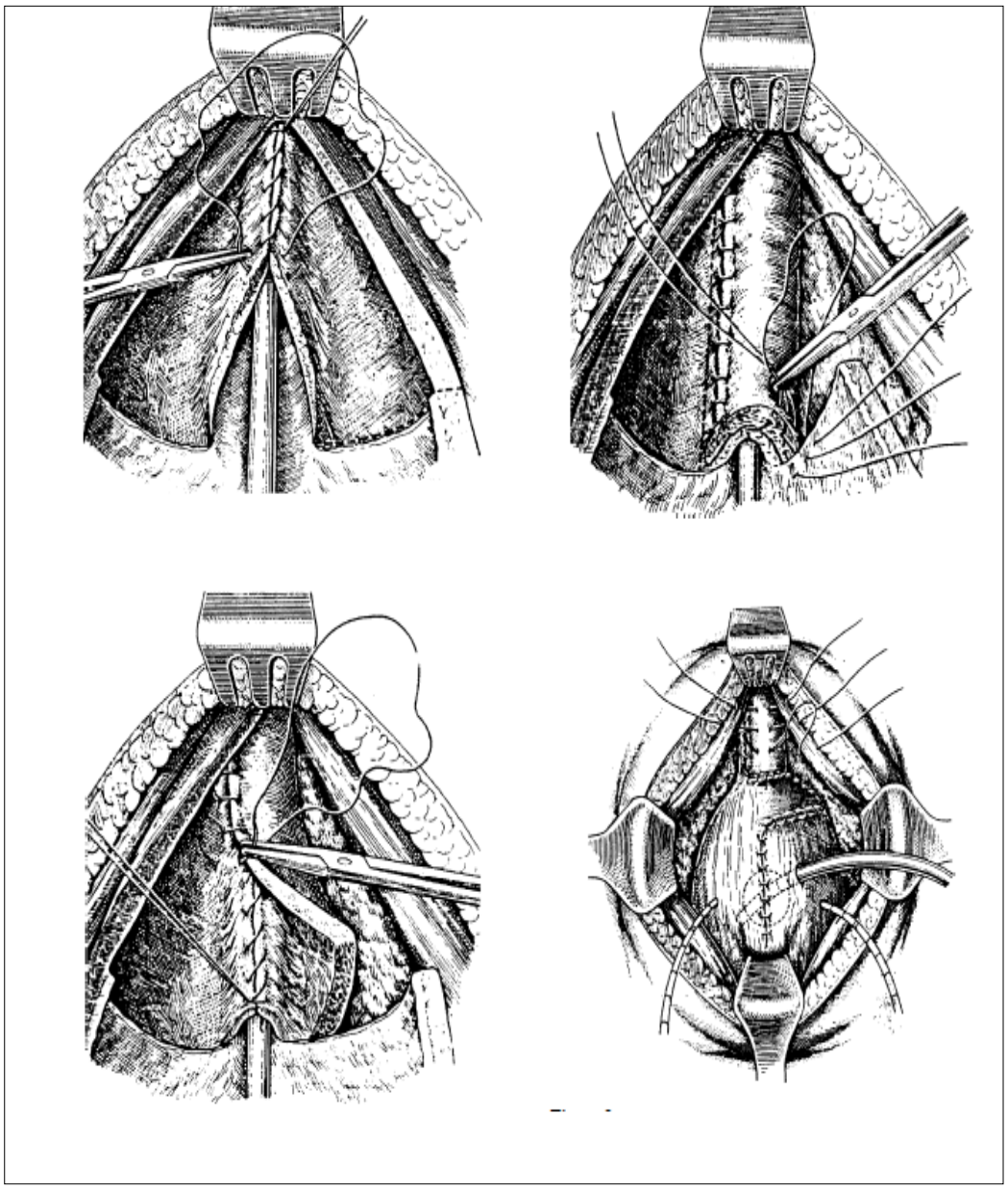


Figure n° 41 : la cervicoplastie selon la technique de Young-Dees-LeadBetter (87)

2 .Les cystostomies continentes: (89, 90)

Le recours au tractus intestinal pour une dérivation urinaire substitutive, date de 1852, quand Simon avait pour la première fois évoqué ce concept pour traiter une exstrophie vésicale.

Verhoogen a été le premier à utiliser un segment isolé d'intestin grêle en 1908. Le segment iléal isolé, popularisé par Bricker en 1950, qui permet une excellente dérivation cutanée non continente, avait déjà été décrit par Seiffert en 1935. L'introduction de l'autosondage par Lapides en 1970 a ouvert la route des dérivations urinaires continentes utilisant l'intestin. Le réservoir urinaire peut être modelé à partir de n'importe quel segment de l'intestin et abouché à la peau à travers un canal « cathéterisable ». Mitrofanoff a utilisé pour la première fois en 1980 une telle dérivation à travers l'appendice [91]. Rapidement, des versions différentes ont été développées, utilisant l'iléon (poche de Kock), le colon droit (poche d'Indiana) ou une combinaison des deux (poche de Mayence). Durant la même période et parfois même avant, l'idée est apparue de dériver les urines à travers une vessie de remplacement abouchée à l'urètre. Les deux pionniers sont français : Couvelaire et Camey ont réalisé « la vessie de substitution » de bonne capacité et de pression relativement basse pour être anastomosée à l'urètre. Pour diminuer la pression dans le greffon, l'idée de la « détubulation » intestinale est ensuite apparue pour l'homme et plus récemment pour la femme.

Pour la majorité des auteurs c'est l'implantation dans la vessie native ou dans l'agrandissement qui assure la continence du tube par un trajet sous-muqueux semblable à celui utilisé lors des Réimplantations urétérales pour reflux vésico-rénal. La longueur du trajet sous-muqueux est d'au moins 2 cm, elle est adaptée au calibre du tube (2 à 3 fois le diamètre).

Un lambeau vésical postérieur ou postéro-latéral (conservé en cas de cystectomie sus-trigonale) permettrait une implantation plus solide du tube sur le versant vésical, mais l'implantation directe dans la plastie digestive est également rapportée.

L'abouchement cutané de la stomie se fait dans la moitié inférieure de l'abdomen à l'ombilic de principe le plus souvent ou en fosse iliaque droite ou gauche.

1.2 La cystostomie continente trans-appendiculaire de Mitrofanoff : (90, 92, 93, 105)

En 1980 Paul MITROFANOFF a proposé une technique originale de dérivation urinaire continente dans le traitement de l'incontinence des vessies neurologiques [91].

Le principe de cette intervention consiste en une suture après section du col vésical associée à une dérivation urinaire grâce à l'implantation sous-muqueuse intra-vésicale de l'appendice séparé de la continuité intestinale et amené à la peau pour permettre des sondages pluriquotidiens.

Les principes de base de cette stomie sont :

- ✧ un conduit continent
- ✧ facilement accessible, esthétiquement acceptable
- ✧ réservoir de bonne capacité, à basse pression
- ✧ cathétérisme intermittent, propre.

La dérivation urinaire de type Mitrofanoff de réalisation simple chez l'enfant, donne de bons résultats ; la présence d'un petit orifice au niveau de la paroi abdominale facilite l'accès à la vessie et permet de drainer efficacement les urines. Elle est préférée au sondage intermittent trans-urétral qui pose beaucoup d'écueils chez l'enfant notamment à type d'intolérance et de traumatisme urétral.

L'appendice est le premier conduit utilisé dans la technique de Mitrofanoff. Il peut être inutilisable dans certaines situations ; appendicectomie, longueur insuffisante du canal et/ou de son méso, utilisation dans d'autres plasties … Dans tous ces cas, d'autres structures peuvent être préconisées tel que l'uretère terminal ou l'iléon remodelé selon la technique de Monti.

Par ailleurs, les complications mécaniques spécifiques à la valve restent généralement mineures (nécrose du conduit, fuites urinaires par la stomie, sténose de la stomie …). Elles sont souvent faciles à traiter ne nécessitant pas de lourde prise en charge. La complication la plus rapportée est la sténose de la stomie. Pour diminuer le risque de cette complication, WOODHOUSE préconise l'utilisation d'un lambeau cutané triangulaire qu'il anastomose à la base du conduit après spatulation. Ceci diminue la visibilité de la muqueuse et forme un genre d'entonnoir qui va en plus faciliter l'auto cathétérisme.

Il faut insister sur le respect strict des modalités des autosondages chez ces enfants pour réduire les complications inhérentes à la stase urinaire dont la formation de calculs dans la néo vessie. Cet auto-sondage doit être :

- ✧ Propre : fait après un simple lavage des mains.
- ✧ Efficace : permettant de vider tout le réservoir en s'aidant d'une légère pression manuelle sur l'hypogastre afin d'éviter le résidu urinaire (Figure n° 46).
- ✧ Non traumatique : utilisant une sonde souple de calibre adapté à celui du conduit. Le cathétérisme doit être fait dans la position qui facilite au mieux l'accessibilité à la stomie. Il peut se faire en position debout, assise ou couchée.
- ✧ Régulier : toutes les 4 heures le jour et 1 à 2 fois la nuit.

Le procédé de Mitrofanoff apporte une satisfaction manifeste pour la majorité des enfants du fait de la restauration de la continence, de l'accessibilité aisée à la stomie et de son efficacité durable sur plusieurs années. Ce bénéfice va être à l'origine de leur réadaptation à la vie courante.

2.2 Les autres techniques de dérivations urinaires continentes : (90, 94)

La technique de Mitrofanoff est largement utilisée chez l'enfant mais elle n'est parfois pas réalisable : une appendicectomie préalable a déjà pu être réalisée ou l'appendice peut avoir été utilisé pour lavages intestinaux antérogrades (intervention de Malone). Dans d'autres cas c'est au cours de l'intervention que l'on constate que l'appendice ne peut pas être amené au contact de la vessie : le méso appendiculaire peut être trop court, sa vascularisation trop grêle. Chez ces enfants dont la majorité présente une myéloméningocèle avec souvent dérivation ventriculopéritonéale, il peut exister une mésentérite entraînant une rétraction du méso appendiculaire.

Ainsi, d'autres techniques de cystostomies continentes peuvent être préconisées :

- **La dérivation de Monti : (94, 95)**

On utilise un court segment intestinal remodelé (grêle plus rarement colon sigmoïde ou droit) : Techniques de Yang et Monti simple (Fig) ou double et technique de Yang-Monti modifiée selon Casale (96) pour gagner de la longueur en évitant un double tube (Figure 42).

Technique chirurgicale :

- le choix du tube :

La longueur maximale du tube correspond à la circonférence intestinale. La portion du tube devant être implanté dans la paroi du réservoir est de 3 à 4 cm de longueur pour garantir la continence. La portion efférente qui va à la peau, doit être équivalente à l'épaisseur de la paroi abdominale. En cas de longueur insuffisante avec le tube simple, un tube double doit être choisi.

- La construction d'un tube simple :

Un segment de 2,5 cm d'iléon ou de colon relâché est isolé avec son mésentère. La section longitudinale pour la détubulisation du segment doit être faite à une distance du mésentère calculée en rapport avec la longueur désirée des deux portions .Après section un rectangle est obtenu. Il faut réséquer l'excès de muqueuse pour faciliter la tubulisation. La tubulisation est fait transversalement sur une sonde 12 Ch avec surjet continu de fil résorbable.

- La construction d'un tube double :

Un segment intestinal de 5 cm est isolé. Le segment est divisé en 2 parties symétriques (Figure 45). Les deux segments sont detubulés après incision à 0,5 cm du mésentère formant deux rectangles. Les rectangles sont suturés sur leurs extrémités plus courtes avec surjet de fil résorbable. La tubulisation est faite comme pour les tubes simples. Récemment CASALE a proposé une alternative technique pour la construction du double tube. (96)

- Implantation du tube :

La continence est sous la dépendance de l'épaisseur de la paroi du réservoir et de la technique d'implantation. Les lieux préférentiels d'implantation par ordre de préférence sont la vessie, le colon et l'estomac et, en dernier, l'iléon. Comme technique d'implantation anti reflux dans l'iléon, nous utilisons la technique de LeDuc. La fixation du réservoir dans la paroi abdominale doit être faite pour éviter une boucle et une mobilisation excessive du tube. Le trajet du tube jusqu'à la paroi doit être le plus direct possible pour faciliter le cathétérisme.

- Construction de la stomie :

La stomie doit être positionnée compte tenu des facilités d'utilisation, de la proximité du réservoir et de l'esthétique. L'ombilic pour être la partie moins épaisse de la paroi abdominale, permet l'utilisation d'un tube simple avec un bon résultat esthétique et fonctionnel. L'anastomose du tube avec la peau peut être faite directement après résection circulaire d'une pastille cutanée ou en utilisant une incision en V.

❋ La dérivation sigmoïdienne : (97)

La technique est inspirée d'une intervention décrite par POPE et KOCH en 1996 qui consiste à remplacer un segment d'uretère par un segment colique droit détubulé et suturé longitudinalement.

Le segment sigmoïdien choisi est extra-péritonisé. Il est ouvert sur son bord antimésentérique et lavé à la bétadine (Figure 47-A). Une tubulisation longitudinale sur sonde ch. 14 est alors réalisée en deux plans : surjet muqueux de PDS 5/0, puis surjet séro-musculaire extra-muqueux aux points séparés de PDS 4/0 (Figure 1C et D). La longueur du segment dépend bien sûr du diamètre du sigmoïde. Grâce à l'ouverture du sigmoïde sur son bord antimésentérique et à la suture longitudinale, le méso est situé au milieu du tube sigmoïdien dont les extrémités sont relativement libres, ce qui facilite l'implantation dans la vessie avec un trajet sous-muqueux (Figure 47-B). L'extrémité du tube sigmoïdien est amenée sur la ligne médiane ou si possible dans l'ombilic pour des raisons esthétiques et une sonde vésicale ch. 14 est laissée en place un mois à travers le greffon. Les sondages pluriquotidiens sont réalisés au bout d'un mois après ablation de la sonde de dérivation.

- **La valve hydraulique de Benchekroun** (98)

Elle est confectionnée à partir d'une anse iléale de 14cm environ, retournée sur elle-même : l'extrémité distale est invaginée avec le mésentère à l'intérieur de la lumière de l'anse, réduisant ainsi la longueur de moitié, la muqueuse distale fait face à la muqueuse proximale, l'extérieur et l'intérieur de la valve sont recouvert par une séreuse péritonéale. L'hémi-circonférence antérieure est suturée à la base de la valve ; les 180 ° postérieurs restent libres : lorsque le réservoir se remplit, les urines entre progressivement dans la valve et réalise une compression interne de la lumière, assurant ainsi l'étanchéité du réservoir.

- **Plicature extra-luminale de la dernière anse iléale** (99)

Dans cette technique décrite par Gilchrist et Bricker, la valvule iléo-caecale tentait d'assurer la continence. Rowland s'inspire de ce principe en renforçant cette valvule, et en réduisant la lumière de la dernière anse iléale qui est modelée sur une sonde charrière.

La longueur et la tortuosité du trajet de cette dérivation exposent lors du cathétérisme à des difficultés de sondage.

- **La vessie** peut permettre également de construire une cystostomie continente en évitant d'interrompre la continuité digestive [100], cependant cette option est préférentiellement utilisée lorsqu'aucun geste associé sur le réservoir vésical n'est nécessaire.

D'autres structures ont été utilisées de façon plus anecdotique principalement chez l'enfant : caecum et appendice monobloc, estomac [101], uretère distal [102], trompe, diverticule de

Meckel [103] ou peau préputiale ou clitoridienne [104].

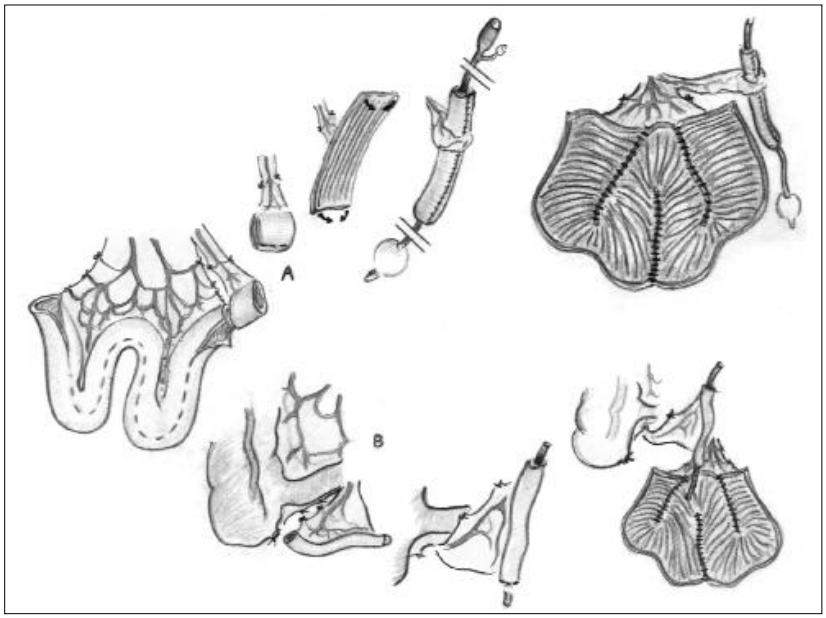


Figure n°42 : principaux artifices permettant l'utilisation d'un segment digestif pour la réalisation d'une cystostomie continente : (90)

A / technique de Monti

B/ Mitrofanoff

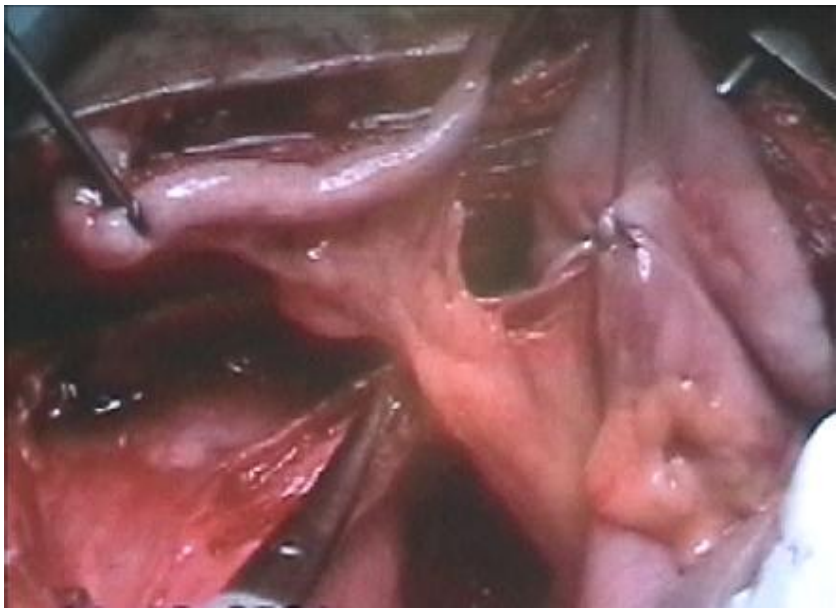


Figure n°43: appendice et son méso après libération du caecum (164)

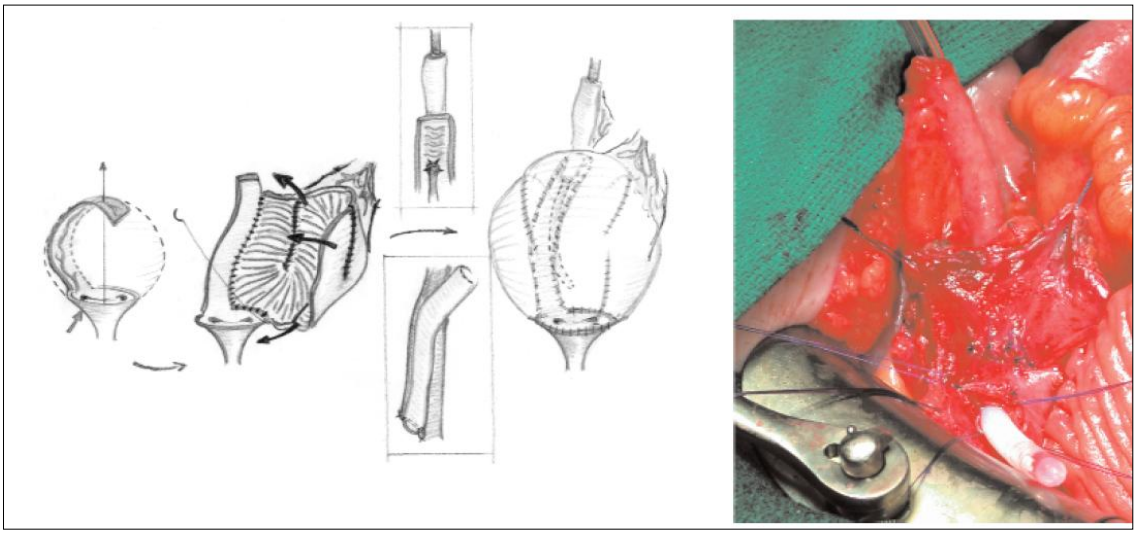


Figure 44 : agrandissement de vessie après cystectomie sus-trigonale et conservation d'un morceau vésical natif en vue de l'implantation de l'appendice pour la réalisation de cystostomie continente de Mitrofanoff (164)

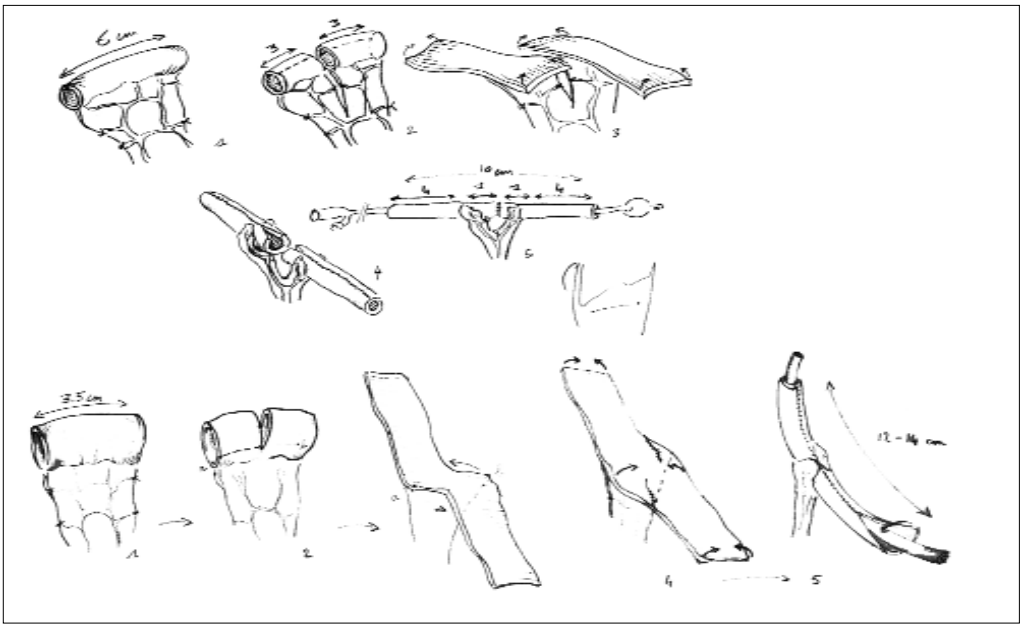


Figure 45 : réalisation d'un tube de cystostomie continente « rallongé» : artifice du « double Monti » en haut, ou artifice de Casale « en bas » (164)

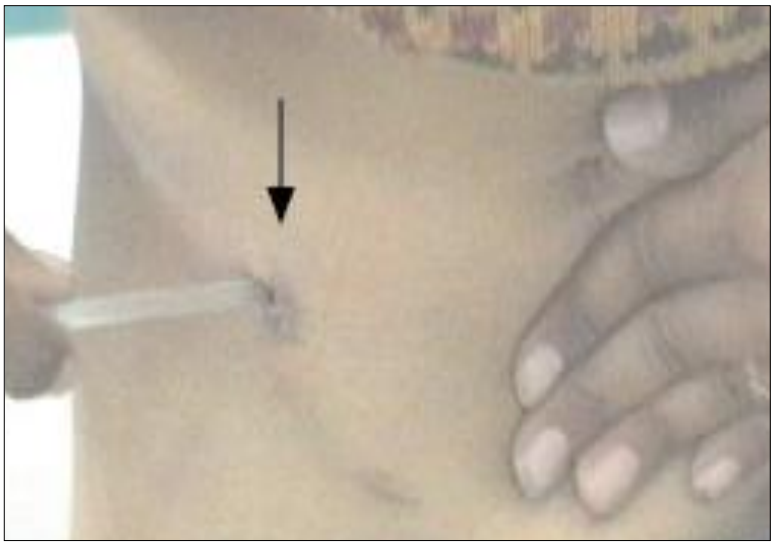


Figure 46 : autosondage à travers une discrète stomie de la fosse iliaque droite (flèche). L'évacuation des urines est aidée par une légère pression sur l'hypogastre. (105)

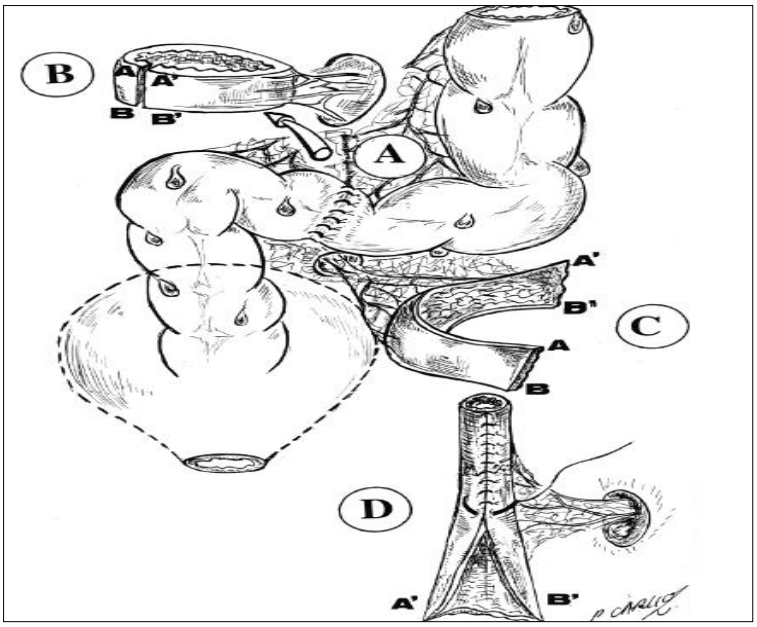


Figure 47-A : confection du tube sigmoïdien.

A - choix du segment au sommet de l'anse sigmoïde.

B - Ouverture sur le bord anti mésentérique

*c-Et*D. *suture longitudinale. (97)*

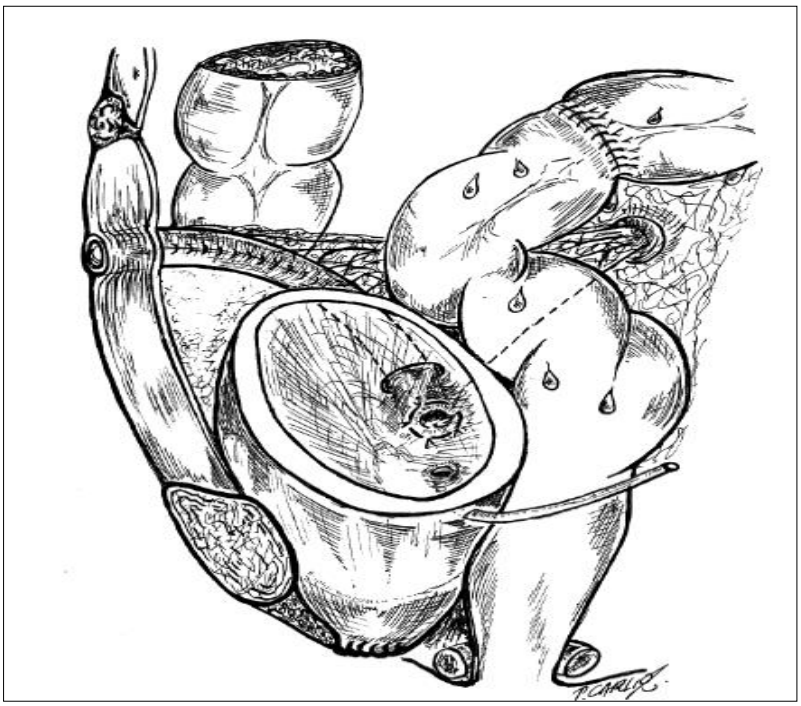


Figure47-B: Implantation du tube sigmoïdien entre paroi abdominale et face postérieure de la vessie. (97)

Les autres dérivations cutanées continentes : les poches (89)

❋ La poche de kock

L'originalité de la poche de Kock, urétérostomie cutanée trans-iléale continente, est de maintenir une basse pression permanente (<20 cm d'eau) et d'utiliser deux invaginations faisant office de valves, l'une prévenant le reflux de l'urine collectée dans la poche vers le rein, l'autre assurant la continence. L'évacuation de l'urine se fait par autosondage.

- **Technique chirurgicale** :

Il faut isoler, à 15 cm de la jonction iléo-cæcale, l'avant dernière anse grêle sur environ 80 cm. Cette anse isolée comporte 4 segments :

- ✧ un premier segment de 18 cm de long servira à la confection de la valve efférente ;
- ✧ Deux segments de 22 cm accolés en U formeront les parois du réservoir ;
- ✧ Un dernier segment de 18 cm servira à la confection de la valve antireflux de l'anse afférente dans laquelle seront implantés les deux uretères.

Confection du réservoir : Les deux segments de 22 cm sont accolés. Un premier surjet d'adossement et d'étanchéité prend la séreuse et la musculeuse de chaque branche interne du U. L'intestin grêle est ensuite ouvert au bistouri électrique de part et d'autre du surjet.

Confection des valves afférente et efférente :

- ✧ Il faut libérer le bord mésentérique de l'anse sur 7 cm après avoir incisé le péritoine viscéral et assuré l'hémostase des vaisseaux du mésentère, une fois ce segment de 7 cm libéré, il faut créer une fenêtre de 2 cm au niveau de l'anse efférente pour permettre son passage.
- ✧ L'anse efférente est invaginée sur elle-même à l'aide de deux pinces de Babcock qui saisissent la muqueuse de l'anse à la jonction (deux tiers-un tiers) de la portion dont le mésentère a été libéré et ceci en exerçant une traction douce et progressive tout en s'aidant d'un contre-appui.

Réimplantation urétéro-iléale : les uretères sont réimplantés en termino-latéral sans procédé anti-reflux. Les sondes urétérales sortent à travers la poche de Kock vers l'anse efférente. L'invagination de l'anse afférente empêche le reflux et autorise comme nous l'avons dit une réimplantation urétéro-iléale directe.

Confection de la poche : la poche en U va être repliée sur elle-même entre les deux anses afférentes et efférentes. La poche est ainsi fermée par plusieurs surjets. Cette fermeture est étanche et permet de constituer un réservoir à basse pression.

Confection de la stomie :

Le site a été repéré avant l'intervention pour que le patient puisse se sonder en position debout et/ou assise. L'ombilic est souvent utilisé car il permet un trajet direct, court et perpendiculaire de l'anse efférente. Une pastille de peau de 10 à 12 mm de diamètre est excisée en gardant le tissu cellulaire sous-cutané. Il faut passer deux points en U qui vont unir les berges interne et externe de l'aponévrose antérieure du grand droit à la bandelette. L'anse efférente est attirée à travers l'orifice de stomie et extériorisée à l'aide d'une pince de Babcock. Les deux points en U préalablement passés vont être noués ce qui va permettre de fixer la valve à la stomie. Il faut veiller à ce qu'une sonde vésicale Charrière 24 passe facilement la valve du cathétérisme. Cette sonde est laissée en place dans la poche pour le drainage post-opératoire. La stomie doit être plane et il ne faut surtout pas retourner de manchon muqueux pour ce type de dérivation continente.

Il faut par contre fixer par quelques points muco-cutanés la poche à la paroi abdominale antérieure.

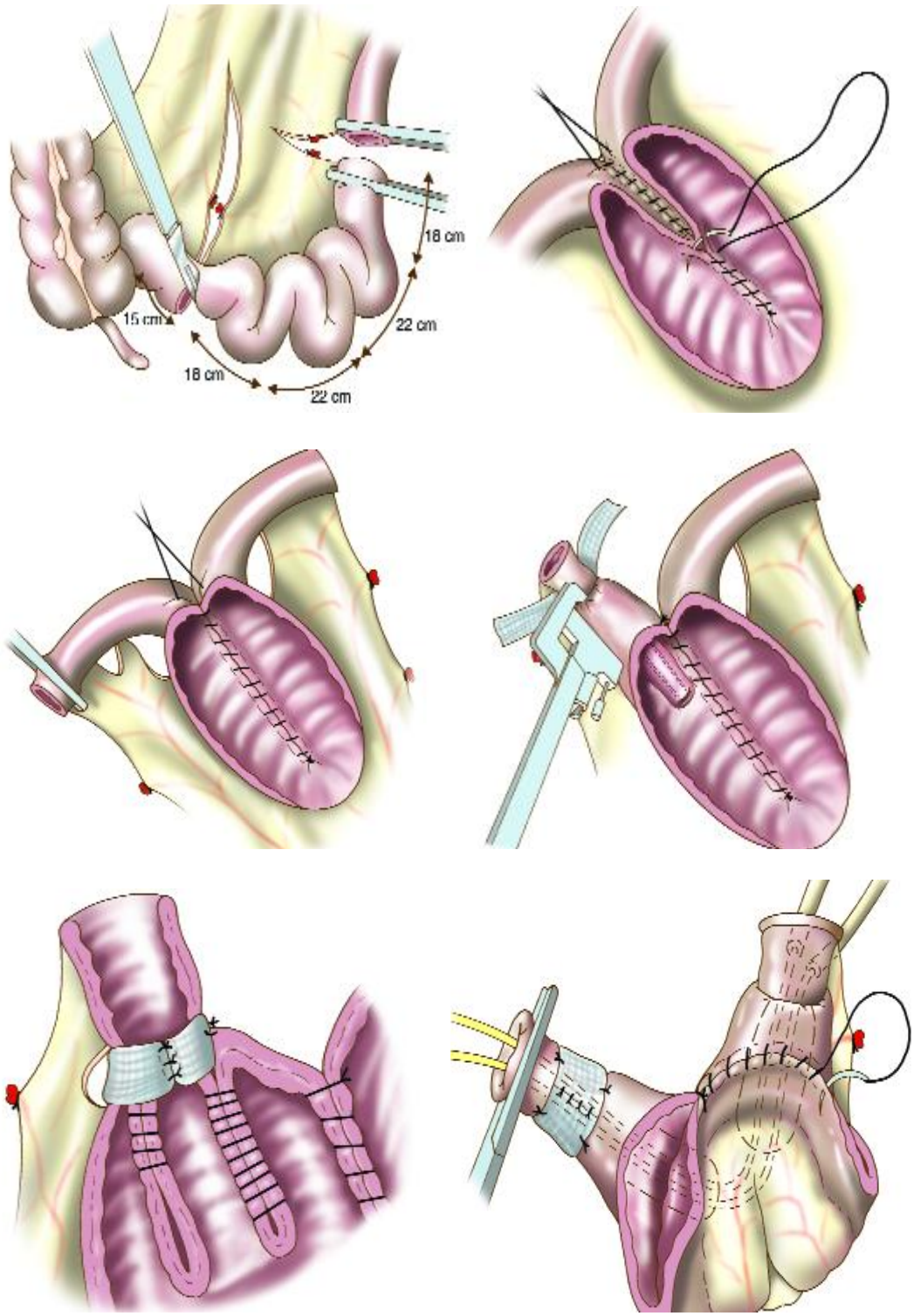


Figure 48: poche de Kock : technique chirurgicale (89)

- **La poche de Mayence :**

Il s'agit d'un réservoir iléo-caecal détubulé avec une implantation urétéro-colique antireflux selon le procédé de Leadbetter-Politano.

❁ LA TECHNIQUE CHIRURGICALE

- L'incision médiane sous-ombilicale est décalée vers la gauche en respectant l'ombilic qui est le site habituel de la stomie comme pour la poche de Kock. Après appendicectomie et mobilisation complète du colon droit, l'iléon terminal est sectionné à 40 cm de la valvule de Bauhin et le cæcum à 12 ou 15 cm de son bas fond. La continuité iléo-colique est rétablie en termino-terminal ou en termino-latéral par une suture manuelle ou à l'aide de pince à agrafes automatiques. Le mésentère est immédiatement fermé pour éviter une incarcération d'anses intestinales en postopératoire.

- Constitution de la poche : le segment iléo-cæcal est incisé au bord anti-mésentérique du grêle et sur la bandelette antérieure du cæcum en respectant la zone colique correspondant à la valvule de Bauhin et à la partie terminale du segment iléal sur 2 cm. Les 10 premiers centimètres du segment iléal initial sont laissés intacts pour l'invagination et la stomie. Les deux berges de l'incision iléale sont réunies par un surjet de fil lentement résorbable 3-0, le bord externe de la pièce iléale ainsi constitué est suturé au bord interne du cæcum pour confectionner le réservoir.

- Réimplantation urétéro-cæcale : les 2 uretères intubés par une sonde urétérale CH 6 ou 7, sont implantés à la partie haute du cæcum avec un trajet sous-muqueux de 3 à 5 cm de long selon la technique de Leadbetter- Politano.

- Invagination de l'anse iléale : après préparation de l'iléon terminal en libérant une fenêtre mésentérique de 6 cm de long, l'anse iléale est invaginée sur elle-même dans le sens isopéristaltique ce qui améliorera la continence.

L'invagination est fixée par deux rangées d'agrafes à 4 heures et à 8 heures. L'anse invaginée va être ensuite attirée à travers la valvule de

Bauhin puis elle sera fixée à 12 heures par une nouvelle rangée d'agrafes, prenant l'épaisseur du bord antérieur de la valvule puis par des points séparés prenant la valvule et l'extrémité de l'invagination. Cette fixation à la valvule de Bauhin stabilise correctement la valve invaginée et diminue le risque de désinvagination.

- Fermeture de la poche : la poche iléo-cæcale est rabattue sur elle-même et fermée par un surjet antérieur prenant le bord droit du cæcum et le bord gauche de l'iléon.

- Confection de la stomie : l'ombilic et l'aponévrose sous-jacente sont excisés en enlevant un cylindre de 15mm de diamètre. L'extrémité de l'anse iléale est attirée à travers cet orifice. Elle est fixée à l'aponévrose par une couronne de 6 à 8 points de fils lentement résorbables 3-0. L'anse extériorisée va être recoupée au ras de la peau et suturée à celle-ci par une couronne de points muco-cutanés de fils lentement résorbables 3-0. Une sonde de Foley de Charrière 20 intubant la stomie et la valve est laissée en place pendant18 à 20 jours. L'anse ainsi constituée a une capacité initiale de 150 à 180 ml qui augmentera rapidement pour atteindre 500 ml voire 1 litre dans certains cas.

Cette poche est naturellement à basse pression avec une continence très satisfaisante.

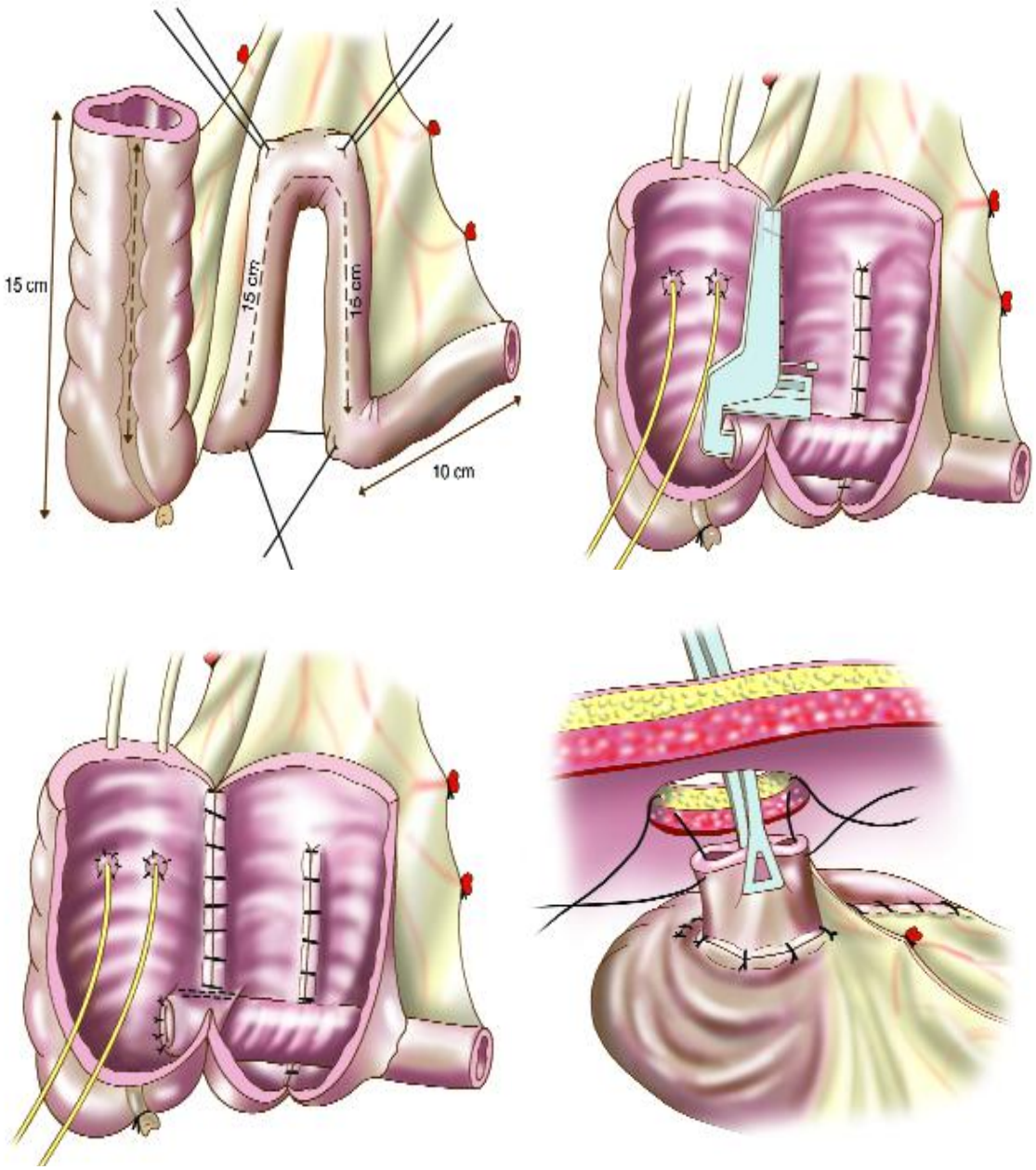


Figure 49: poche de Mayence : technique chrurgicale (89)

- **La poche d'Indiana**

C'est une poche très utilisée aux Etats Unis.

- **LA TECHNIQUE CHIRURGICALE**

- Elle est construite à partir de tout le colon droit et de la dernière anse iléale qui est prélevée sur 8 cm. Le colon droit est ouvert sur la bandelette antérieure en préservant le fond du cæcum.

Libération du mésentère sur 5 cm au niveau de la dernière anse iléale.

- Invagination et enfouissement dans le cæcum des derniers centimètres d'iléon à travers la valvule de Bauhin.
- Plicature du colon sur lui-même qui va être suturé bord à bord par un surjet de fil lentement résorbable 3- 0 et qui constituera le réservoir.
- L'anse iléale est attirée à la peau au niveau de l'ombilic avec confection de la stomie comme pour la poche de Mayence.

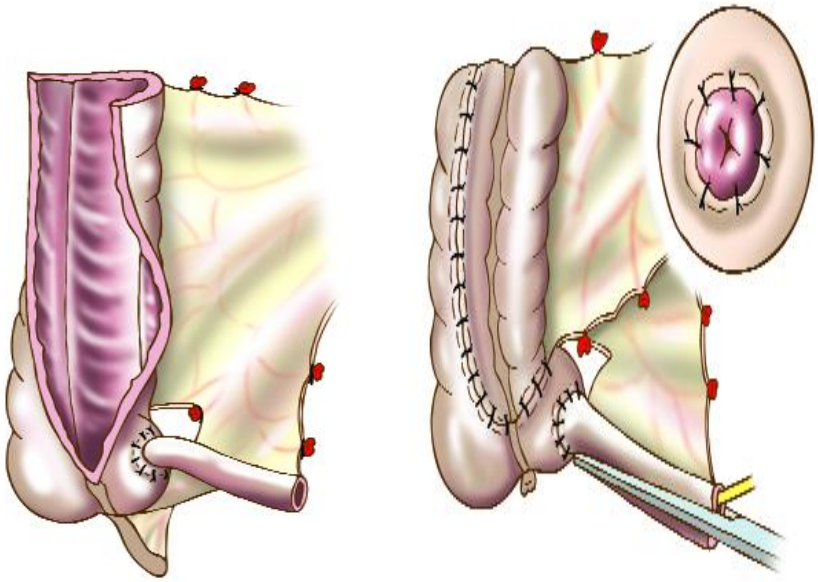


Figure 50 : poche d'Indiana (89)

3. La réimplantation des uretères : (89)

A côté de l'anastomose urétéro-iléale directe par Nesbit, plusieurs techniques se sont développées d'anastomose urétéro-intestinale avec procédé anti-reflux. Les principales techniques de réimplantation urétérale avec procédé anti-reflux sont :

- ✧ La technique de Leadbetter-Politano avec un tunnel Sous-muqueux.
- ✧ La technique de Kock réalisant une anastomose termino- latérale avec une valve anti-reflux.
- ✧ Le procédé de Le Duc-Camey qui consiste en la création d'un sillon muqueux à effet anti-reflux.
- ✧ Le procédé de Studer qui réalise une anastomose urétéro- iléale directe sur un segment intestinal tubulé isopéristaltique en amont d'une vessie de substitution.

Il n'existe pas de technique d'anastomose urétéro-intestinale même directe sans risque de sténose immédiate ou à distance. Cependant, la majorité des sténoses urétérointestinales surviennent au cours des deux premières années postopératoires.

A ce jour, il n'est pas certain qu'un procédé anti-reflux soit indispensable en amont d'une vessie à basse pression (105). En effet, il n'y a pas de contractions du réservoir suffisamment coordonnées pour augmenter la pression intra vésicale, source de reflux per-mictionnel. La miction est en fait obtenue par une augmentation de la pression abdominale qui agit d'une manière égale au niveau des uretères et du bassinet. De plus, il n'a pas été démontré que le reflux était une cause de pyélonéphrite pour ces vessies à basse pression.

C'est pourquoi plusieurs équipes chirurgicales recommandent actuellement, en amont d'une vessie de remplacement à basse pression, une réimplantation directe sans procédé anti-reflux.

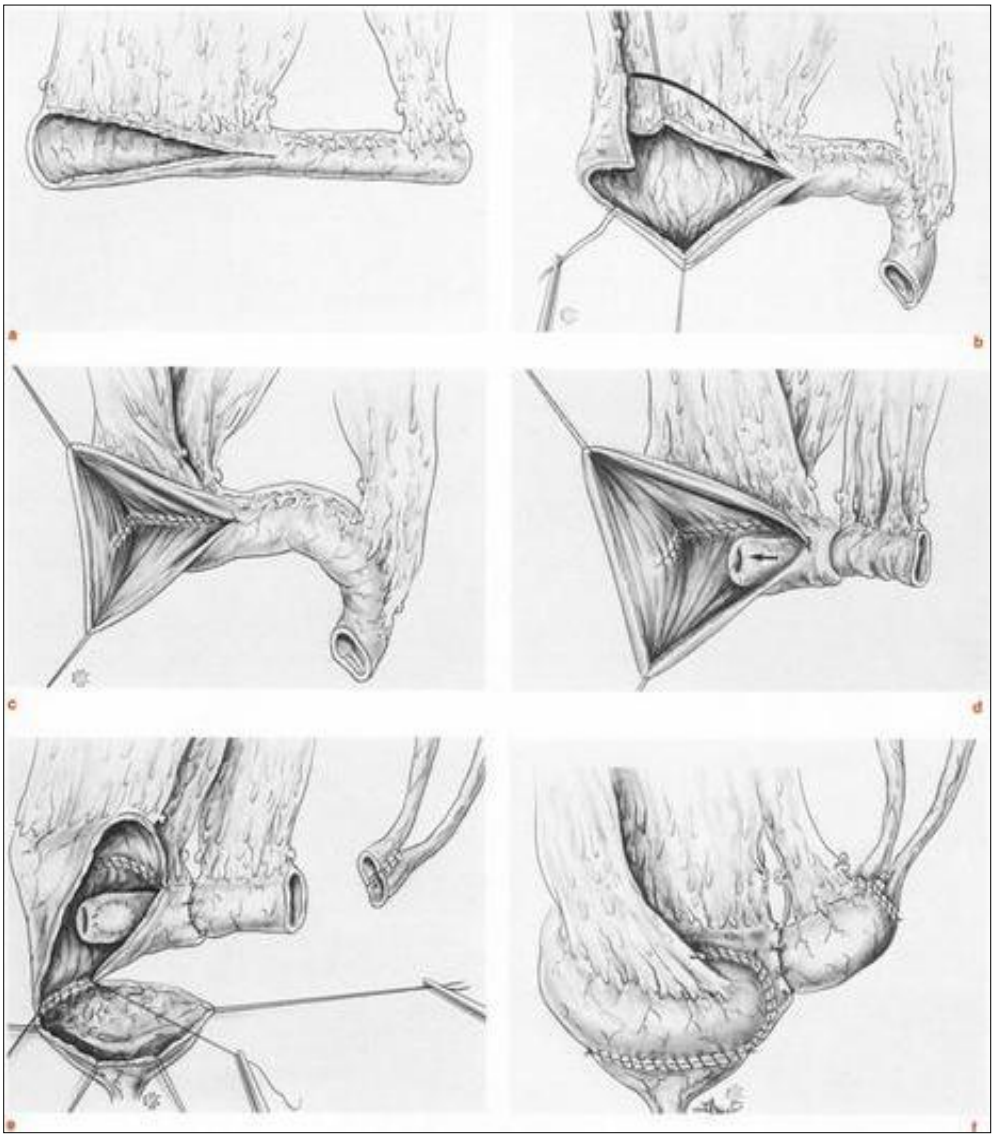


Figure n°51: agrandissement vésical par un segment iléal détubulé avec implantation des uretères dans l'extrémité invaginée (46)

Cadre pratique

Matériel et méthodes

Nous rapportant dans ce travail les résultats d'une étude rétrospective étalée sur 6 ans, du Janvier 2004 jusqu'au Décembre 2009, et colligée au sein du service de chirurgie « A » pédiatrique de l'hôpital d'enfant de rabat, à partir d'une base de donnée de 13 patients ayant bénéficié d'une cystoplastie d'agrandissement pour différentes causes.

I. DONNEES EPIDEMIOLOGIQUES :

Sur une période de 6 ans, 15 patients ont bénéficié d'un agrandissement de vessie au sein de service de chirurgie « A » de l'hôpital d'enfant de rabat, 12 dossiers ont été exploitables.

1. L'âge.

2. Sexe

3. Incidence

II. INDICATIONS :

1. Nature de la maladie indiquant l'agrandissement vésical :

- ✧ exstrophie vésicale
- ✧ tuberculose uro génitale
- ✧ valves de l'urètre postérieur

2. Le traitement initial

III .BILAN PREOPERATOIRE : COMPREND

1. Biologie :

- ✧ La fonction rénale :
- ✧ L'ECBU
- ✧ Recherche de BK dans les urines : négative pour le patient n° 5

2. Radiologie :

- ✧ **L'UCG (urétérocystographie rétrograde) :**
- ✧ **L'AUSP** (arbre urinaire sans préparation) :
- ✧ **L'échographie Reno-vésicale** :
- ✧ **L'UIV (urographie intra veineuse)**
- ✧ **Le bilan uro dynamique**
- ✧ **La scintigraphie rénale au DMSA**

IV. TECHNIQUES CHIRURGICALES :

1. Voie d'abord : médiane ou pfannenstiel

2. Le type de l'agrandissement vésical :

a. L'entérocystoplastie d'agrandissement

b. L'urétérocystoplastie

c. L'auto agrandissement de vessie

d. L'agrandissement en utilisant de bio matériaux

2 - Les gestes associés :

- Une cérvicoplastie
- La réimplantation des uretères
- Une néphrectomie
- autres

3. Les dérivations urinaires utilisées :

V. EVOLUTION/ COMPLICATIONS :

1. Les suites postopératoires immédiates

a - clinique

b - para clinique

2 .Le suivi à long terme des malades

observation	Renseignement cliniques	Bilan préopératoire	Compte rendu opératoire	Evolution
1	- **âge** : 10 ans - **sexe** : M - **indication** : Exstrophie vésicale - **ATCD** : fermeture de plaque vésicale à l'âge de 2 mois Cure d'épispadias à l'âge de 3 ans	-**UCG** : vessie de bonne capacité, RVU grade II à droite, II à gauche - **UIV** : HAU sans anomalies BAU : non exploré - **Echo** : RAS - **fonction rénale** normale	Enterocystoplastie d'agrandissement en utilisant une anse iléale de 20 cm en W + cervicoplastie + Mitrofanoff	- suites postopératoires simples - évolution : non précisée
2	- 7 ans - sexe : M - Exstrophie vésicale - **ATCD chir**: fermeture de plaque+ génitoplastie - urétéro- lithotomie droite + cure de fistule droite de la verge	- **UCG** : vessie de capacité de 40 cc+ RVU passif bilatéral grade VI - **Echo** : RD de taille normale bien différencié sans DCP ; RG de petite taille bien différencié + DPC modéré - **UIV** : UHN gauche modérée+ vessie de petite capacité - **fonction rénale** normale - **ECBU** stérile	Enterocystoplastie d'agrandissement en utilisant une anse iléale détubulisée en W + cervicoplastie + Mitrofanoff + résection de diverticule de Meckel	- suites postopératoires simples - Evolution bonne avec parfait continence.
3	- 12 ans - Sexe : F - Exstrophie vésicale - ATCD: 3 mois : fermeture de plaque+ ostéotomie 1 an et demi : fermeture de vessie Reprise de lâchage de suture cutanée	- UCG : capacité vésicale = 60 cc, RVU bilatéral grade III, absence de RPM - UIV : HAU sans anomalies, bas AU non exploré - Echo : reins sans anomalies, capacité de néovessie entre 80 et 90 cc. - fonction rénale normale - ECBU stérile	Enterocystoplastie + cervicoplastie + Mitrofanoff	- immédiate : infection de paroi - résultat fonctionnel excellent : pas de couches ; CIC 3fois / jr - à long terme : parfaite continence diurne et nocturne

4	- **âge** : 12 ans - **sexe** : M - **indication** : Exstrophie vésicale - **ATCD** : ostéotomie à l'âge de 6 mois puis fermeture de plaque vésicale et génitoplastie	- Echo rénale et vésicale : sans anomalie - RX du bassin : dysjonction de la symphyse pubienne - fonction rénale normale	Réimplantation urétérale bilatérale+ cervicoplastie selon Mitchell+ Mitrofanoff+ Enterocystoplastie (2 anses grêles, détubulisation en U et suture à la vessie)	- Suites postopératoires simple - évolution à long terme : bonne, malade reste à sec 2 à 2h30, la nuit sonde à demeure échographie sans anomalies, fonction rénale normale
5	- 10 ans - masculin - **indication** : Tuberculose urogénitale - **ATCD** : .tuberculose urinaire à l'âge de 7 ans traitée .Père décédé par tuberculose pulmonaire	- UCG : RVU droit passif et actif, grade V - UIV : UHN Dte + Rein gauche muet, RVU droit - Echo : RD 12/ 5 mm siège de DPC ; RG siège de DPC avec parenchyme détruit - scintigraphie au DMSA : RD capte 99,7%, RG muet - insuffisance rénale : Urée = 0,76 g/ l Créatinine = 14 mg/l - ECBU stérile - Recherche de BK dans les urines : négative	Néphrectomie gauche + double urétéro-cystoplastie d'agrandissement en utilisant l'uretère gauche dilaté et la partie terminale de l'uretère droit + réimplantation de l'uretère droit selon la technique de Ledd-Better + Mitrofanoff	- suites postop : infection de paroi, infection urinaire à Mirabilis mis sous Rocephine avec bonne évolution - évolution à long terme : insuffisance rénale (urée = 0,85, créat = 13) écho : RD siège de DPC modérée Malade adressé en néphrologie pour suivi.

6	- 8 ans - sexe masculin - EV - ATCD : cure d'extrophie vésicale à l'âge de 1 an, hernie inguinale droite opéré à l'âge de 2 ans, et cystolithotomie 6 mois plus tard	- UCG : vessie de petite capacité de 50cc, RVU bilatérale grade II à droite, III à gauche. - UIV : HN gauche + megauretère gauche ; RD sans anomalies. Absence d'opacification vésicale. - Echo : DPC modérée gauche sans image d'obstacle. - fonction rénale normale - ECBU stérile	Réimplantation urétérale + enterocystoplastie d'agrandissement en utilisant une anse iléale détubulisée en U + cervicoplastie + Mitrofanoff	- postop: infection urinaire mis sous Augmentin - à long terme : fistule cervicale opérée 6 mois plus tard, malade reste Incontinent UCG de contrôle : plastie vésicale de bonne capacité (190 cc), absence de RVU Echo rénale normale, fonction rénale normale.
7	- 11 ans, - masculin - Exstrophie V - **ATCD chir** : cure d'épispadias à l'âge de 2 ans.	- UCG : vessie de 50 cc, absence de RVU, avec urètre court. - Echo : agénésie rénale droite + hypertrophie compensatrice du RG. - fonction rénale normale. -ECBU : stérile.	Réimplantation urétérale gauche + cervicoplastie + urétérocervicoplastie + Mitrofanoff.	- suites postop simples. - bonne évolution à long terme, apprentissage à l'autosondage Fonction rénale normale.
8	- 12ans - masculin - Exstrophie - ATCD chir : fermeture de plaque vésicale à l'âge de 4 mois, génitoplastie à l'âge de 3 ans.	- UCG : vessie de faible capacité = 10 cc, RVU passif bilatérale grade II à droite, III à gauche. - Echo : RAS - fonction rénale normale - ECBU stérile.	Enterocystoplastie d'agrandissement + cervicoplastie + Mitrofanoff.	- suites postop bonnes. - bonne évolution avec une parfaite continence Echo et fonction rénale de contrôle normales.

9	- 8 ans - masculin - Exstrophie V - ATCD : fermeture de plaque + ostéotomie à l'âge de 4 mois. Génitoplastie 1 ans après.	-UCG : vessie de capacité réduite estimée à 50cc, reflux bilatérale grade I à droite, III à gauche. - Echo rénale normale - fonction rénale normale. - ECBU stérile.	Cervicoplastie + ECP d'agrandissement en utilisant une anse grêle de 30 cm détubulisée en W + Mitrofanoff.	- suites postop simples. - évolution à long terme : bonne.
10	- 11 ans - masculin - Exstrophie V - ATCD chir : fermeture de plaque+ ostéotomie à l'âge de 1 an. Allongement de la verge+ cure d'épispadias à l'âge de 3 ans, cure de fistule urétrale post uréthroplastie 3 ans plus tard.	- UCG : l'urètre est cathérérisé normalement, vessie de petite capacité à contours festonnés, RVU actif et passif grade III bilatérale. - Echo : normale. - fonction rénale normale. - ECBU stérile.	Enterocystoplastie d'agrandissement en utilisant 30 cm de l'iléon détubulisée en W + Mitrofanoff.	- Evolution immédiate bonne - évolution à long terme : bonne. Echo rénale et fonction rénale normale.

11	- 7 ans - masculin - indication : persistance de valves de l'urètre post - ATCD : résection endoscopique de valves de l'urètre post à l'âge de 2 ans, réimplantation urétérale bilatérale pour megauretère à l'âge de 4 ans.	- UCG : valves de l'urètre post avec dilatation d'amant, RVU gauche grade III. -Echo : Reins augmentés de taille, siège de DPC bilatérale importante, vessie à paroi épaissie diverticulaire. - insuffisance rénale avec urée = 0, 69 g/l et créatinine = 16mg/l. - ECBU stérile.	Urétérocystoplastie en utilisant l'uretère gauche avec transurétéro-urétérostomie et cystostomie continente de type Mitrofanoff.	- suites postop simples. - à long terme : importante : malade en insuffisance rénal avec urée= 0,80g/l et créatinine = 13,5mg/l, et à l'échographie importante UHN bilatérale plus prononcée à gauche.
12	- 9 ans. - sexe : F - Exstrophie V - ATCD Chir: fermeture de plaque à l'âge de 3mois.	- UCG : vessie de capacité moyenne de 60cc, RVU bilatérale grade II. - Echo : normale. - fonction rénale normale.	Cervicoplastie + ECP d'agrandissement en utilisant une anse iléale de 30 cm détubulisée en W + Mitrofanoff.	Evolution non précisée

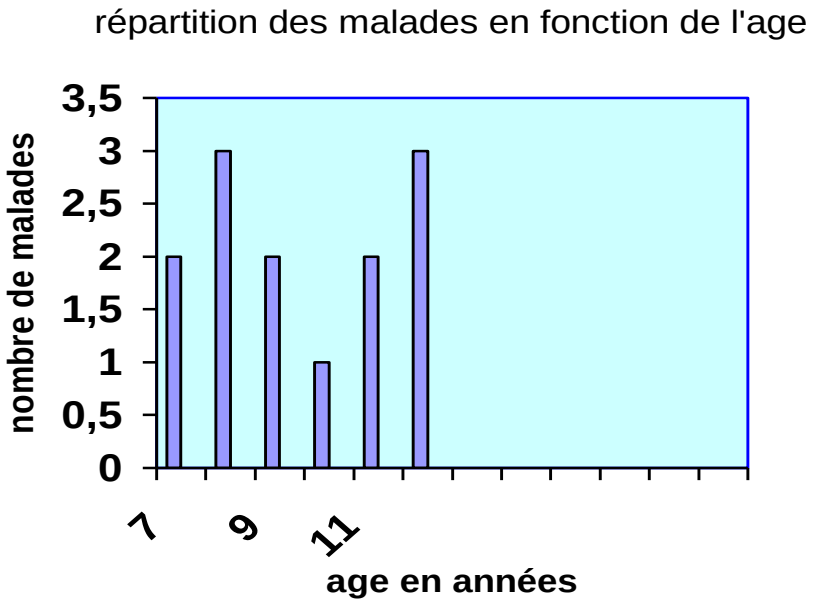
13	- 9 ans - sexe : masculin - Exstrophie V - ATCD chir : fermeture de plaque + ostéotomie à l'âge de 20 jours, cure de fistule d'épispadias à l'âge de 7ans.	- UCG : vessie de faible capacité 40 cc, RVU bilatéral grade III + fistule d'épispadias. - Echo : RD siège de DPC modérée. RG sans DPC. - fonction rénale normale. - ECBU stérile.	ECP d'agrandissement (anse iléale en W) + réimplantation urétérale selon un trajet sous muqueux selon Cohen + cervicoplastie+ Mitrofanoff.	Suites postop simples. Evolution à long terme bonne.

Résultats

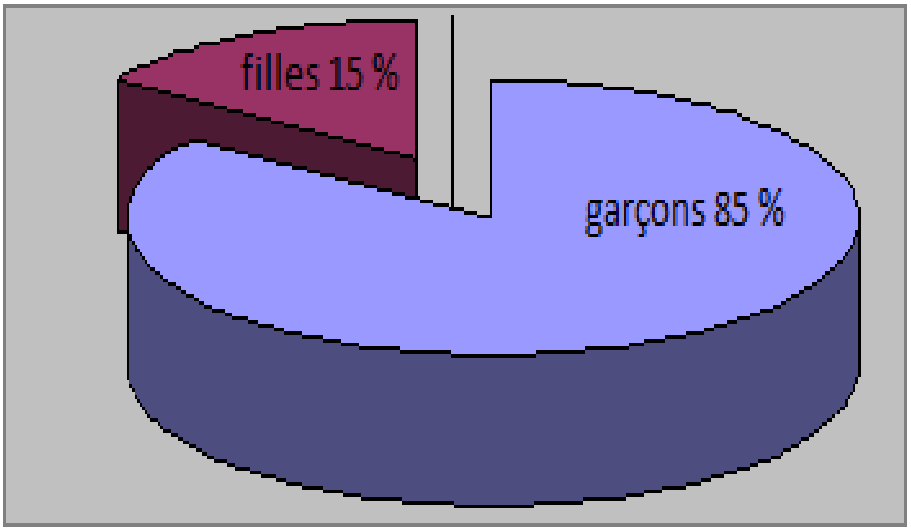
I. DONNEES EPIDEMIOLOGIQUES :

Sur une période de 6 ans, 15 patients ont bénéficié d'un agrandissement de vessie au sein de service de chirurgie « A » de l'hôpital d'enfant de rabat, 13 dossiers ont été exploitables.

1. l'âge : varie entre 7 et 12 ans, avec un âge moyen de 9,7 ans.



2. Sexe ; il s'agit de 11 garçons et 2 filles, soit 85 % des patients de sexe masculin, et 15 ans de sexe féminin.



Répartition des malades en fonction du sexe

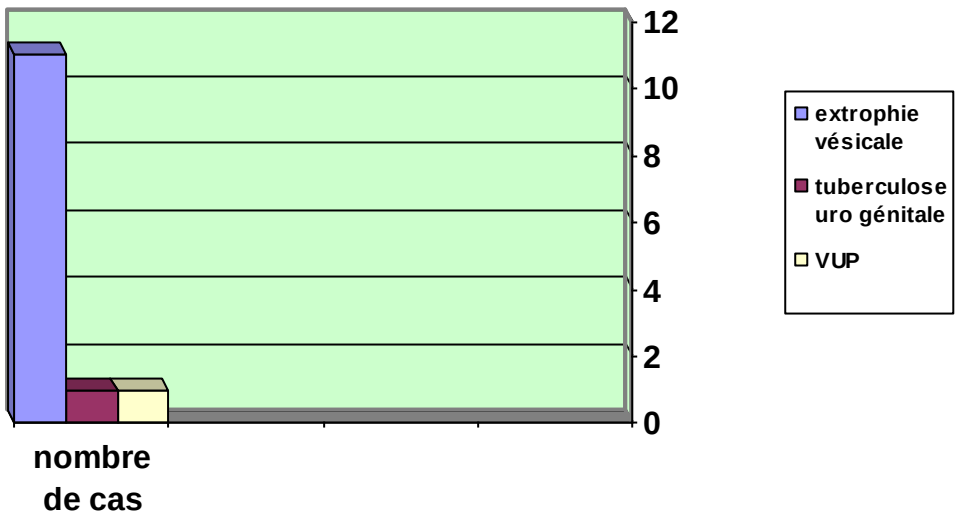
3. incidence : 15 agrandissements vésicaux ont été réalisé dans le service sur un espace de 6 ans, soit 2,5 intervention par an.

II. L'INDICATION DE L'AGRANDISSEMENT VESICAL

1. Nature de la maladie indiquant l'agrandissement vésical :

Pour 13 cas d'agrandissement vésical : il s'agissait d' :

- ✧ exstrophie vésicale dans 11 cas
- ✧ tuberculose urogénitale dans 1 cas
- ✧ valves de l'urètre postérieur dans 1 cas



2. Le traitement initial :

Tous les patients avec exstrophie vésicale ont bénéficié d'une fermeture de plaque vésicale, tous les garçons ont été opérés pour épispadias.

L'enfant présentant persistance des valves de l'urètre postérieur a été opéré pour résection endoscopique des valves, puis pour méga uretère avec réimplantation bilatérale des uretères

III. BILAN PREOPERATOIRE : comprend

1. Biologie :

- **La fonction rénale :**

La fonction rénale a été évaluée en préopératoire chez tout les patients, tous les enfants opérés pour exstrophie vésicale avaient une fonction rénale normale en préopératoire, les 2 patients suivis pour tuberculose uro-génitale et syndrome de persistance de valves de l'urètre postérieur avaient une insuffisance rénale avec respectivement : urée = 0,76 g/l et une créatininémie = 14 mg/l pour le 1er, et urée = 0,69, créatininémie = 16 pour le 2ème.

- ✧ L'ECBU : L'examen cytobactériologique urinaire a été réalisé chez 10 patients, il a objectivé une infection urinaire à E Coli sensible à l'Augmentin chez un patient (patient n° 6), il été négatif dans les autres cas.
- ✧ Recherche de BK dans les urines : négative pour le patient n° 5

2. Radiologie :

- **L'UCG (urétérocystographie rétrograde) :**

Réalisé chez 12 enfants, elle permet d'évaluer la capacité vésicale, et rechercher un éventuel reflux vésico urétéral.

Tableau N°1 : résultats de l'UCG

Observation numéro :	Capacité vésicale	RVU
1	Vessie d'assez bonne capacité de contours réguliers, pas d'RPM	Reflux vésico urétéral grade II à droite, III à gauche
2	Vessie de faible capacité d'environ 40 cc	Reflux vésico-urétéral passif bilatéral grade IV
3	Vessie d'assez bonne capacité 60 cc, pas d'RPM	Reflux vésico-urétéral passif et actif grade III, bilatéral
5	Petite capacité	Reflux vésico-urétérale gauche grade V, passif et actif.
6	Capacité moyenne de 50 cc	Reflux passif ou actif bilatéral, rade II à droite, III à gauche.
7	Capacité moyenne de 50 cc	Absence de reflux
8	Faible capacité = 10 cc	Reflux bilatéral grade II à droite, III à gauche.
9	Vessie de capacité de 50 cc	Reflux passif grade I à droite, grade III à gauche.
10	Vessie de contours festonnés, de petite capacité	Reflux actif et passif, de grade III, bilatéral
11	Valve de l'urètre postérieur, avec dilatation de l'urètre postérieur, et vessie de capacité réduite.	Reflux vésico-urétéral gauche grade III
12	Vessie de capacité moyenne de 60 cc	Reflux bilatéral grade II
13	Vessie de petite capacité d'environ 40 cc	Reflux bilatéral grade III

- **L'AUSP** (arbre urinaire sans préparation) : ayant objectivé chez tout les patients suivis pour exstrophie vésicale une disjonction pubienne.

- **L'échographie Reno-vésicale** :

Réalisée chez tous les patients en pré opératoire

Tableau n°2 : résultats de l'échographie

Observation numéro °	Résultats de l'échographie
1	Normale
2	Rein droit sans anomalie Rein gauche de petite taille, mal différencié, siège de dilatation pyélo calicielle modérée
3	Sans anomalies
4	Normale
5	Rein droit de 12/5 cm de grand axe, siège de dilatation des pyélo calicielle sans dilatation pyelique. Rein gauche siège de dilatation pyélo calicielle, sans individualisation du parenchyme.
6	Reins de taille normale, de contours réguliers, avec rein gauche siège de dilatation pyélo calicielle modérée sans image d'obstacle
7	Agénésie rénale droite + hypertrophie du rein controlatérale
8	Sans anomalies
9	Reins sans anomalies Vessie vide
10	Normale
11	Les 2 reins sont augmentés de taille, contours réguliers, siège de dilatation pyélocalicielle bilatérale. Vessie à paroi épaissie et régulière, à contenu homogène.
12	Normale
13	Rein droit de taille normale, siège de discrète dilatation pyelocalicielle, rein gauche sans anomalies.

- **L'UIV (urographie intra veineuse)** :

En pré opératoire, l'UIV a été demandé chez 5 enfants :

Tableau n°3 : résultats de l'urographie intra veineuse

Observation n°	Résultats de l'UIV
Malade n° 1	ASP : disjonction symphysaire Apres injection de produits de contraste : haut appareil urinaire sans anomalies, bas appareil non exploré
Malade n° 2	Rein droit hypoplasique, avec uretère droit hypotonique dilaté sans lésion sténosante Rein gauche hypoplasique avec urétéro hydro néphrose modérée. Gros calcul du bas uretère droit, de 6 cm de diamètre environ. Vessie de petite capacité, avec fuite urinaire.
Malade n° 3	Reins morphologiquement normaux, uretères sans anomalies, vessie vide.
Malade n° 5	Urétérohydronéphrose droite Défaut de sécrétion rénale gauche + reflux vésico urétéral gauche.
Malade n° 6	Rein droit sans anomalie. Hydronéphrose gauche + mégauretère gauche. Absence d'opacification vésicale.

- **Le bilan uro dynamique :**

N'a été demandé chez aucun patient

- **La scintigraphie rénale au DMSA** :

Demandé chez le patient num ° 5 suivi pour tuberculose urogénitale, elle a objectivé une altération de la fonction rénale avec un rein droit qui assure 99,7 % de la fonction rénale, et un rein gauche muet.

IV. TECHNIQUES CHIRURGICALES :

1. Voie d'abord :

La voie d'abord était dans tout les cas une médiane sous ombilicale.

2. Le type de l'agrandissement vésical réalisé :

2 techniques chirurgicales ont été réalisées chez nos patients, à savoir l'entérocystoplastie d'agrandissement et l'urétérocystoplastie. L'auto agrandissement de vessie, et l'agrandissement en utilisant de bio matériaux n'a été réalisé chez aucun patient.

a. L'entérocystoplastie d'agrandissement :

A été réalisée chez 10 enfants : il s'agit d'une confection d'un réservoir iléal en W dans 7 cas, en U dans 2 cas, et en N dans un seul cas.

b. L'urétérocystoplastie :

L'urétérocystoplastie a été utilisé chez 3 enfants :

- ✧ Une double urétérocystoplastie en utilisant l'uretère gauche dilaté et la partie terminale de l'uretère droit fin, avec réimplantation urétérale droite, et néphrectomie gauche, a été utilisé chez le malade n° 5 qui présentait une tuberculose uro génitale.
- ✧ Une urétérocystoplastie gauche + réimplantation urétérale gauche a été indiqué chez le malade n° 7 qui présentait une exstrophie vésicale.
- ✧ Une urétérocystoplastie avec l'uretère gauche + trans urétéro urétérostomie a été réalisé chez le patient qui présentait des valves de l'urètre postérieur (malade n° 11).

3. Les gestes chirurgicaux associés :

- ✧ Une cérvicoplastie a été réalisé chez 10 patients ayant une exstrophie vésicale.
- ✧ La réimplantation des uretères a été réalisée chez 7 enfants.
- ✧ Une néphrectomie gauche a été indiquée dans le cas de rein gauche muet sur tuberculose uro génitale (malade n° 5).
- ✧ Une résection de diverticule de Mickel découvert en per opératoire a été réalisée chez le patient n° 2 suivi pour exstrophie vésicale.

4. Les dérivations urinaires utilisées :

Une cystostomie continente trans-appendiculaire selon Mitrofanoff a été réalisée chez tous les patients de notre série.

V. LES SUITES POST OPERATOIRES ET L'EVOLUTION A COURT TERME :

1. Les suites postopératoires immédiates

a. clinique :

Bonne chez 11 patients, une incontinence urinaire a été objectivée chez 2 patients, une infection de paroi chez 2 malades, de même une infection urinaire chez 2 enfants.

b. para clinique :

- *ECBU :*

Réalisé chez 5 patients, il a objectivé une infection urinaire chez 2 patients, une à mirabilis traitée par la Rocephine (malade n°5), l'autre à E Coli traité par le l'Augmentin (malade n° 6)

- fonction rénale :

Réalisé chez 9 malades, elle a été normale chez 6 patients, et a montré une insuffisance rénale chez 2 patients (malade n° 5 et n° 11).

- l'échographie rénale :

Normale chez 6 patients

Elle a montré une hydronéphrose chez un patient (malade n° 11)

- *L'UCG* : n'est pas réalisée.
- la bilan uro dynamique : n'a pas été demandé chez aucun patient

2. Le suivi à long terme des malades :

a. Clinique :

Favorable, avec des résultats fonctionnels excellents et une parfaite continence chez 8 patients, une incontinence urinaire chez 2 patients, enfin 2 patients sont perdus de vue.

Un patient (observation n° 6) a présenté une fistule cervicale opérée 3 ans après l'agrandissement vésical.

b. Biologique :

La fonction rénale était normale chez 8 patients.

2 malades ont gardé une insuffisance rénale terminale :

- ✧ observation n° 5 : urée = 0,85g/l, créatinine sanguine = 25 mg/l
- ✧ observation n° 11 : urée = 0,80 g/l, créatininémie = 13,5 mg/l

Ils ont été adressés en néphrologie pour suivi

c. Radiologique :

- **l'échographie réno-vésicale** :

A été demandé chez 9 patients, elle a été normale dans 7 observations.

Une hydronéphrose bilatérale plus importante à gauche, a été objectivée chez le malade n° 11 suivi pour valves de l'urètre postérieur.

Une dilatation pyélocalicielle sur rein unique droit, avec index parenchymateux à 7-10 mm a été objectivée chez l'enfant suivi pour tuberculose uro génitale (observation n° 5).

- **l'UCG :**

Réalisée chez un seul patient (observation n° 6) : elle a montré une plastie vésicale de bonne capacité = 190 cc, sans reflux vesico-urétéral, avec au cliché per mictionnel, un urètre dilaté et court

- ✧ **L'UIV :** n'a pas été réalisé chez aucun patient
- ✧ **Bilan uro dynamique** : non demandé
- ✧ **La scintigraphie rénale** : faite chez un seul patient (observation n° 5) : rein droit assurant 99% de la fonction rénale.

Discussion

La cystoplastie d'agrandissement constitue une technique chirurgicale ayant pour objectif de redonner à des vessies de petite capacité et de haute pression, avec un risque d'altération du haut appareil urinaire, une capacité suffisante permettant ainsi un remplissage à basse pression, sans retentissement sur le haut appareil urinaire.

Cette technique a été largement utilisée depuis les années 50 chez l'adulte, elle est revenue d'actualité, depuis les années 1980, pour traiter les petites vessies chez l'enfant.

Dans notre série, on a pu exploiter 13 dossiers sur une période de 6 ans, il s'agissait d'enfants suivis pour exstrophie vésicale dans la majorité des cas.

1. L'âge :

L'âge moyen de nos patients est de 9,7 ans avec des extrêmes d'âge allant de 7 à 12 ans.

Dans de nombreuses séries internationales, l'âge moyen des enfants ayant bénéficié de cystoplastie d'agrandissement est au alentour de 9 ans.

La série	**Le nombre de cas**	**Les extrêmes d'âge**	**L'âge moyen**
Tarek Burky et al (105)	3O enfants	3,2 à 15,7 ans	9,3 ans
H B Lautmann (106)	57 patients	1,5 à 25 ans	12 ans
Mc Neily (80)	19 patients	----	10,2 ans
Perovic (80)	19 patients	----	8 ans
Potter (80)	9 patients	----	7 ans
P Lopez Pereira (80)	29 patients	3 à 18 ans	11,8 ans
Luis A Pascual (80)	22 patients	1,5 à 15,7 ans	7,2 ans
Notre série	**13 patients**	**7 à 12 ans**	**9,7 ans**

Selon les auteurs, l'agrandissement vésical doit être réalisé à partir de l'âge de 7 ans, car, à cet âge, il est plus facile d'expliquer à l'enfant la nature de l'intervention, et il sera plus capable de pratiquer un cathétérisme intermittent lui-même (68). Cependant, cette intervention pourrait être réalisée à un âge beaucoup plus précoce, si le haut appareil est hautement menacé par une vessie hypertonique. (45)

2. Le sexe :

Dans notre série, l'agrandissement vésical a été réalisé chez 11 garçons et 2 filles, soit un rapport de 5 garçons/ 1 fille, cette prédominance masculine est due à la fréquence de l'exstrophie vésicale chez le garçon (3 garçons pour une fille (29)). Dans la littérature, en comparant plusieurs séries, on constate que :

- ✧ le sexe masculin prédomine dans les séries où l'exstrophie était l'indication de l'agrandissement (20 garçons contre 10 filles dans la série de Tarek Burky (105), 17 garçons pour 5 filles dans la série d'H. B. Lautmann (106)).
- ✧ dans d'autres séries, où la vessie neurologique représentait l'indication de l'agrandissement (80, 107), le sexe féminin prédomine. A titre d'exemple : dans la série de Hugh D : 122 malades ont bénéficié d'enterocystoplastie pour différentes étiologie dont la vessie neurologique représentait 50 % des cas, permis eux, il y avait 82 malades de sexe féminin contre 40 du sexe opposé. (107)

3. L'indication de l'agrandissement vésical :

Dans notre série, l'exstrophie vésicale a représenté la principale indication de l'agrandissement vésical chez l'enfant avec 11 cas, soit 85 % des cas, dans les 2 autres cas, il s'agissait de cas de persistance de valves de l'urètre postérieur, et de tuberculose urogénitale.

Dans de nombreuses études internationales (42, 44, 80, 108, 109), la vessie neurologique a constitué la principale indication de l'agrandissement vésical chez l'enfant. Cet agrandissement a été indiqué chaque fois qu'une vessie était trop petite ou peu compliante, menaçant ainsi le haut appareil urinaire.

L'exstrophie vésicale a constitué l'autre motif indiquant un geste d'agrandissement chez l'enfant (105, 106, 108), il s'agissait de malades ayant bénéficié dans un premier temps d'un geste de fermeture de plaque vésicale +/- ostéotomie iliaque, avec le plus souvent, une cure d'épispadias. L'agrandissement vésical a été indiqué dans un deuxième temps afin d'avoir une vessie de bonne capacité et à basse pression. (29, 30).

La tuberculose urogénitale constitue actuellement une indication très rare de l'agrandissement vésical chez l'enfant (41), d'une part la tuberculose urinaire est une localisation assez rare chez l'enfant (la proportion d'enfant parmi l'ensemble des tuberculoses urinaires, y compris l'adulte, est d'environ 5 % (41)), et d'autre part, avec l'avènement du traitement antituberculeux, les lésions destructrices vésicales nécessitant un geste d'agrandissement sont devenu plus rares, les lésions tuberculeuses touchent surtout les reins et les voies excrétrices hautes, ainsi les principaux gestes opératoires indiquées en cas de tuberculose urogénitale destructrice sont la néphrectomie sur rein détruit, la réimplantation urétérovesicale en cas de sténose ou de reflux urétéral, et la résection-anastomose urétérale dans les lésions sténosantes. (110)

Enfin, un cas de valves de l'urètre postérieur a été décrit dans notre série, il a bénéficié d'une urétérocystoplastie. Dans une série internationale (109), sur 16 cas d'urétérocystoplasties réalisées, 8 cas étaient pour valves de l'urètre postérieur.

4. Technique chirurgicale :

Le choix de la technique chirurgicale dépend de plusieurs critères, notamment l'indication de l'agrandissement vésical, et l'état de l'appareil urinaire en question.

Dans notre série, 15 agrandissements vésicaux ont été réalisé sur une durée de 6 ans au service de chirurgie « A » de l'hôpital d'enfant de rabat, 13 cas ont été recensés. Il s'agit dans 10 cas d'une entérocystoplastie utilisant l'iléon. Et dans 3 cas, d'une urétérocystoplastie.

En comparant nos résultats avec ceux de la littérature, on constate que l'entérocystoplastie a représenté la technique de choix utilisée par la majorité des équipes chirurgicales. (46, 82, 80, 85, 111, 112)

L'iléon représente le segment digestif de choix pour une éventuelle entérocystoplastie, le colon sigmoïde peut être utilisé (46), la gastrocystplastie est préféréE pour les patients présentant une insuffisance rénale avec une contre-indication à l'utilisation de l'iléon ou du colon (malformation ano-rectale, antécédents de radiothérapie externe…). (47, 48)

Lorsque le patient présente un uretère très dilaté, l'urétérocystoplastie est considéré comme la technique de choix, elle est le plus souvent associée à une néphrectomie pour rein détruit, ou à une transurétéro-urétérostomie. (61, 74, 113, 114)

Dans notre série, 3 urétérocystoplasties ont été réalisées :

- ✧ Une double urétérocystoplastie en utilisant l'uretère gauche dilaté et la partie terminale de l'uretère droit fin, avec réimplantation urétérale droite, et néphrectomie gauche, a été utilisé chez le malade n° 5 qui présentait une tuberculose urogénitale.
- ✧ Une urétérocystoplastie gauche + réimplantation urétérale gauche a été indiqué chez le malade n° 7 qui présentait une exstrophie vésicale.
- ✧ Une urétérocystoplastie avec l'uretère gauche + transurétéro urétérostomie a été réalisé chez le patient qui présentait des valves de l'urètre postérieur (observation n° 11).

Aucun cas d'auto agrandissement vésical par detrusoromyoméctomie n'a été réalisé dans le service durant les 6 dernières années, cette technique est actuellement utilisée dans des indications de choix, essentiellement dans les neurovessies (80, 82). Cette technique consiste en une excision large du détrusor pour créer un large diverticule au niveau du dôme vésical, ameliorant ainsi la capacité vésicale, tout en diminuant sa pression. Cette technique chirurgicale présente de nombreux avantages, essentiellement le taux faible des complications postopératoires.

4.1 Les entérocystoplasties d'agrandissement :

L'entérocystoplastie constitue la technique chirurgicale la plus utilisée actuellement pour agrandir la vessie. Cette technique utilisée depuis les années 50 (1, 2) garde encore de larges indications.

Pourtant, le choix du segment intestinal utilisé dans ce type d'agrandissement dépend essentiellement du choix du chirurgien, une étude menée par Hinmman en 1989 (115) n'a pas démontré de données objectives en faveur d'un segment digestif ou d'un autre.

On comparant plusieurs séries, on constate qu'il ya eu une grande différence en matière de choix de segment digestif utilisé dans la cystoplastie d'agrandissement.

Tableau n°5 : le choix du segment intestinal utilisé dans l'entérocystoplastie d'agrandissement

La série	Le nombre de cas utilisant l'iléon	Le nombre de cas utilisant l'estomac	Le nombre de cas utilisant le sigmoïde	Le nombre de cas utilisant le segment iléo-caecal
P Lopez Pereira 2008(111)	22	0	7	0
Gearheart 2003 (116)	10	0	8	0
Nortes1996 (117)	1	5	12	2
D. Hugh 1995 (107)	86	0	4	36
R DE CASTRO 1994(118)	6	4	1	1
Hendren 1990 (119)	24	46	65	4
Notre série	**10 cas**	**aucun**	**aucun**	**aucun**

Certains auteurs (120) préconisent l'utilisation de l'iléon par rapport aux autres segments digestifs (estomac, colon sigmoïde, iléo-colon), la comparaison entre ses différents segments a montré que celui-ci est plus avantageux en matière de :

- ✧ fonction urodynamique
- ✧ transformation après exposition aux urines
- ✧ la variation de la capacité d'absorption.
- ✧ L'incidence des désordres métaboliques
- ✧ Les contractions involontaires
- ✧ Et enfin la distensibilité.

Une étude récente réalisée sur 42 patients ayant eu une gastrocystoplastie et suivis à long terme a montré que cette technique présente un grand avantage en matière de complications notamment les complications infectieuses qui sont plus fréquentes avec l'enterocystoplastie utilisant l'iléon ou le colon, de même que le risque de formation de calcul et les inconvénients liés à la production du mucus qui sont moindre. En revanche, le syndrome hématurie-dysurie, parfois sévère, est observé chez 45 % des patients, et une alcalose profonde chez 14% d'entre eux, ce qui incite à être très prudent dans l'utilisation de l'estomac pour agrandir la vessie. (107)

Quelque soit le segment digestif utilisé, la détubulisation permet d'avoir le minimum de pression intra-vésicale permettant ainsi de protéger le haut appareil urinaire. Les études urodynamique ont montré une nette différence de pression entre la vessie tubulée et celle détubulée. Les contractions péristaltiques du segment tubulé génèrent des pics de pression qui peuvent entrainer des fuites urinaires s'ils dépassent la pression urétrale. (120)

L'entérocystoplastie offre une véritable amélioration de la capacité vésicale, mais cette opération n'est pas dénuée de risque, les complications postopératoires sont nombreuses et parfois graves justifiant le recours à d'autres techniques d'agrandissement de vessie.

4.2 L'urétérocystoplastie d'agrandissement :

Cette technique chirurgicale utilisé à grand échelle depuis les années 90 (9, 10) trouve ses indications préférentielles dans les insuffisances rénales avec megaurtères, notamment dans le megauretère congénital avec reflux vésicourétèral, elle consiste à utiliser l'uretère dilaté pour agrandir la vessie. Elle présente plusieurs avantages, notamment (69):

- ✧ Absence de sécrétion muqueuse.
- ✧ Absence de troubles métaboliques (tissu urothélial)
- ✧ Un grand potentiel d'agrandissement

Plusieurs études ont montré l'efficacité de cette technique (9, 69, 121, 122)

Des publications rapportent quelques cas isolés ou de courtes séries pour des indications diverses :

- ✧ Bellinger (9): une vessie neurologique, une exstrophie, une valve de l'urètre postérieur,
- ✧ Dewan et coll. (123) : 3 valves de l'urètre postérieur
- ✧ Reinberg (124) : 6 obstructions cervicales
- ✧ Wolf et Turzan (125) : une vessie neurologique.

Toutes signalent une réelle amélioration fonctionnelle et urodynamique. Deux articles de la même équipe (10, 126) méritent une attention particulière, en raison du nombre important de patients et d'une confrontation des résultats avec ceux du patch iléal.

L'expérience de Churchill et coll. (10) porte sur 16 patients, 7 hommes et 9 femmes dont l'âge moyen est de 8,8 ans, la plupart atteints d'un dysfonctionnement vésico-sphinctérien neurologique. La voie excrétrice controlatérale à l'uretère utilisé pour la plastie, est dilatée, à des degrés divers, chez 9 patients du fait d'un reflux ou du défaut de compliance vésicale.

Trois patients étaient en insuffisance rénale. Avec un suivi moyen de 8 à 38 mois :

- ✧ la fonction rénale globale et l'aspect radiographique des unités rénales restantes sont stables ou améliorées chez tous les patients.
- ✧ 15 patients s'autosondent et 1 urine spontanément.
- ✧ 10 sont continents jour et nuit, 5 ont une continence améliorée et 1 reste incontinent en dépit d'une bonne capacité et d'une bonne compliance vésicale.
- ✧ 12/13 patients explorés urodynamiquement ont une bonne capacité, des pressions basses et pas d'instabilité.

La même équipe (10) compare les résultats de l'urétérocystoplastie chez 8 enfants, à ceux d'un groupe de 8 enfants de même âge (8 ans) traités par un patch iléal. Avant l'intervention, les 16 enfants sont incontinents avec de petites vessies à haute pression ; tous ont un haut appareil altéré à des degrés divers. Au total les résultats fonctionnels et urodynamiques sont assez comparables, avec pour l'urétérocystoplastie l'absence d'inconvénients dûs à la muqueuse intestinale. (Tableau n° 6)

	Urétérocystoplastie	**Iléocystoplastie**
Suivi moyen	22,6 mois (5 à 40)	25,2 mois (8 à 43)
Capacité vésicale	417 ml	381 ml
Volume moyen à la pression spécifique *	413 ml	380 ml
Compliance vésical dynamique **	7/ 8	8/ 8
Continence sous autosondage	7/8, le 8ème cas est devenu continent après une iléocystoplastie complémentaire	7/8, le 8ème cas est devenu continent à la suite d'un Mitrofanoff, après échec d'une uréthroplastie selon Kropp
Reflux vésico-urétéral	2/ 2 disparaissent	6/ 6 disparaissent

** Le volume moyen à la pression spécifique ("pressure specific bladder volume") est le volume correspondant à une pression de 30 cm d'eau. Cette valeur qui varie avec l'âge peut être reportée sur un nomogramme volume/âge qui indique la capacité vésicale minimale pour un enfant d'un âge donné*

*** La compliance dynamique est le calcul instantané (toutes les demi secondes) de la compliance ("V/"P), reproduite sous forme d'une courbe qui exprime la capacité de stockage de la vessie au cours du remplissage.*

Une étude menée aux Etats Unis sur une période de 15 ans, de 1987 à 2002, avec comme objectif, définir les bonnes indications urodynamiques et incluant 77 urétèrocystoplasties réalisées pour différentes causes dont :

- ✧ 44 cas de vessies neurologiques
- ✧ 18 cas de valves de l'urètre postérieur
- ✧ 3 cas d'exstrophie vésicale
- ✧ 2 cas d'Agénésie vésicale primaire

A objectivé les résultats suivants :

- L'efficacité de l'urétérocystplastie dépend essentiellement du bon choix préopératoire des malades, ce choix dépend avant tout sur une sélection rigoureuse des malades en se basant sur les données échographiques, UCG, et surtout urodynamiques de ces patients.
- En l'absence de reflux vésico-urétérale : l'urétérocystplastie trouve son indication de choix chez les patients présentant des mégauretères avec un diamètre urétérale supérieure à 1,5 cm.
- En présence de reflux, l'urétérocystplastie a objectivé de bons résultats, essentiellement chez les patients ayant un bilan urodymanique satisfaisant, avec une bomme compliance vésicale (compliance > 20 ml/ cmH2O).

Une 2eme étude rétrospective (114) menée chez 17 enfants suivis pour valves de l'urètre postérieur (10 cas), exstrophie vésicale (3 cas), vessie neurologique (2 cas) et uretère gauche ectopique (1 cas) , ayant bénéficié d'urétérocystplastie, et suivis pour une durée moyenne de 12 ans, a été satisfaisante en matière d'efficacité de cette technique, ainsi :

- ✧ Chez l3 patients, les résultats postopératoires ont été jugés bons, avec une capacité vésicale moyenne qui a passé de 125ml à 292 ml, et une pression endovésicale basse qui a passé de 72 cmH2O à 22 cmH2O.
- ✧ 4 patients ont gardé une pression endovésicale élevée avec une capacité réduite, sans détérioration de la fonction rénale, ces 4 patients ont bénéficié d'une 2eme chirurgie d'agrandissement (iléocystoplastie).

Tableau n° 7 : les résultats de l'urétérocystplastie en l'absence et en présence de reflux vesico-urétéral. (Série de S Navroop 2OO8) (114)

	Reflux vesico-urétéral		
	Sans reflux (3 malades)	**Reflux vesico-urétéral unilatéral (5 malades)**	**Reflux vesico-urétéral bilatéral (9 malades)**
Préopératoire : - compliance vésicale en ml/cmH2O - capacité vésicale en ml	1,6 +/- 1,9 85+/- 49	2,2 +/-0,4 183 +/- 86	2,4 +/- 0,7 105 +/-34
Postopératoire : - compliance vésicale en ml/ cm H2O - capacité vésicale en ml	19,5 +/- 12 337 +/- 159	16,6 +/- 2,2 364 +/-81	17,1 +/- 10,2 270 +/- 103

Par contre, une étude japonaise publiée en 2005 (127), portant sur 4 malades présentant une vessie neurologique, ayant bénéficié d'urétérocystplastie à l'âge jeune, et suivis pendant une durée moyenne de 85 mois, a rapporté des résultats décevants, avec détérioration de la fonction rénale, cette étude conclue que l'uretère ne constitue pas un bon matériel pour agrandir la vessie , et obtenir une compliance satisfaisante à l'âge adulte, et préconise le recours à la l'enterocystoplastie.

Dans notre série, les 3 malades ayant bénéficié d'urétérocystplastie n'ont pas bénéficié d'UCG, ni de bilan urodynamiques en postopératoire, ce qui rend difficile de juger de l'efficacité de cette technique, et de faire une comparaison de nos résultats avec ceux de la littérature.

4.3 L'auto-agrandissement de vessie : Détrusoro-myomectomie

Réalisé chez l'homme depuis les années 1988-89, l'auto-agrandissement vésical constitue une bonne alternative à l'enterocystoplastie d'agrandissement, permettant d'avoir une vessie d'assez bonne capacité et de basse pression, sans avoir recours un geste de résection digestive, cette technique simple, consiste à faire une excision du detrusor afin de créer un large diverticule au niveau du dôme vésical. L'avantage particulier de cette technique est particulièrement le taux diminué de complications, notamment métaboliques et septiques, encore fréquentes et parfois invalidantes, en cas de recours à l'enterocystoplastie.

Plusieurs séries (Leng 1999 (82), Marte 2002 (128), Rawashdeh 2004 (129)) évaluant l'efficacité de la détrusoro-myomectomie ont été réalisées durant les 10 dernières années, et les résultats obtenu jusqu'à maintenant sont en général encourageants.

Sur une série de 19 patients ayant une faible compliance vésicale préopératoire, 9 patients ont récupérer une compliance normale après détrusoro-myomectomie, ce résultat dépend de plusieurs critères, dont l'âge du patient, et l'indication de l'agrandissement de la vessie. (130)

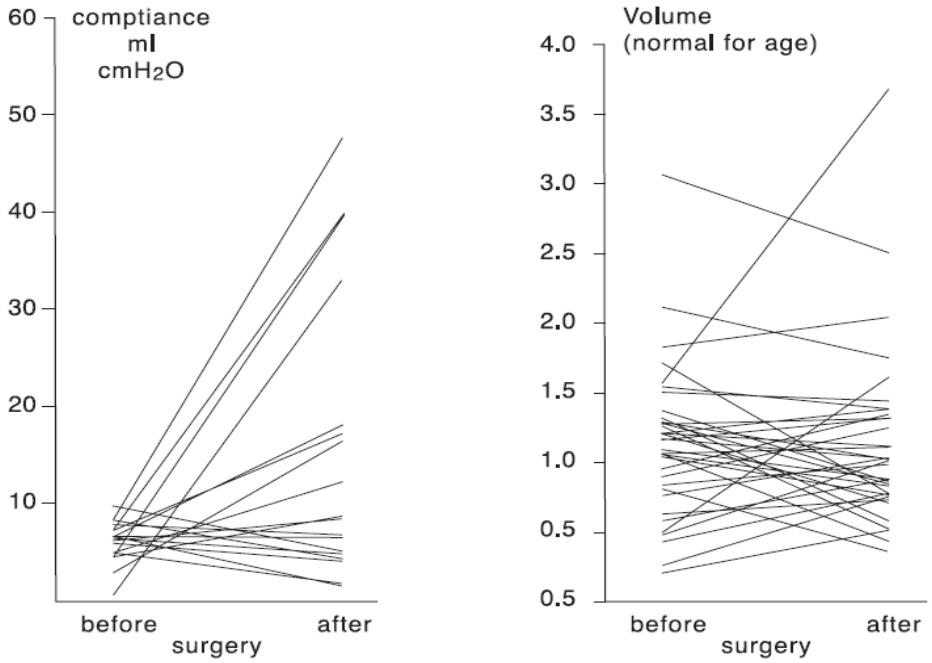


Figure n° 52 : compliance et capacité vésicale avant et après détrusoro-myomectomie chez des patients avant une petite vessie. (130)

Une étude comparative entre l'auto-agrandissement vésical et l'entérocystplastie réalisée en 1999 par Wendy Leng et Al (82) a montré les données suivantes :

- l'agrandissement vésical constitue une bonne alternative en cas d'instabilité vésicale résistante au traitement médical. Certains auteurs rapportent d'excellents résultats avec l'entérocystplastie d'agrandissement chez cette même population, avec un taux de réussite pouvant aller jusqu'au 90%.

- L'auto-agrandissement vésical pourra être indiqué dans le traitement chirurgical de l'instabilité vésicale dite idiopathique, dans une minorité de cas, cette technique peut échouer, dans ces cas, l'enterocystoplastie constitue une bonne alternative avec de bons résultats.

- Chez 11 patients ayant bénéficié d'une détrusoro-myomectomie pour vessie myélodysplasie, 6 ont été converti en enterocystoplastie d'agrandissement pour absence d'amélioration de la capacité vésicale. Par contre, chez 11 patients chez qui une enterocystoplastie a été réalisé soit en première intention, soit après échec de l'auto-agrandissement, une amélioration significative de la capacité et de la compliance vésicale a été obtenue.

- Enfin sur 11 cas de vessie neurologique, 4 patients ont bénéficié d'une détrusoro-myomectomie. **Un seul cas a été converti en enterocystoplastie pour absence d'amélioration de la capacité vésicale**, chez les 7 autres cas, une enterocystoplastie d'agrandissement a été réalisé d'emblée, une amélioration de la capacité a été obtenue chez tous ces patients.

Tableau n°8: tableau comparatif de l'efficacité entre l'enterocystoplastie et la détrusoro-myomectomie. (82)

Diagnostic clinique	**% d'amélioration urodymanique**	**% d'Amélioration de la symptomatologie**
Instabilité du detrusor - détrusoro-myomectomie - enterocystoplastie	 100 % 100 %	 88% 100%
Cystite interstitielle - détrusoro-myomectomie - - enterocystoplastie	 --------- ---------	 33% 75%
Myélodysplasie - détrusoro-myomectomie - enterocystoplastie	 40 % 100 %	 40% 100%
Vessie neurologique - détrusoro-myomectomie - enterocystoplastie	 75 % 100 %	 50 % 88 %
Cystite d'irradiation - détrusoro-myomectomie - enterocystoplastie	 50 % 75 %	 50 % 50 %

Une autre étude réalisée par l'équipe de G Karsenty, portant sur l'intérêt de l'auto-agrandissement vésical dans l'hyperactivité detrusorienne, et publié en 2007, a objectivé des résultats décourageants, d'après cette étude, je cite ***« les résultats actuellement disponibles sur l'efficacité de l'auto augmentation vésicale par détrusoromyomectomie sont contradictoires. Cependant une majorité d'équipe rapporte des résultats décevants de cette technique pour traiter l'hyperactivité vésicale ou les troubles de compliance résistants aux traitements conservateurs dans la population de patients souffrants de dysfonction vésicosphinctérienne neurogène.***

Des facteurs prédictifs permettant d'identifier d'éventuels sous groupes de patients <<répondeurs >> dans cette population manquent à ce jour. Il est par conséquent difficile de recommander l'auto augmentation vésicale par détrusoromyomectomie comme alternative fiable à l'enterocystoplastie qui demeure la technique de référence »

Elle conclut que :

- **La détrusoromyomectomie est une technique d'auto-agrandissement vésicale peu morbide mais inefficace à moyen et long terme**
- **Cette technique ne peut pas être recommandée comme traitement de référence de la vessie hyperactive neurogène chez l'enfant.**

Tableau n°9 : Résultats des principales séries d'auto-augmentation vésicale par détrusoromyomectomie chez le patient neurologique (80)

L'équipe chirurgicale	Le nombre de patients	La technique chirurgicale	Résultats	Conclusions
Kumar et al 2005	6 patients suivis pour vessie neurologique	Détrusoro-myomectomie + doublage épiploon	5 échecs / 6 agrandissements (Incontinence + détérioration de la fonction rénale)	Technique à abandonner
Rawashdeh et al 2004	14 neurovessies Age moyen de 6,7 ans	Détrusoro-myomectomie	Amélioration de la capacité vésicale 72 % de continence 3 cas d'aggravation de la fonction rénale	Technique à promouvoir
Mc Neily et al 2003	17 neurovessies âge moyen de 10,2 ans	Détrusoro-myomectomie	12 échecs / 17 8 cas d'incontinence 5 cas de détérioration de fonction rénale	Technique à abandonner
Petrovic et al 2003	19 neurovessies Age moyen de 8 ans Suivi moyen de 21 mois	Détrusoro-myomectomie	Amélioration de la capacité vésicale (300 ml), et de la continence 100 %	Efficace à court terme A évaluer à long terme
Potter et Al 2002	9 cas de neurovessies Age moyen de 7 ans	Détrusoro-myomectomie	Amélioration de la capacité vésicale dans 8/ 9 cas 2/ 9 continents 5 ECP secondaires	Technique à éviter chez les neurovessies

4.4 Les nouvelles techniques d'agrandissement vésical (les cystomyoplasties) : (74)

L'apport d'un tissu musculaire pour agrandir la vessie, répond à un objectif plus théorique (reconstituer un organe musculaire), que pratique (confectionner une poche continente à basse pression). Un autre but, accessoire, est de protéger de la fibrose la muqueuse vésicale dénudée après auto-agrandissement.

Plusieurs études expérimentales, réalisées par l'équipe de Dewan notamment, se sont attachées à tester différents matériaux musculaires et à préciser l'intérêt de conserver l'urothélium vésical. On peut en effet réaliser une myoplastie simple en espérant son "urothélialisation" à partir de la muqueuse vésicale, ou recouvrir la muqueuse vésicale "diverticulisée".

L'utilisation d'un muscle strié répond à un tout autre objectif : redonner à la vessie une contractilité, à condition que le muscle utilisé ait gardé sa vascularisation et son innervation.

Il ne s'agit donc plus d'agrandir la vessie, mais de la "dynamiser" en l'enveloppant purement et simplement par le muscle.

Les premiers résultats cliniques concernent uniquement l'utilisation de la musculeuse gastrique ou intestinale pour recouvrir la muqueuse vésicale "diverticulisée". Ils doivent donc être comparés à ceux de l'auto-agrandissement seul qui représente un geste chirurgical beaucoup plus simple.

Dewan et Stephanek (74) ont réalisé une gastrocystoplastie d'agrandissement chez 5 enfants de 8 à 16 ans pour une neuro-vessie congénitale. La technique n'est guère différente de celle de la gastrocystoplastie.

- La muqueuse gastrique est détachée au bistouri électrique en évitant de laisser des ilots.

- La musculeuse du dôme vésical est incisée sagittalement en respectant la muqueuse qui fait hernie ; elle est décollée latéralement sur quelques centimètres.

- Le patch de musculeuse gastrique est suturé aux berges du détrusor

- La vessie est drainée pendant 10 jours avec une sonde urétrale placée à 15 cm au dessus du plan de la vessie pendant les 12 premières heures pour faciliter l'adhérence de l'urothélium vésical à la musculeuse gastrique.

Le résultat fonctionnel, jugé sur la continence, est satisfaisant avec au mieux une continence parfaite, au pire une nette amélioration. Plus tard, la vessie parait bilobée avec une poche vésicale et une poche gastrique, toutes deux tapissées d'une muqueuse urothéliale.

Gonzalez et coll. (81) ont utilisé le sigmoïde chez 16 patients qui ont pu être suivis pendant une durée moyenne de 12 mois. Une biopsie a été faite 10 fois en post opératoire ; elle montre 7 fois un recouvrement urothélial, 2 fois des repousses de muqueuse colique et une fois un mélange d'épithélium vésical et colique. Le résultat fonctionnel est également satisfaisant : des 13 patients incontinents avant l'intervention, 3 le restent après, dont 1 la nuit seulement.

Lima et coll. (83) ont également utilisé le sigmoïde chez 10 patients dont 9 avec des vessies neurologiques congénitales. Avec un suivi de 6 à 43 mois, ils notent constamment une amélioration de la capacité vésicale et un abaissement de la pression vésicale prémictionnelle.

5. Les gestes associés

❁ La cervicoplastie

Dans notre série, 10 patients suivis pour exstrophie vésicale ont bénéficié d'une cervicoplastie, l'objectif était d'avoir une continence satisfaisante. 6 patients ont eu une continence jugée satisfaisante, avec un sondage intermittent de 2h30 à 3h en moyenne. 2 malades sont restés incontinents, et 2 malades sont perdus de vue. Soit environ 75 % de bons résultats. (Les cas perdus de vue ne sont pas comptés)

En comparant nos résultats avec ceux de la littérature, on constate que :

- sur une série de 40 enfants de sexe masculin ayant bénéficié d'une cervicoplastie pour complexe exstrophie-épispadias, 30 malades soit 75 % des cas avaient une continence jugé satisfaisante (15 excellents résultats, 6 bons résultats, et 9 résultat moyens). Et sur 20 filles opérées pour le même diagnostic, 15 filles, soit 75 % ont obtenus d'excellents résultats. (131)

- Dans une deuxième série de 9 malades épispades incontinents, on a obtenu 5 excellents résultats, et 2 bons résultats, soit un pourcentage de 78 %. (19)

Nos résultats sont donc proches de ceux décrits dans la littérature.

La correction de l'incontinence urinaire en cas d'exstrophie vésicale associée à un épispadias dépend de plusieurs facteurs, notamment de :

- ✧ l'âge au moment de l'intervention ;
- ✧ la sévérité de la malformation ;
- ✧ la capacité et le comportement de la vessie ;
- ✧ la maturation prostatique chez le garçon, des muscles du plancher pelvien chez la fille ;
- ✧ la qualité de la rééducation postopératoire ainsi que le degré de coopération de l'enfant.

Ces facteurs doivent être pris en considération avant de prendre la décision opératoire. La fréquence de l'incontinence urinaire a nettement baissé depuis l'amélioration des techniques opératoires et l'expérience des chirurgiens. La technique employée pour le traitement de l'incontinence urinaire dépend des habitudes du chirurgien. La technique de Young–Dees Leadbetter semble celle qui donne les meilleurs résultats notamment chez la fille où le taux de guérison atteint 70%. (87)

La rééducation postopératoire est un élément très important dans l'acquisition de la continence, Cette rééducation nécessite un enfant d'un âge minimum et d'un niveau intellectuel assez suffisant pour une bonne compréhension et une bonne coordination. C'est pour cela que la majorité des auteurs retient l'âge de huit ans comme âge minimum pour la « reconstruction sphinctérienne ». La rééducation doit être commencée avant l'intervention chirurgicale, puis prolongée en postopératoire après l'ablation de la sonde vésicale. Dans la période postopératoire, l'enfant doit apprendre les poussées abdominales pour vider convenablement sa vessie. Dès l'ablation des drainages, le chirurgien doit noter la durée des mictions, la période écoulée entre deux mictions, l'aspect du jet mictionnel, les difficultés ressenties par l'enfant au moment des mictions et doit calculer un éventuel résidu post-mictionnel. Une fois ces éléments déterminés, l'enfant pourra être soumis à une rééducation

visant l'amélioration de la qualité de ses mictions.

Le comportement vésical doit être bien connu, par la réalisation d'un examen urodynamique postopératoire, afin d'instaurer l'attitude la plus adéquate.

Ainsi, une instabilité vésicale peut être responsable d'une incontinence urinaire postopératoire. On prescrit alors un traitement anticholinergique et antispasmodique.

D'autre part, la vessie peut être inactive et hypocompliante, responsable d'une dysurie gênante, voire même d'épisodes de rétention aiguë d'urines. Dans ce cas, l'enfant doit être soumis à des mictions dirigées toutes les trois à quatre heures aidées par des poussées abdominales et par la manoeuvre de Crédé.

Des autosondages intermittents sont réalisés toutes les trois à quatre heures afin de vider la vessie et prévenir la distension urinaire. (87)

- **Les Dérivations Continentes**

Tous les patients de notre série ont bénéficié d'une cystostomie continente de type Mitrofanoff. 10 d'entre-deux ont eu un appareillage fonctionnel, avec cathétérisme intermittent tous les 3 heures environs. Chez 2 autres patients, l'évolution n'est pas précisée.

La dérivation urinaire continente de Mitrofanoff est une dérivation réalisée à partir de l'appendice. Ce dernier permet de vidanger le réservoir vésical par cathétérisme intermittent. Cette technique est la technique la plus utilisée par les chirurgiens, chaque fois l'appendice était utilisable.

La majorité des études portant sur l'intérêt et l'efficacité de ce type de cystostomie ont jugées que l'appendicovésicostomie de type Mitrofanoff est de réalisation simple. Elle est dotée de bons résultats et de faible taux de complications sous réserve d'une bonne adaptation à la manipulation de la dérivation. Elle assure une bonne continence, une bonne tolérance psychologique et une réadaptation socio-éducative satisfaisante. (105)

Chez les patients appendicectomisés, l'utilisation d'un segment d'intestin grêle remodelé technique de Monti) est une alternative efficace, avec des résultats à court et moyen terme comparables. (90)

Tableau n°10: Principaux résultats des séries de DUCC pour vessie neurologique. (90)

Série	Population	technique	Résultats : continence	Complications
Blaivas2005	98 cas, dont 41 neurovessies	Non précisée : appendice et autres	87 % de continence	Sténose stomiale 31 % Fuites 13 %
Chulamorkodt2004	54 cas	- Mitrofanoff 47 - Monti 7	95 % de continence	Sténose stomiale 9 %, saignement, éventration
Barqawi 2004	109 cas dont 60 neurovessies	- Mitrofanoff 114 cas - Yang-Monti 21 cas - uretère 11 cas - autres 5 cas	96 % continents	Sténose stomiale 24 % Blocage/ coudure 12 % Fuites 4 %
De Ganck 2002	53 cas dont 45 neurovessies	- Mitrofanoff 45 - Yang-Monti 8	90 %	Sténose stomiale 24 %
Cain 2002	15 cas	Lambeau vésical (vésicostomie continente)	100 % de continence	Sténose stomiale 45 %

5 – Evolution / complications

D'après les données de ce tableau, on constate que l'amélioration de la capacité vésicale est variable selon le type de l'agrandissement vésical réalisé.

A noter que la capacité vésicale post-agrandissement augmente progressivement, pouvant atteindre des chiffres beaucoup plus élevés.

A. Immédiate :

Les suites postopératoires immédiates ont été favorable chez la majorité des patients de notre série, 2 malades ont gardé une incontinence en postopératoire, quelques malades ont présenté des complications postopératoires.

❁ **Complications immédiates :**

- La mortalité :

Dans la littérature, le taux de mortalité varie entre 0 et 3 %

Dans notre série, aucun décès n'a été rapporté.

- Les complications hémorragiques

Dans la littérature, le taux de complications hémorragiques nécessitant une reprise chirurgicale est estimée à environ 0 à 3 % en cas d'entérocystoplastie, presque 0 % avec la détrusoro-myomectomie. (46)

Dans notre série, aucun malade n'a présenté d'hémorragie importante nécessitant la reprise chirurgicale.

- Les complications septiques, notamment les infections de paroi : la fréquence est en diminution, elle est estimée à environ 5 à 6,4 % des malades (46). Dans notre série, 2 malades ont présenté une infection de paroi, soit environ 16 % des cas. Une infection urinaire a été notée chez 2 patients, mis sous antibiotique avec une bonne évolution.

- Les iléus postopératoire prolongés : de l'ordre de 5 % environ dans la littérature (46), aucun cas décrit dans notre série.

B. L'évolution au long cours :

❁ **La continence :**

L'incontinence urinaire est due soit aux élévations de pression intra néovésicale dépassant la pression urétrale, soit à une résistance cervico-urétrale faible. Dans le 1er cas, le traitement médical à base d'antichilonergique permet de diminuer l'amplitude des contractions et de contrôler les fuites urinaires, dans le cas de faiblesse cervico-urétrale, les alphastimulants couplée à une bonne rééducation du périnée peuvent améliorer le tonus sphinctérien.

Dans notre série, 2 enfants suivis pour exstrophie vésicale ont gardée une incontinence urinaire post-agrandissement, soit environ 15,4 % de tous les malades, et 20 % des malades suivis en postopératoires (2 malades perdus de vue). Ces 2 patients ont bénéficié d'une cervico-plastie dans le même temps opératoire.

En comparant nos résultats avec ceux de la littérature, on constate que:

- ✧ le taux de continence après une cervicoplastie varie entre 75 % et 90 % selon les séries. (130)
- ✧ la technique de Young-Dees est la technique la plus utilisée, d'autres techniques sont en étude, avec des résultats encourageants.

Dans une série publiée en 2003 (68), Perovic a réalisé 16 agrandissements vésicaux, aucun cas d'incontinence urinaire n'a été observé, dans une deuxième série (82), 61 agrandissements de vessie ont été effectués, 7 patients ont présenté une incontinence en postopératoire, soit 11,5 % des cas.

❁ **Le reflux vésico-urétéral :**

Souvent associé à une malformation urinaire telle que l''exstrophie vésicale, et la persistance de valves de l'urètre postérieur, le reflux vésico-urétèral présente un grand problème pouvant mettre en jeu le pronostic du haut appareil, cette anomalie peut être évitée par la réimplantation des uretères sur un système vésical à basse pression.

Dans notre série, sur 13 malades colligés, 12 malades ont eu une UCG en préopératoire, 12 malades avaient un reflux vésico-urétèral soit 92%, dont 9 malades avaient déjà un RVU bilatéral allant de grade II au grade V. 2 patients avaient un reflux unilatéral dont un présentait un RVU gauche grade V, et l'autre un RVU droit grade I.

En postopératoire, un seul patient a bénéficié d'une UCG qui a montré l'absence de reflux.

En comparant nos résultats avec ceux décrits dans la littérature, on remarque que :

- ✧ Chez la majorité des patients qui présentaient un RVU en préopératoire, il disparaît dans la majorité des cas (jusqu'à 90 %). Dans une série de **17** patients suivis pour exstrophie vésicale (3 cas), persistance de valves de l'urètre postérieur (10 cas), et neurovéssie (2 cas), ayant eu une urétèrocystoplastie, 14 patients avaient un RVU dont 9 un RVU bilatéral et 3 unilatéral. En postopératoire, 3 malades seulement ont gardé un RVU modéré, dont 2 un RVU bilatéral, soit environ 79% des cas. (114)
- ✧ Dans la série de Perovic (68), un RVU a été observé chez 3 enfants en postopératoire sur 16 malades opérés, mais sans symptomatologie clinique. Dans une autre série, sur 30 ECP d'agrandissement réalisée, aucun malade n'a gardé de RVU. (59)

❁ **La capacité vésicale :**

Dans notre série, 12 patients/ 13 avaient une vessie de capacité qualifiée de moyenne à petite, toutes inferieure à 60 ml. L'agrandissement vésical permit l'amélioration de cette capacité chez la majorité des malades, un seul patient opéré pour exstrophie vésicale (ECP d'agrandissement) a bénéficié d'une UCG en postopératoire, qui a objectivé une capacité vésicale de 190 cc.

Les données de la littérature ont montré une nette amélioration de la capacité vésicale en postopératoire, plus importante en cas d'enterocystoplastie.

Tableau n° 11 : comparaison des capacités vésicales obtenues avec les différentes techniques d'agrandissement vésical

La série	**La technique d'agrandissement vésical**	**La capacité vésicalemoyenne en préopératoire**	**La capacité vésicale moyenne en postopératoire**
Perovic (68) 2000	Urétérocystplastie	122 ml	371 ml
Dayanc(109) 1999	Enterocystoplastie	82,9 ml	312 ml
Nguyen (86) 1996	Auto-agrandissement	110 ml	245 ml

- **La pression endo-urétérale :**

Malheureusement, aucun de nos malade n'as bénéficié de bilan urodynamique en préopératoire, ni en postopératoire. Ce qui rend difficile, l'évaluation de l'efficacité des gestes d'agrandissement vésical chez nos malades.

Dans la littérature, la majorité des études menées chez des enfants suivis pour vessie neurologique ou exstrophie vésicale, ont démontrées l'efficacité des différentes techniques d'agrandissement dans la diminution de la pression qui règne dans le réservoir vésical, permettant ainsi la préservation du haut appareil urinaire, et la prévention de l'incontinente en postopératoire. (107, 114)

- **L'Evolution de la fonction rénale et l'état du haut appareil urinaire:**

Tous les malades de notre série, opérés pour exstrophie vésicale avaient une fonction rénale normale en préopératoire, les 2 autres malades, à savoir la tuberculose urogénitale et la persistance de VUP, présentaient une insuffisance rénale. En postopératoire, ces deux malades ont aggravé cette insuffisance rénale, et ont été adressé en néphrologie pour suivi.

Des cas d'insuffisance rénale post agrandissement vésical et surtout postentérocystoplastie ont été rapporté par certains auteurs, elles sont surtout secondaire au reflux vésico-urétéral. Un CIC (cathétérisme propre intermittent) bien mené a permit l'amélioration de la fonction rénale dans ces cas.

Dans notre série, tout les malades ont bénéficié d'une échographie réno-vésicale en préopératoire. Normale chez 10 enfants, elle a objectivé une DPC chez 3 malades. En postopératoire, un malade n'a pas présenté d'hydronéphrose, les 2 autes ont gardé une DPC modérée.

Cette hydronéphrose post agrandissement vésical peut être secondaire à un défaut de vidange vésicale, à des pressions endonéovésicales élevées, ou à une resténose de la réimplantation urétérovésicale. (132)

Des séries antérieures rapportent un taux d'amélioration de l'hydronéphrose en post agrandissement de 50 à 75 %. (132)

Plusieurs études ont démontrés la possibilité de réaliser un agrandissement vésical chez des patients présentant une fonction rénale altérée, avec possibilité de transplantation rénale ultérieure. Ainsi, dans une étude menée par Gonzalez Martin et al, portant sur 7 malades suivis pour différentes étiologies (tuberculose 4 cas, VUP 1 cas, vessie neurologique 1 cas, et cystite chronique 1 cas), tous ces patients présentaient une insuffisance rénale en préopératoire, ils ont bénéficié d'une enterocystoplastie d'agrandissement, et quelques mois plus tard d'une transplantation rénale sur donneur cadavérique, les résultats à long terme étaient encourageantes avec 100% de survie, et une bonne fonction rénale après un moyen de 48 mois de suivi.(133)

D'autres séries (NAHASS, TOMALLA, AKI) (133) ont conclu à la possibilité de réaliser une cystoplastie d'agrandissement chez les patients présentant une altération du bas appareil urinaire avec insuffisance rénale, candidats à une transplantation rénale.

Les risques de la transplantation rénale chez des patients ayant une enterocystoplastie sont avant tout infectieux avec comme conséquence une diminution de la survie du transplant. Le message est de ne pas récuser les patients porteurs d'une enterocystoplastie mais les avertir du risque élevé d'infections urinaires avec pour conséquences le risque de diminution de la survie du transplant (133)

C. Les complications à long terme

- **Infectieuses**

Les infections urinaires sont fréquentes, essentiellement dues au sondage intermittent fait dans les mauvaises conditions d'hygiène, ces infections sont le plus souvent asymptomatiques. Environ 100 % des patients présentent une bactériurie asymptomatique en cas d'ileocystoplastie ou de colocystoplastie, et seulement chez 15 % des malades ayant bénéficié de gastrocystoplastie. (134)

Dans notre série, 2 cas d'infection urinaire ont été diagnostiqué en postopératoire, ils ont bien évolué sous traitement. Chez les autres patients, les EBCU réalisés demeuraient stérile.

- **Métaboliques :** (26, 135)

La résection intestinale peut entraîner une diminution de l'absorption digestive de différentes substances métaboliques. L'utilisation de ces mêmes segments intestinaux comme matériels de reconstruction de l'appareil urinaire peut également provoquer des troubles métaboliques par la réabsorption des métabolites urinaires au contact de ce segment intestinal.

La résection de la dernière anse grêle entraîne une diminution de l'absorption des protéines et des acides biliaires qui peut conduire à un défaut d'absorption des vitamines liposolubles (vitamine A, D, E et K), du calcium et du cholestérol.

Par ailleurs, il peut également exister une diminution de l'absorption de la vitamine B 12 qui entraîne une anémie macrocytaire mégaloblastique.

La réabsorption de l'urine au contact du segment intestinal peut conduire à l'acidose hyperchlorémique qui elle-même entraîne des anomalies du métabolisme osseux en diminuant la réabsorption du calcium rénal, en diminuant la transformation de la 25-OH vitamine D en sa forme active 1,25-OH vitamine D, et en augmentant l'activité ostéoblastique provoquée par l'augmentation de la sécrétion de parathormone. Ces troubles métaboliques sont évalués par des modifications de la calcémie, de la phosphorémie et une augmentation des phosphatases alcalines.

Peu d'études ont étudié les conséquences métaboliques à long terme des entérocystoplasties d'agrandissement, la majorité des séries publiées portent sur des cas de substitution vésicale chez l'adulte, après cystoprostatectomie pour cancer de vessie. Ainsi, dans une série publiée en 1998 en France, portant sur 8 patients, aucun trouble métabolique important n'a été mis en évidence 8 ans après entérocystoplastie détubulée en Z après prostatocystectomie. [135]

Ces résultats sont identiques à ceux observé pour l'entérocystoplastie de type Camey I qui n'utilise que 35 cm de dernière anse iléale non détubulée [136]. STUDER expliquait cette absence de troubles métaboliques dans le cas de la vessie non détubulée type Camey I par le peu de segment intestinal utilisé et supposait que dans le cas de vessie détubulée, de plus grand volume, donc procurant une plus grande surface d'absorption avec les métabolites urinaires et nécessitant une résection intestinale plus importante, les résultats seraient différents (137). Par ailleurs, la détubulation du segment intestinale augmente la stase vésicale dans la néo-vessie et prolonge le contact des urines avec le segment intestinal prélevé.

Il a été démontré que la longueur du segment intestinal réséqué est corrélée avec le degré des troubles d'absorption [138, 139]. La préservation des 20 cm terminaux de l'iléon et la conservation de cette valvule iléocaecale diminuent les risques de diarrhées qui augmentent la malabsorption. D'autres études ont montré l'absence de trouble métabolique lorsque le côlon ou un segment iléocolique incluant la valvule de Bauhin étaient utilisés, mais ces études étaient réalisées avec seulement un recul de 6,5 ans. [135]

De plus, il a été suggéré que l'absorption du chlore et la sécrétion de bicarbonates était de façon significative plus importante au niveau du côlon qu'au niveau du segment iléal [135].

Enfin, l'acidose métabolique est rare chez les patients chez lesquels a été incorporé un court segment iléal pour reconstruire l'appareil urinaire sauf chez ceux qui présentent une insuffisance rénale avant l'entérocystoplastie. LOCKHART a proposé pour ces patients qui présentent une insuffisance rénale préopératoire, d'utiliser l'estomac à la place de l'intestin pour reconstruire la vessie et n'a pas trouvé de trouble métabolique. Mais il y avait seulement un recul de 10 mois [140]. Néanmoins, LOCKHART ne discute pas dans cette étude, les hématuries et le syndrome vésical douloureux qui est constaté avec ce type de reconstruction.

- **Formation de calcul dans la néo vessie**

Une des complications les plus fréquentes de l'agrandissement vésical. La formation de lithiase sur la néo vessie est essentiellement due à la sécrétion de mucus. Ces lithiases peuvent être symptomatiques avec une hématurie, incontinence, ou une infection urinaire récidivante. La fréquence de ces calculs est de 10 à 50 % dans les ECP d'agrandissement. (46, 134)

Dans notre série, aucun patient n'a bénéficié en postopératoire d'AUSP, et par conséquent le diagnostic de lithiase vésicale n'a été posé chez aucun malade.

- **La formation de fistules :** (46)

Rare, les fistules sont surtout dues à l'accumulation de mucus, et surviennent au niveau de l'anastomose entre la vessie et le segment intestinal.

- **La perforation :** (46)

La perforation de réservoir vésical est une complication mais grave pouvant mettre en jeu le pronostic vital. Il s'agit le plus souvent d'une perforation de l'enterocystoplastie au niveau de l'anastomose tube digestif-vessie communiquant la néo-vessie avec la cavité péritonéale réalisant le tableau de péritonite urineuse, d'où l'intérêt de réaliser une cystographie avant l'ablation de la sonde néo vésicale. Cette complication est plus fréquente dans les vessies neurologiques. Le mécanisme principal est l'ischémie secondaire à l'hyperpression vésicale, et sa distension majeure (58), d'autres facteurs sont évoqués, notamment les traumatismes par sonde de cathétérisme, l'hyper-reflexie&& vésicale, les infections urinaires chroniques, l'ischémie au niveau des points d'anastomose. Dans la littérature, le taux de perforations peut aller jusqu'à 13 % selon les études, une grande série américaine de 500 malades rapporte un taux de perforation de 8,6 %. (134)

Dans notre série, aucun cas de perforation vésicale n'a été rapporté.

- **la cancérisation**

La dégénérescence maligne du segment intestinal exposé aux urines en présence ou non de matières fécales est une complication rare. Elle est le plus souvent en rapport avec des infections urinaires à répétition, la présence de nitrosamines et de phénomènes inflammatoires locaux. Elle survient généralement après une exposition de plus de10 ans.

L'estimation de l'incidence de survenue de cette dégénérescence carcinomateuse après reconstruction vésicale, notamment par un segment digestif, est difficile à établir, en raison d'une longue période de latence entre la réalisation de l'acte chirurgical, et la découverte de la tumeur maligne.

Les premières ECP d'agrandissement ont été réalisés dans les années 1950, tandis que le 1er cas de dégénérescence carcinomateuse sur ECP décrit date de l'année 1971 (46), depuis, peu de cas ont été rapporté.

Le risque de cancérisation en cas d'enterocystoplastie est estimé à 1,2 à 3,8 %, ce risque augmente en cas de gastroplastie pouvant atteindre les 10 % (134). Le risque de cancer de vessie chez les adultes opérées pour exstrophie vésicale peut atteindre 4 % à l'âge de 40 ans (134). Aussi, il semble qu'il existe plus de dégénérescence maligne en cas d'utilisation du colon que de l'iléon (46).

Plusieurs séries ont rapportés des cas de dégénérescence carcinomateuse après un agrandissement vésical, avec un risque de malignité allant de 0,6 à 2,8% pour un suivi médian de 10 ans (13 à 21 ans), ainsi, Soergel et al (134) rapportent 3 cas de cancer de vessie sur des ECP réalisées pour vessie neurologique. La même étude estime le risque de dégénérescence carcinomateuse sur ECP à 1,2% à 10 ans.

Dans une 2ème série de 153 malades, Husmann rapporte les résultats suivants : tableau n° 13 (63)

indication	**Age moyen des malades**	**Nombre de cas de cancer de vessie**	**Le pourcentage de cancérisation**	**Médian de suivi**
***** vessie neurologique : 97 cas ***** exstrophie vésicale : 38 cas ***** VUP : 18 cas	27 ans	7 cas	4,5 %	32 ans

Ce risque est plus élevé dans les ECT utilisant un segment colique ou iléo-caecal; estimé à 5 % environ, ce taux avoisine celui des cancers coliques dans la population générale, estimé déjà à 5 à 6 %. (63)

Le carcinome à cellules transitionnelles représente le type histologique le plus fréquent, sur 19 cas de dégénérescence maligne sur ECP réalisées pour spina bifida, le carcinome à cellules claires a représenté 58 %. (134) (voir tableau n°14)

Type histologique	**Le % des patients**
Carcinome à cellules transitionnelles	58 %
Carcinome à cellules squameuses	21 %
Adénocarcinome	16 %
Carcinome gastrique en bague à chaton	5 %

Une surveillance à long terme est donc nécessaire chez ces patients, ainsi plusieurs questions se posent : quand, pendant combien de temps, à quelle fréquence il faut réaliser des examens complémentaires et lesquels.

L'urographie et la cystographie rétrograde ne permettent pas de retrouver des lésions de petite taille (66). La cytologie urinaire et la cytométrie de flux n'ont pas prouvé leur intérêt dans le dépistage des lésions malignes. La cystoscopie parait être la méthode de surveillance la plus sensible (66, 67). La visualisation de polypes ou d'autres lésions atypiques permet de suspecter une dégénérescence carcinomateuse chez ces patients et de réaliser des biopsies ciblées. Cette dégénérescence carcinomateuse survient au moins cinq à dix ans après la réalisation de la cystoplastie, un délai d'une décale parait souhaitable pour débuter la surveillance. Ceci est cependant difficile à mettre en œuvre chez des patients considérés comme guéris. (46)

Conclusion

La cystoplastie d'agrandissement est une technique chirurgicale complexe, qui a pour but d'agrandir la vessie, permettant ainsi d'avoir un réservoir vésical de bonne capacité, et dans lequel règne une pression basse présentant e haut appareil urinaire.

Autrefois indiquée dans les petites vessies tuberculeuses, cette technique trouve ses indications de choix dans la vessie neurologique, et les exstrophies vésicales. D'autres situations de vessie de petite capacité et de faible compliance peuvent nécessiter un agrandissement, notamment en cas de persistance des valves de l'urètre postérieur, les cystites chroniques interstitielles, postradiques, et non spécifiques, les vessies bilharziennes, et traumatiques.

Plusieurs techniques d'agrandissement vésical sont décrites, l'entérocystoplastie d'agrandissement est la méthode la plus ancienne, l'urétérocystoplastie permet de reconstruire une vessie sans avoir recours à la résection digestive, l'autoagrandissement vésical par detrusoro-myomectomie est une technique encore à l'évaluation, et qui permet d'agrandir la vessie sans solution de continuité vésicale.

Malgré toutes ces complications, l'entérocystoplastie reste la méthode de choix, et la plus couramment utilisée pour agrandir la vessie chez l'enfant.

L'urétérocystoplastie garde des indications privilégiées, notamment dans les mégauretères avec rein détruit.

Enfin, la detrusoro-myoméctomie est une technique d'auto-agrandissement vésicale peu morbide mais peu efficace à moyen et long terme.

Résumés

RESUME:

Thèse n° 30 : Actualités chirurgicales dans les cystoplasties d'agrandissement chez l'enfant : expérience du service de chirurgie « A » de l'hôpital d'enfant de Rabat.

Auteur : Mohammed AFIF

Mots clés : entérocystoplastie, agrandissement, exstrophie, vessie neurologique, enfant.

Introduction : il s'agit d'une étude rétrospective, rapportant l'expérience chirurgicale du service de chirurgie « A » pédiatrique de l'hôpital d'enfants de Rabat, en matière de techniques chirurgicales utilisées dans le service, pour agrandir les vessies de petite capacité, ou de faible compliance.

- **Matériel et méthodes** : Il s'agit d'une série de 13 cas, 11 garçons et 2 filles, d'âge moyen de 9 ans. Hospitalisés au service de chirurgie « A » pédiatrique, de 2009 à 2009, pour différentes étiologies, dont l'extrophie vésicale (11 cas), la tuberculose urogénitale (1 cas), et la persistance de valves de l'urètre postérieur (1 cas).

- **Résultats :** En analysant nos résultats, on note que :

10 de nos malades ont bénéficié d'une enterocystoplastie d'agrandissement, et 3 malades d'une urétérocystoplastie d'agrandissement. Aucun cas d'autoagrandissement vésical n'a été réalisé au service durant cette période.

Cet agrandissement vésical a été associé à une cérvicoplastie dans 10 cas, une réimplantation urétéro-vésicale dans 7 cas, et une cystostomie continente trans-appendiculaire de type Mitrofanoff chez tous les malades.

Une néphrectomie gauche a été réalisée chez un malade présentant un rein muet sur reflux vésico-urétéral, et un autre malade a bénéficié d'une résection de diverticule de « Meckel » en péropératoire.

L'évolution était bonne chez 10 malades, avec une parfaite continence diurne et nocturne, et une fonction rénale normale. 2 malades ont présenté une infection urinaire en postopératoire, et 2 cas d'insuffisance rénale adressés en néphrologie. Enfin 2 malades sont perdus de vue.

Le pronostic de patients ayant bénéficié d'un agrandissement vésical dépend étroitement de l'état du haut appareil urinaire au moment de l'agrandissement vésical, et du suivi bien régulier les malades en postopératoire.

ABSTRACT

Thesis n°30: The cystoplasty expansion in Children: Experience at department of Surgery "A" children's hospital in Rabat.

Author: Mohammed AFIF

Keywords: enterocystoplasty, expansion bladder, exstrophy, neurogenic bladder, children.

Introduction: It's a retrospective study reporting the surgical experience at department of Surgery "A" Pediatric Children's Hospital of Rabat, about the surgical techniques used in the service, to enlarge the bladder with small capacity and low compliance.

- **Material and methods:** This is a series of 13 cases, 11 boys and 2 girls, mean age 9 years. Hospitalized for surgery "A" pediatric, from 2009 to 2009 for various causes, including bladder exstrophy (11 cases), urogenital tuberculosis (1 case), and the persistence of posterior urethral valves (1 case)

- **Results**:

10 patients underwent enterocystoplasty expansion and 3 patients an ureterocystoplasty expansion. No cases of bladder autoagrandissement have been made in the service during this period.

A cervicoplasty and an ureteral reimplantation were associated with this cystplasty expansion respectively in 10 and 7 cases, and a trans-appendicular continent cystostomy "Mitrofanoff" .was performed for all patients.

A patient benefitted from a left nephrectomy due to a non-functioning kidney, and another one underwent a resection of the "Meckel's diverticulum".

The evolution was good in 10 patients with perfect continence during day and night, and normal renal function. 2 patients developed urinary infection postoperatively, and 2 cases of renal addressed in nephrology. Finally follow-up was lost for 2 patients.

The prognosis depends mainly on the upper urinary tract state at the time of the expansion bladder, and the postoperative follow-up.

ملخص

العنوان رقم30 : تكبير المثانة عند الطفل ، تجربة قسم جراحة الأطفال "أ" بمستشفى الأطفال بالرباط

من طرف : محمد عفيف

الكلمات الأساسية ، رأب المثانة بالمعي، تكبير ، إحولال وحشي ، مثانة عصبية ، طفل

مقدمة : تعتبر هذه الدراسة دراسة إسترجاعية تلخص تجربة مصلحة الجراحة "أ"بمستشفى الأطفال بالرباط حول الطرق المستخدمة في تكبير المثانة صغيرة الحجم

المواد والطرق: يتعلق الأمر بدراسة إسترجاعية مكونة من 13 مريضا، 10 ذكور و بنتان ، متوسط سنهم 9 سنوات، تم استشفاؤهم بمصلحة الجراحة "أ" ، من سنة 2004 إلى 2009، لعدة أسباب أبرزها : الإحولال الوحشي (11 حالة) السل البولي (حالة واحدة) و الصمام الإحليلي الخلفي (حالة واحدة

النتائج : 10 مرضى استفادوا من الرأب المثاني المعوي، باستعمال المدي الدقيق .و 3 مرضى من الرأب المثاني بواسطة الحالب

من بين هؤلاء المرضى، 10 استفادوا من تعديل عنق المثانة، 7 حالات من إعادة تركيب الإحليل، وكل المرضى من تحويل بولي كابح حسب تقنية ميتروفانوف

إزالة للكلية اليسرى أنجزت لمريض كان يعاني من قصور للكلية، و إزالة لزائدة " ميكيل " لمريض آخر تمت أثناء العملية

كان التطور جيدا عند 10 مرضى، مع كبح طول النهار والليل، و وظيفة كلى طبيعية. عانى مريضان من تعفن بولي بعد العملية، فيما تم إرسال مريضين إلى مصلحة الكلى من أجل التتبع بسبب القصور الكلوي أخيرا، مريضان لم يُرَوْا بعد العملية

يتعلق التخمين في هذه التقنية بحالة الجهاز البولي العلوي أثناء العملية ، وكذا بالتتبع بعد العملية الجراحية .

Bibliographie

[1] R. COUVELAIRE

La petite vessie des tuberculeux génito-urinaire : essaie de classification, place et variantes des cysto-intestinoplasties

J. Urol. 1950. 56 : 381-434

[2] J. JOHN, MD. SWITH III, J. STANDLEY

Augmentation cystoplasty

Uro Clin North Am. Vol 24. N 4. 1997: 745-754

[3] W.E.GOODWIN, C.C. WINTER

Technique of sigmoidocystoplasty. Surg Gyneco obst. 1959. 108: 370-372

[4] J. LAPIDES, AC. DIOKNO, SJ. SILBER

Clean intermittent self catheterisation in treatment of urinary tract disease

J. Urol. 1972. 107: 458-461

[5] MC. ADAMS, ME. MITCHELL, RC. RINK

Gastrocystoplasty: an alternative solution to the problem of urological reconstruction in severaly compromised patients

J. Urol. 1988. 140: 1152-1155

[6] HA. KENNEDY, MC. ADAMS, MR. MITCHELL

Chronic renal failure and bladder augmentation stomach versus sigmoid colon in canine model

J Urol. 1988. 14: 1138-1142

[7] PC. CARTWRIGHT; BW. SNOW

Bladder autoaugmentation: parietal detrusor excision to augment the bladder without use of bowel

J. Urology 1993; 142: 1050- 1053

[8] ECKSTEIN & MARTIN

Act Uro; 4 . 1973

[9] M.F. BELLINGER

Urétérocystoplasty: an unique method for vesical augmentation in children

J. Uro, 1993, 149: 811

[10] MB. CHURCHILL; H. ALLIABADI

Urétéral bladder augmentation

J. Uro, 1993. 150: 716- 720

[11] BENNOIT. G. GIULIANO. F

Anatomie chir et voies d'abord de la vessie.

EMC. Techniques chir Uro Gynéco, 1999, 41-160

[12] A LAHLAIDI

Anatomie topographique. Volume II. Abd. 315-341

[13] J. MOSCOVICI

La vessie neurologique de l'enfant.

Anatomie et physiologie du bas app urin. 13

[14] J. M. BUZELIN ; F. RICHARD ; J. SUSSET

Physiologie et pathologie de la dynamique des voies urinaires.

S. Khoury ; FII Edit

[15] P. MEYER

Physiologie de la continence et de la miction. 1996

[16] RENE YIOU

Physiologie de l'app urinaire. Cours d'urologie

CHU Henri Mandor. 1-9

- J. M. Begué

Physiologie de la continence urinaire et de la miction

Cours PCEM2- IFMK 1

Faculté de Médecine de Rennes. 2009-2010

[17] P. PETIT ; F. FAURE ; JM GUYS ; B. BOULIERE

Exploration radiologique des troubles mictionnels de l'enfant

Feuillets de radiologie. 1999.39. 216-229

[18] J. F. HERMIEU

Exploration urodynamique du bas app urinaire

EMC (Paris, France), urologie. 2009. 18-202-A-10

[19] JM. BUZELIN, P. GLEMAIN, JJ. LABAT

Physiologie et explorations fonctionnelles de la voie excrétrice urinaire

Meudon la foret : synth elabo France. 1993. 65-78

[20] Y. HOMMA

Urodynamic incontinence

Plymouth: health publications, 1999: P 351-399

[21] J. BLAIVAS, M. CHANCELLOR

Cystometry, Atlas of urodynamics. Baltimore

Williams & Wilkins. 1996. 31-47

[22] DA. RIVAS, M CHANCELLOR

Uroflowmetry. Atlas of anatomy. Baltimore

Williams & Wilkins. 1996. 31-47

[23] P. ABRAMS, L. CARDOZO; M. FALL

The standarisation of terminology of lower urinary tract function: report from the standarisation subcommittee of the international continence society

Neuro Uro. Urodynamic. 2002. 21. 167-178

[24] JJ. BARNEU

Physiologie de la digestion chez l'adulte et l'opéré du tube digestif

Doin Editeur, Paris 1980

[25] F. BRAZIER, R. DELECENRIE, L. DUPAS

Digestion et malabsorption dans l'intestin grêle.

EMC. Edition scientifique et médicale. Paris-France

Gastro-entérologie, 9-000-8-10, 2002

[26] DAVID SEGRY

Conséquences nutritionnelles de la chirurgie digestive.

Nutrition clinique et métabolique, 2005, 19, 9- 19

[27] T. CHEVALIER

Motricité de l'estomac et de l'intestin grêle.

EMC. Paris-France

Estomac, 9-000-120, 10, 1988

[28] P. ADAMS, S.A. ZAMORA

Physiologie du colon, principes fondamentaux de gastro-entérologie.

[29] Y. MELIN, J. CENDRON

Malformation vésicales et extrophies vésicale

EMC, Paris France, Urologie. 18-208-A-10

[30] BRUEZIEREJ, LASFARGUESY, G. ALLOUCH

Malformations vésicales, pathologie de l'ouraque, anomalies du col vésical, malformations urinaires complexes, Prune Belly syndrome

EMC, Paris France, Pédiatrie. 4038-D30-3-1981

[31] DIDIER AUBERT

Complexe extrophie vésicale-épispadias

Cours DESC chir pediar. 2010

WWW.CHU-Besancon.fr

[32] JM GUYS, A. CAMERLO, G. HERY

Vessies neurologiques de l'enfant: approche diagnostic et thérapeutique

Annales d'urologie- EMC urologie. 2006. 40. 15-27

[33] COSTAP, J. LABATJ

Troubles vésicosphinctériens d'origine neurologique

Edition technique. EMC (Paris France). Nephrologie-urologie. 18207-F10-1991

[34] A. ALATA

Future perspectives in reconstructive surgery using tissue engineering

Urol Clin North Am. 1999. 26: 157-165

[35] M. TAURRE, D. PLANCHE, C. LOUIS-BORRIONE, F. SABIANI

Value of electrophysiological assessement after surgical traitement of spina dysraphism

J. Urol. 2002. 168: 1759-1763

[36] M. TRELLU, A L. ADRA, JF. MOUBA, C. LOPEZ

Les valves de l'urètre post : Etats des lieux en Languedoc-Roussillon de 1998 à 2007, données anténatales, néonatales, et devenir à moyen terme.

Archives de pediatrie. 2009. 16 : 417-425

[37] AJ. CASAL

Early ureteral surgery for posterior urethral valves

Urol Clin North Am . 1990. 17: 361-372

[38] JB. BALCOUX, D. LEMERY, P. VAUHEJERINGHEN

Bilan de dépistage anténatal des urophaties malformatives sur 3 ans(1988-1990) dans le département des Puy-de-Dôme

Pédiatrie. 1992. 47 : 699-703

[39] J. BISETRE

Valves de l'uretre post

Www. Ands.dz/ sacp/données/uro027

[40] S. ALJ, R. DAFIRI

Service de radiologie de l'hôpital d'enfant de Rabat

Malformations urétrales : Revue de 21 cas pediatriques

[41] ERIC MILON, GEORGES AUDRY

Tuberculose de l'enfant

EMC (Paris France) maladies infectieuses. 8-038-C-30

[42] BG. FERRIE, JS. RENDLE

Genitourinary tuberculosis- a review of 83 cases

J Urol pediartic. 1990. 44: 599-600

[43] RM EHRLICH, JS. LATTIMER

Urogenital tuberculosis in children

J Uro. 1971. 105. 461-465

[44] AC. WEINBERG, SD. BOYD

Short course chimiotherapy and role of surgery in adult and pediatric genitor urinary tuberculosis

Urology. 1988. 41: 95-102

[45] U. BESEGHY, JM. GUYS, C. GHINELLI

L'agrandissement vésical: l'entérocystoplastie, la vessie neurologique de l'enfant. 147-150

[46] J. RIGANT, L. LE NORMAND

Entérocystoplastie d'agrandissement

EMC (Paris France). 41. 207. 2004. 9

[47] HE. DYKES, PG. RANSLEY

Gastrocystoplasty in children

Br J. Urol. 1992. 69: 91-95

[48] CH. LEONG, GB. ONG

Proceeding gastrocystoplasty

Br J. Urol. 1975. 47: 236

[49] IS. GILLES, RR. RACKLEY

Laparoscopic enterocystoplasty

Urology. 2000. 55: 178-181

[50] JIAN-LIANG GHEN; HAN-CHONG KUO

Long-terme outcome of augmentation enterocystoplasty with in ileal segment in patients with spinal cord injury

J. For Medical Assoc; 2009; 108: 475- 480

[51] SP. ELLIOT, MV. MENG

Complete laparoscopic ileal cystoplasty

Urology. 2002. 59: 939- 943

[52] EJ. CHARTIER-CASTER, P. MANGIAT ARTUS

Long-terme result of augmentation cystoplasty in spinal cord injury patients

Spinal cord 2000. 38: 490-494

[53] HD. FLOOD, SJ. MALHOTRA, HE. O'CONNELL

Long-terme result and complication using augmentation cystoplasty in reconstructive urology

Neuro Uro. Dynamic. 1998. 34. suppl 1: 40-42

[54] J. KHASTOGORL, R. HAMID, M. AYA, N. SHAH

Surgical out patient reported Outecomes of "clam" augmentation ileocystoplasty in spinal cord injury patients

Euro Urol. 2003. 43: 263-269

[55] IJ. GREENWELL, SN. VEUN, AR. MUNDY

Augmentation cystoplasty

Br J. Uro. 2001. 88: 511- 525

[56] AE. KHOURY, M. SALOMON, R. DOCHE

Stone formation after augmentation cystoplasty: the role of intestinal mucus.

J. Uro. 1997. 158: 1133-1137

[57] LS. PALMER, I. FRANCO, SJ. KOGAN

Urolothiasis in children following augmentation cystoplasty

J. Uro. 1993. 62: 737- 741

[58] B. SHEKARRIZ, UPADHGAY, S. DEMIBILEK

Surgical complication of bladder augmentation: comparaison between various enterocystoplasty in 133 patients

Urology. 2000. 55: 123-128

[59] DC. GOUGH

Enterocystoplasty

Br. J. Uro. 2001. 88: 739- 743

[60] W. DE FOOR, L. TACKETT, E. MINEVICH

Risk factors for spontaneous bladder perforation augmentation cystoplasty in children

Urology. 2000. 56: 482-487

[61] D. HAUSMANN, W. SNODGRASS

Ureterocystoplast; enteric and urothelial

AUA update series. 2002. 23. lesson 35

[62] J. SHAW, MA. LEWIS

Bladder augmentation surgery: what about the malignant risk

Eur. J. Pediatric. Surg. 1999. 9: 39- 40

[63] DA. HAUSMANN. SR. RATHBUN

Long terme follow up of enteric bladder augmentation: the risk for malignancy

J. of Pediartic Urology. 2008. 4: 381- 385

[64] MJ. MALONE, JK. IZER, LJ. HURLEY

Carcinogenesis.

Urol, Clin North Am. 1997. 10: 450-455

[65] JW. BARRINGTON, S. FULLWORD, D. GRIFFITH

Tumors in bladder recunent after augmentation enterocystoplasty

J. Uro. 1997. 157: 482- 486

[66] BR. FILMER, JR. SPENCER

Malignacies in bladder augmentation and intestinal conduits

Urology. 1990. 143: 671- 678

[67] GH. LEADBETTER, ZICKERMANN, E. PIERCE

Ureterosigmoidostomy and carcinoma of the colon

J. Uro. 1979. 121: 732- 735

[68] PEROVIC, V. SAVA

Augmentation ureterocystoplasty could be performed for frequency

J. Uro; 2000; vol 164. 924- 927

[69] D.A. HAUSMANN; W.T. SNOD GRASS

Ureterocystoplasty: indication for a successful augmentation

J. Uro, 2004; 171: 376- 380

[70] SA. KOFF

Guidelines to determine the size and shape of intestinal segments used for reconstruction

J. Uro. 1998; 140: 1150

[71] MC. ADAMS; JW. BROCK

Ureterocystoplasty: is it necessary to detubulasize the distal uretere?

J. Uro; 1998; 160: 851

[72] RJ. HITCOCK, DUFFY, P. GAND

Ureterocystoplasty could be performed more frequency

J. Uro; 2000; Vol 164: 924- 927

[73] R. JR. GOZALBEZ; KIM. CO. JR

Ureterocystoplasty with preservation of ipsilateral renal function

J. Pediatric Surgery; 1996; 31: 970

[74] JEAN MARIE BUZELIN

Agrandissement vésical avec l'urothelium

Conslat; 1995; 2: 16- 19

[75] EM. MAC DOUGALL ; CV. GLAYMAN

Laparoscopic retropubic auto-augmentation of the bladder

J. Uro; 1995; 153: 123-126

[76] T. MAMMEA; KC. BALAJ

Rebotic transperitoneal detrusor myotomy

J. Endo urolory ; 2005; 19: 1057- 1060

[77] DP. POPPAS ; RG. UZZO

Laparoscopic laser assisted auto-augmentation of pediatric neurologic bladder. Carly Experience with urodynamic follow up.

J. Uro; 1996; 155: 1057

[78] O. OGO; S. TEKGUL; A. ERGON

Urothelium preserving augmentation cystoplasty covered with a peritoneal flap

B J. Urology; 2000; 85: 802- 805

[79] SV PEROVIC; ML DJORDEVIC

Detrusorectomy with rectus muscle hitch and backing

J of pediatric surgery; 2003; 38: 1637- 1641

[80] G. KARSENTY, F . VIDAL, A. RUFFION, E. CHARTIER KASTLER

Traitement de l'hyperactivité detrusorienne neurologique: détrusoromyomectomie.

Progrès en urologie, 2007, 17 : 580-583

[81] P. DIK; D. GEORGO TSACHOURIDES

Dertusoromyomectomy for neurophatic bladder in patients with spinal dysraphism

J. Urol; 2003; 170: 1351- 1354

[82] LENG; WENDY W BLALOCK

Enterocystoplasty or derusoromyomectomy? Comparison of indication and outcomes for bladder augmentation

J. Urology, march 1999; 161: 758- 763

[83] SV. UMA, LA. ARAYO, FO. VILAR

Experience with demucosalized ileum for bladder augmentation

B.J. Urology, 2001, 88: 762- 764

[84] P. CAION; N. CAPOZZA

In vivo bladder regeneration using small intestinal sub-mucosa: experimental study

Pediatric surg int, 2006, 22: 593- 599

[85] X. GAME; G. KARSENTY, E. CHARTIER KASTLER

Traitement de l'hyperactivité detrusorienne neurologique

Progrèe en urologie, 2007, 17: 584- 596

[86] N. GUEN, H. DONALD, MITCHELL

Demucosalized augmentation gastrocystoplasty with bladder autoaugmentation in pediatric patients

J. Urology, jul 1996, vol 156: 206- 209

[87] Y. TOUILI, M. CHEBIL, K. BACH

Traitement de l'incontinence urinaire chez l'epispadias

Ann Urol, 2002, vol 36 : 62- 68

[88] JP. GEARHART, RD. JEFF

The use of parental testosterone therapy in genital reconstructive surgery

J. Urol, 1987, 138: 1077- 1078

[89] MARC ZERBIB, J. SLAMA, O. BOUCHIT

Les derivations urinaires : techniques chirurgicale

Progrès en urologie, 2002, 12 : 857- 890

[90] G. KARSENTY, F. VIDAL, A. RUFFION, E. CHARTIER KASTLER

Dérivation cutanée continente en neuro-urologie.

Progrès en urologie, 2007, 17. 542- 551

[91] P. MITROFANOFF

Cystostomie continente trans-appendiculaire dans le traitement des vessies neurologiques

Chir Pediatrique, 1989, 21 : 297- 305

[92] MARIE-KLAIRE FARRUGIA, PS. MALONE

Educational article : the Mitrofanoff procedure

J. Pediatric Urology, 2010, 6 : 330- 337

[93] TH. HSU, LD. SHORTRIFF

Laparoscopic Mitrofanoff appendico-vesicostomy

Urology, 2004, 64 : 802- 804

[94] PR. MONTI, JR. CARVALHO

Tubulisation transversale de segments intestinaux : un conduit catheterisable alternatif au procédé de Mitrofanoff

Progrès en urologie, 2001, 11 : 382- 384

[95] PR. MONTI, RC. LARA, MA. DUVA, JR. CARVALHO

New technique for construction of efferent conduit based on the Mitrofanoff principe

Urology, 1997, 49: 112- 115

[96] AJ. CASALE

A long continent ileovesicostomy using a simple piece of bowel

J. Urology, 1999, 162: 1743- 1745

[97] H. DUDAT, E. DENNIS, R. DUBOIS

Dérivation urinaire continente par segment sigmoïdien tubulisé : une alternative à la dérivation trans-appendiculaire

Progrès en urologie, 1998, 8 : 58- 61

[98] A. BENCHAKROUN, MH. FARIH ; F. ASSEN, M. FAIK, M. MARZOUK, Z. BELAHNECH

Urostomie continente, poche iléale et valve de Benchekroun

Progrès en urologie, 1995, 5 : 245- 250

[99] MP. HENRIET

Enterocystoplasties et dérivations continentes

Edition technique- EMC- (Paris ; France)

Technique chirurgicale urologie – gynécologie, 41214 ; 1991 ; 12

[100] MP. GAIN, RC. RINK, EB. YERKER, AJ. CASALE

Long terme follow up and outcome of continent catheterizable vesicostomy using the rink modofications

J. Urology, 2002, 168: 2583- 2585

[101] CE. CLOSE, ME. MITCHELL

Continent gastrotube : new techniques and long terme follow up

J. Urology, 1997, 157: 51- 55

[102] Y. MOR, AM. KAJBAFZADEH, K. GERMAN

The role of ureter in the creation of Mitrofanoff channel in children

J. Urology, 1997, 157: 635- 637

[103] MA. CASTELLAN, R. GOSALBEZ, A. LABBIE

Outcome of continent catheterizable stomas for urinary and fecal incontinence: comparison among different tissue option

B.J. Ur, 2005; 95: 1053- 1057

[104] S. PEROVIC

Continent urinary diversion using preputial penile or clitoral skin flap

J. Urology; 1996, 155: 1402- 1406

[105] M. N. MHIRI, A. BAHLOUL, K. CHABCHOUB

Appendicovésicostomie de Mitrofanoff chez l'enfant : indications et résultats

Progrès en urologie, 2007, 17. 245- 249

[106] H. B. LOTTMAN; Y. MELIN; M. CENDRON

Bladder exstrophy: evaluation of factors leading to continence with spontaneous voiding after staged reconstruction

J. Urology, 1997, 158: 1041- 1044

[107] HUGH. D. FLOOD; J. MALHOTRA

Long terme results and complication using augmentation cystoplasty in reconstructive urology

Neurourology and urodynamic; 1995; 14: 297- 309

[108] C. BERTSCHY, F. BAVAS, A. LIARD

Enterocystoplasty complication in children a studdy of 30 cases

[109] M. DAYAVIC, M. KILCER TANO

A new approach to bladder augmentation in children: seromuscular enterocystoplasty

J. Urology; 1999; 84: 103- 107

[110] AS. LEE, JA. COMPBELL; EB. HOFFMAN

Tuberculosis of the kidney in children

J. Bone Jout Surgery, 1995, 77B: 313- 318

[111] P. LOPEZ PEREIRA ; JA. MORENO VALL ; L. ESPINOSA

Enterocystoplasty in children with neuropathic bladder: long term follow up

J. Urology, 2007; 14: 27- 31

[112] JP. GEARHART; PC. ALBERT; FF. MARSHALL

Pediatric application of augmentation cystoplasty: the Johns Hopkins Hospital experience

J. Urology; 1986; 136: 430- 432

[113] S. TETGUL, O. OMER, K. BAL

Urétérocystoplasty: an alternative reconstructive procedure to enterocystoplasty in suitable cases.

J. Pediatric Surgery, 2000, 35. 577- 579

[114] NAVROOP. S. JOHAL; R. HAMID; Z. ASLAM

Ureterocystoplasty: long terme functional results

J. Urology, 2008; 179: 2373- 2376

[115] F. HINMANN

Atlas of urologic surgery; Philadelphia; WB. CO; 1989; p 534

[116] EM. GERHEARTZ, M. PREECE ; PR. DUFFY

The effect of enterocystoplasty in hildhood on linear growth

Aktuel Uro; 2003; 37: 303- 307

[117] L. NORTES; GA. ZAMBUDIO

Bladder augmentation in children: experience with 15 cases

Chir pediatric; 1996; 9: 103- 107

[118] R. DE CASTRO, P. PAVANELLO, R. DOMINI

Indications for bladder augmentation in the exstrophy-epispadias complex

J. Urology, 1994, 37: 303- 307

[119] WH. HENDREN, RB. HENDREN

Bladder augmentation: experience with 129 children and young adult

J. Urol. 1990. 144: 445-460

[120] E. HAUTMANN RICHARD; H. BUTTO; E. STUDER

Results with orthopic bladder substitution: the 10 commandments.

European urology; supplement 2009; 8: 712- 719

[121] S. AHMED; R. DE CASTRO; RA. FARHOUD

Augmentation ureterocystoplasty in bladder exstrophy: 5 years follow-up in two cases

European urology; 2002; 42: 631- 634

[122] RJ. HITCHCOCK; PG. DUFFY; PS. MALONE

Ureterocystoplasty: the bladder augmentation

J. Urology; 1994; 73: 575- 579

[123] P.A. DEWAN, E. NICHOLAS

Ureterocystoplasty: an extraperitoneal urothelial bladder augmentation

Eur Uro, 1994, 26: 85- 89

[124] Y. REINBERG, RC. ALLEN

Nephrectomy combined with lower abdominal extra-peritoneal ureteral bladder augmentation in the traitement of children with VUP dysplasia syndrome

J. Urology, 1995, 153. 177- 179

[125] JS. WOLF; JR. TURZAN

Augmentation ureterocystoplasty

J. Uro; 1993; 149: 1095- 1098

[126] EH. LANDAU; VR.JAYANTHI

Bladder augmentation: ureterocystoplasty versus iléocystoplasty

J. Uro; 1994; 152: 716- 719

[127] F. MATSUMOTO; A. TOHDA

Augmentation ureterocystoplasty in children; 7 years follow-up

Nippon Hinyokika gakkai Zaschi; 2005; 96: 7- 10

[128] A. MARTE; D. DI MIGELIO; AM. CORTUJO

A long terme follow-up of auto augmentation in myelodisplasic children

B. J. Urology; 2002; 89: 928- 931

[129] Y.F. RAWASHDEH; T.M. JORGENSEN

The outcome of detrusor myotomy in children with neurologic bladder dysfunction

J. Urology, 2004; 171: 2654- 2656

[130] A. CHEIKH; Y. AIGRAN

Femal epispadias management: perineal urethrocervicoplasty versus Young-Dees-procedure

J. Urology; 2009; 182; 1807- 1812

[131] AM. BODSON

L'incontinence urinaire chez l'enfant spina

Faire face. 1997

[132] B. BENJALLOUN; M. ELMRINI; S. BENNANI

L'enterocystoplastie d'agrandissement ; à propos de 15 cas

Annal urol ; 1995 ; 24 ; 4 : 199-203

[133] M. GONZALEZ MARTIN; S. NOVAS CASTRO

Enterocystoplasty and renal transplantation

J. Uro; 2001; 165: 393-396

[134] J. CHRISTOPH AUSTIN

Long-terme risks of bladder augmentation in pediatric patients

Current opinion in urology; 2008; 18: 408- 412

[135] L. SALOMON, PM. LUGAGNE, H. BOTTO

Absence de troubles metaboliques 8 ans après enterocystoplastie en Z détubulée.

Progrès en urologie, 1998, 8. 62- 67

[136] L. SALOMON, PM. LUGAGNE, H. BOTTO

No evidence of metabolic disorder 10 to 22 years after CAMEY tyoe I ileal enterocystoplasty

J. Urology, 1997, 157. 2104- 2106

[137] UE. STUDER

Editoreal : Minimizing morbidity for reconstructive bladder surgery

J. Urology, 1997, 157. 2107- 2108

[138] J. PANNEK, H. AUPT, T. SENGE

Influence of continent ileal urinary diversion on vit B12 absorption

J. Urology, 1996, 155. 1205- 1208

[139] RG. OWLAND

Editorial: the long terme study of continent cutaneous urinary reservoir and neo bladder

U. Urology, 1996, 155. 1217- 1218

[140] JL. LOCKHART, R. DAVIES

Acid-bases changes following urinary tract reconstruction for continent diversion and orthotopic bladder replacement

J. Urology, 1994, 152. 338- 342

Serment

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 dés la conception.*
- *Même sous la menace, je n'userai pas de mes connaissances médicales d'une façon contraire aux lois de l'humanité.*
- *Je m'y engage librement et sur mon honneur.*

قسم أبقراط

بسم الله الرحمان الرحيم
أقسم بالله العظيم

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

- بأن أكرس حياتي لخدمة الإنسانية.
- وأن أحترم أساتذتي وأعترف لهم بالجميل الذي يستحقونه.
- وأن أمارس مهنتي بوازع من ضميري وشرفي جاعلا صحة مريضي هدفي الأول.
- وأن لا أفشي الأسرار المعهودة إلي.
- وأن أحافظ بكل ما لدي من وسائل على الشرف والتقاليد النبيلة لمهنة الطب.
- وأن أعتبر سائر الأطباء إخوة لي.
- وأن أقوم بواجبي نحو مرضاي بدون أي اعتبار ديني أو وطني أو عرقي أو سياسي أو اجتماعي.
- وأن أحافظ بكل حزم على احترام الحياة الإنسانية منذ نشأتها.
- وأن لا أستعمل معلوماتي الطبية بطريق يضر بحقوق الإنسان مهما لاقيت من تهديد.
- بكل هذا أتعهد عن كامل اختيار ومقسما بشرفي.

والله على ما أقول شهيد.

جامعة محمد الخامس

كلية الطب والصيدلة بالرباط

سنة : 2011 **أطروحة رقم: 30**

المستجدات في تكبير المثانة عند الطفل
تجربة قسم جراحة الأطفال أ بمستشفى الأطفال بالرباط

أطروحة

قدمت ونوقشت علانية يوم :.....

من طرف

السيد : محمد عفيف

المزداد في: 17 يونيو 1984 بالقنيطرة

طبيب داخلي بالمركز الاستشفائي الجامعي ابن سينا بالرباط

لنيل شهادة الدكتوراه في الطب

الكلمات الأساسية: رأب المثانة بالمعي – تكبير – إحولال وحشي – مثانة عصبية – طفل.

تحت إشراف اللجنة المكونة من الأساتذة

السيد: فؤاد الطيبي **رئيس**
أستاذ مبرز في جراحة الأطفال

السيد: محمد الأمين بوحفص **مشرف**
أستاذ مبرز في جراحة الأطفال

السيد: رشيد بلقاسم
أستاذ مبرز في جراحة الأطفال

السيد: حسن آيت اوعمر
أستاذ في طب الأطفال

أعضاء