

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

**ANNEE: 2012**

**THESE N°: 82**

**PLACE DE LA CHIRURGIE DANS LA PATHOLOGIE**  
**DU CANAL OMPHALOMESENTERIQUE**  
**EXPERIENCE DE L'HÔPITAL REGIONAL DE MEKNES**

**THÈSE**

*Présentée et soutenue publiquement le :.....*

**PAR**

**Mlle. Nisrine AARBAOUI**

*Née le 03 Mai 1986 à Chefchaouen*

**Pour l'Obtention du Doctorat en Médecine**

**MOTS CLES:** Diverticule Meckel – Chirurgie – Complication – Canal omphalomésentérique.

**JURY**

**Mr. M. ABDELHAK**

Professeur de Chirurgie Pédiatrique

**PRESIDENT**

**Mr. M. KISRA**

Professeur de Chirurgie Pédiatrique

**RAPPORTEUR**

**Mr. T. MESKINI**

Professeur de Pédiatrie

**JUGES**

**Mr. M. EL ABSI**

Professeur de Chirurgie Générale

}  
}

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

سبحانك لا علم لنا إلا ما علمتنا  
إننا أنت العليم الحكيم

سورة البقرة: الآية: 32

صَدَقَ اللَّهُ الْعَظِيمَ



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

**DOYENS HONORAIRES :**

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

ADMINISTRATION :

- Doyen : Professeur Najia HAJJAJ  
Vice Doyen chargé des Affaires Académiques et 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. BENSOUA Mohamed          | Anatomie             |
| 14. | Pr. BENOSMAN Abdellatif      | Chirurgie Thoracique |
| 15. | Pr. LAHBABI ép. AMRANI Naïma | Physiologie          |

Novembre 1983

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

Décembre 1984

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

Novembre et Décembre 1985

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

Janvier, Février et Décembre 1987

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

Décembre 1988

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

48. Pr. TOLOUNE Farida\*

Médecine Interne

Décembre 1989 Janvier et Novembre 1990

49. Pr. ADNAOUI Mohamed

Médecine Interne

50. Pr. AOUNI Mohamed

Médecine Interne

51. Pr. BENAMEUR Mohamed\*

Radiologie

52. Pr. BOUKILI MAKHOUKHI Abdelali

Cardiologie

53. Pr. CHAD Bouziane

Pathologie Chirurgicale

54. Pr. CHKOFF Rachid

Pathologie Chirurgicale

55. Pr. FARCHADO Fouzia ép. BENABDELLAH

Pédiatrie

56. Pr. HACHIM Mohammed\*

Médecine-Interne

57. Pr. HACHIMI Mohamed

Urologie

58. Pr. KHARBACH Aïcha

Gynécologie -Obstétrique

59. Pr. MANSOURI Fatima

Anatomie-Pathologique

60. Pr. OUAZZANI Taïbi Mohamed Réda

Neurologie

61. Pr. SEDRATI Omar\*

Dermatologie

62. Pr. TAZI Saoud Anas

Anesthésie Réanimation

Février Avril Juillet et Décembre 1991

63. Pr. AL HAMANY Zaïtounia

Anatomie-Pathologique

64. Pr. ATMANI Mohamed\*

Anesthésie Réanimation

65. Pr. AZZOUZI Abderrahim

Anesthésie Réanimation

66. Pr. BAYAHIA Rabéa ép. HASSAM

Néphrologie

67. Pr. BELKOUCHI Abdelkader

Chirurgie Générale

68. Pr. BENABDELLAH Chahrazad

Hématologie

69. Pr. BENCHEKROUN BELABBES Abdellatif

Chirurgie Générale

70. Pr. BENSOUDA Yahia

Pharmacie galénique

71. Pr. BERRAHO Amina

Ophtalmologie

72. Pr. BEZZAD Rachid

Gynécologie Obstétrique

73. Pr. CHABRAOUI Layachi

Biochimie et Chimie

74. Pr. CHANA El Houssaine\*

Ophtalmologie

75. Pr. CHERRAH Yahia

Pharmacologie

76. Pr. CHOKAIRI Omar

Histologie Embryologie

77. Pr. FAJRI Ahmed\*

Psychiatrie

78. Pr. JANATI Idrissi Mohamed\*

Chirurgie Générale

79. Pr. KHATTAB Mohamed

Pédiatrie

80. Pr. NEJMI Maati

Anesthésie-Réanimation

81. Pr. OUAALINE Mohammed\*

Médecine Préventive, Santé Publique et Hygiène

82. Pr. SOULAYMANI Rachida ép. BENCHEIKH

Pharmacologie

83. Pr. TAOUFIK Jamal

Chimie thérapeutique

Décembre 1992

84. Pr. AHALLAT Mohamed

Chirurgie Générale

85. Pr. BENOUDA Amina

Microbiologie

86. Pr. BENSOUDA Adil

Anesthésie Réanimation

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

#### Mars 1994

- |                                          |                                         |
|------------------------------------------|-----------------------------------------|
| 100. Pr. AGNAOU Lahcen                   | Ophtalmologie                           |
| 101. Pr. AL BAROUDI Saad                 | Chirurgie Générale                      |
| 102. Pr. BENCHERIFA Fatiha               | Ophtalmologie                           |
| 103. Pr. BENJAAFAR Nouredine             | Radiothérapie                           |
| 104. Pr. BENJELLOUN Samir                | Chirurgie Générale                      |
| 105. Pr. BEN RAIS Nozha                  | Biophysique                             |
| 106. Pr. CAOUI Malika                    | Biophysique                             |
| 107. Pr. CHRAIBI Abdelmjid               | Endocrinologie et Maladies Métaboliques |
| 108. Pr. EL AMRANI Sabah ép. AHALLAT     | Gynécologie Obstétrique                 |
| 109. Pr. EL AOUAD Rajae                  | Immunologie                             |
| 110. Pr. EL BARDOUNI Ahmed               | Traumato-Orthopédie                     |
| 111. Pr. EL HASSANI My Rachid            | Radiologie                              |
| 112. Pr. EL IDRISSE LAMGHARI Abdennaceur | Médecine Interne                        |
| 113. Pr. EL KIRAT Abdelmajid*            | Chirurgie Cardio- Vasculaire            |
| 114. Pr. ERROUGANI Abdelkader            | Chirurgie Générale                      |
| 115. Pr. ESSAKALI Malika                 | Immunologie                             |
| 116. Pr. ETTAYEBI Fouad                  | Chirurgie Pédiatrique                   |
| 117. Pr. HADRI Larbi*                    | Médecine Interne                        |
| 118. Pr. HASSAM Badredine                | Dermatologie                            |
| 119. Pr. IFRINE Lahssan                  | Chirurgie Générale                      |
| 120. Pr. JELTHI Ahmed                    | Anatomie Pathologique                   |
| 121. Pr. MAHFOUD Mustapha                | Traumatologie – Orthopédie              |
| 122. Pr. MOUDENE Ahmed*                  | Traumatologie- Orthopédie               |
| 123. Pr. OULBACHA Said                   | Chirurgie Générale                      |
| 124. Pr. RHRAB Brahim                    | Gynécologie –Obstétrique                |
| 125. Pr. SENOUCI Karima ép. BELKHADIR    | Dermatologie                            |
| 126. Pr. SLAOUI Anas                     | Chirurgie Cardio-Vasculaire             |

### Mars 1994

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

### Mars 1995

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

### Décembre 1996

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

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

#### Novembre 1997

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

#### Novembre 1998

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

#### Novembre 1998

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

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

Janvier 2000

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

Novembre 2000

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

Décembre 2001

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

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

Décembre 2002

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

## PROFESSEURS AGREGES :

### Janvier 2004

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

### Janvier 2005

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

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

#### AVRIL 2006

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

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

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

### Octobre 2007

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

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

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

### Mars 2009

Pr. BJIJOU Younes	Anatomie
Pr. AZENDOUR Hicham *	Anesthésie Réanimation
Pr. BELYAMANI Lahcen*	Anesthésie Réanimation
Pr. BOUHSAIN Sanae *	Biochimie
Pr. OUKERRAJ Latifa	Cardiologie
Pr. LAMSAOURI Jamal *	Chimie Thérapeutique
Pr. MARMADE Lahcen	Chirurgie Cardio-vasculaire
Pr. AMAHZOUNE Brahim*	Chirurgie Cardio-vasculaire
Pr. AIT ALI Abdelmounaim *	Chirurgie Générale
Pr. BOUNAIM Ahmed *	Chirurgie Générale
Pr. EL MALKI Hadj Omar	Chirurgie Générale
Pr. MSSROURI Rahal	Chirurgie Générale
Pr. CHTATA Hassan Toufik *	Chirurgie Vasculaire Périphérique
Pr. BOUI Mohammed *	Dermatologie
Pr. KABBAJ Nawal	Gastro-entérologie
Pr. FATHI Khalid	Gynécologie obstétrique
Pr. MESSAOUDI Nezha *	Hématologie biologique
Pr. CHAKOUR Mohammed *	Hématologie biologique
Pr. DOGHMI Kamal*	Hématologie clinique
Pr. ABOUZAHIR Ali*	Médecine interne
Pr. ENNIBI Khalid *	Médecine interne
Pr. EL OUENNASS Mostapha	Microbiologie
Pr. ZOUHAIR Said*	Microbiologie
Pr. L'kassimi Hachemi*	Microbiologie
Pr. AKHADDAR Ali*	Neuro-chirurgie
Pr. AIT BENHADDOU El hachmia	Neurologie

Pr. AGADR Aomar *	Pédiatrie
Pr. KARBOUBI Lamyia	Pédiatrie
Pr. MESKINI Toufik	Pédiatrie
Pr. KABIRI Meryem	Pédiatrie
Pr. RHORFI Ismail Abderrahmani *	Pneumo-phtisiologie
Pr. BASSOU Driss *	Radiologie
Pr. ALLALI Nazik	Radiologie
Pr. NASSAR Ittimade	Radiologie
Pr. HASSIKOU Hasna *	Rhumatologie
Pr. AMINE Bouchra	Rhumatologie
Pr. BOUSSOUGA Mostapha *	Traumatologie orthopédique
Pr. KADI Said *	Traumatologie orthopédique

Octobre 2010

Pr. AMEZIANE Taoufiq*	Médecine interne
Pr. ERRABIH Ikram	Gastro entérologie
Pr. CHERRADI Ghizlan	Cardiologie
Pr. MOSADIK Ahlam	Anesthésie Réanimation
Pr. ALILOU Mustapha	Anesthésie réanimation
Pr. KANOUNI Lamyia	Radiothérapie
Pr. EL KHARRAS Abdennasser*	Radiologie
Pr. DARBI Abdellatif*	Radiologie
Pr. EL HAFIDI Naima	Pédiatrie
Pr. MALIH Mohamed*	Pédiatrie
Pr. BOUSSIF Mohamed*	Médecine aérologique
Pr. EL MAZOUZ Samir	Chirurgie plastique et réparatrice
Pr. DENDANE Mohammed Anouar	Chirurgie pédiatrique
Pr. EL SAYEGH Hachem	Urologie
Pr. MOUJAHID Mountassir*	Chirurgie générale
Pr. RAISSOUNI Zakaria*	Traumatologie orthopédie
Pr. BOUAITY Brahim*	ORL
Pr. LEZREK Mounir	Ophtalmologie
Pr. NAZIH Mouna*	Hématologie
Pr. LAMALMI Najat	Anatomie pathologique
Pr. ZOUAIDIA Fouad	Anatomie pathologique
Pr. BELAGUID Abdelaziz	Physiologie
Pr. DAMI Abdellah*	Biochimie chimie
Pr. CHADLI Mariama*	Microbiologie

**ENSEIGNANTS SCIENTIFIQUES**  
**PROFESSEURS**

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

***\* Enseignants Militaires***



# *Dédicaces*

*A mon très cher père*

*Merci pour avoir fait ce que je suis. Tu es pour moi l'homme idéal, l'exemple que j'admire, pour toutes les peines et les sacrifices que tu as consentis pour mon éducation et ma formation.*

*Ce travail ne saurait exprimer mon amour, mon respect et ma profonde reconnaissance.*

*Aucune expression, ni aucune dédicace ne pourrait exprimer ce que tu représentes dans ma vie, mais j'espère que tu trouveras ici dans ce modeste travail le fruit de tant de sacrifices.*

*Que Dieu te protège et t'accorde santé, longue vie et bonheur.*

*Ma très chère mère*

*Tu représentes pour moi le symbole de bonté par excellence, la source de tendresse et l'exemple du dévouement qui n'a pas cessé de m'encourager et de prier pour moi.*

*Ta prière et ta bénédiction m'ont été d'un grand secours pour mener à bien mes études.*

*Aucune dédicace ne saurait être assez éloquente pour exprimer ce que tu mérites pour tous sacrifices que tu n'as cessé de me donner depuis ma naissance.*

*Je te dédie ce travail en témoignage de mon profond amour.*

*Puisse Dieu, tout puissant, te préserver et t'accorder santé, longue vie et bonheur.*

*Mes chères sœurs Mme Hanane, Mme Hayat et Mlle Maria*

*Vous m'avez toujours soutenu dans les moments pénibles. Votre aide et vos mots rassurants et encourageants sont marqués à jamais en moi. Que ce travail soit un remerciement et un témoignage sincère de mes sentiments. Je vous souhaite bonne santé, bonheur et réussite dans votre vies personnelles et professionnelles.*

*Mon cher frère Rafik*

*Je te souhaite bonne santé, bonheur et réussite dans ta vie.*

*Mes beaux-frères Dr Khalid Ben aissa et Pr Jalil Serhir*

*Je vous dédie ce travail en vous souhaitant le bonheur familial et professionnel.*

*Mes neveux et nièces Taha, Yassine, Inas et Mohammed ihab.*

*Je vous souhaite bonne santé, bonheur et réussite dans votre vies personnelles et professionnelles.*

*Mes oncles, tantes, cousins et cousines*

*Accepter ce modeste travail en gage de gratitude et d'admiration.*

*Spéciale dédicace à Mme Lalla zineb Slimani Drissi, Mme Rkia Boudadet Dr Asmae Arbaoui, merci pour votre aide et votre soutien.*

*A ma chère cousine Ibtissam Slimani Drissi, tu es ma confidente, je te souhaite bonne santé, bonheur et réussite dans ta vie.*

*A tous mes amis*

*A ma chère amie et collègue Nadia Azergui et à toute la famille  
Azergui.*

*A ma chère amie Chaymae Alami Hassani et à toute la famille Alami  
Hassani.*

*A Meryem El filali, Najwa Houssam, jihane belmalam, Widad  
Amellal, Fayçal Abbad et Dr Houssameddine.*

*A tous mes promotionnaires*

*A tous les médecins d'ici et d'ailleurs*

*A tout le corps professoral de la faculté de médecine et de pharmacie de  
l'université Mohammed V*

*A Toute personne qui a contribué de près ou de loin  
a l'élaboration de ce travail.*



# *Remerciements*

*A Notre Maitre et Président de Thèse*  
*Monsieur le Professeur ABDELHAK M.*  
*Professeur de Chirurgie Pédiatrique.*

*Merci de me faire l'honneur de présider le jury de cette thèse.*

*Merci pour le temps consacré malgré toutes vos occupations.*

*Veillez trouver ici l'expression de notre profond respect.*

*A Notre Maitre et Rapporteur de Thèse*

*Monsieur le Professeur KISRA M.*

*Professeur de Chirurgie Pédiatrique.*

*Vous nous avez fait l'honneur de nous confier ce travail et de veiller à son élaboration.*

*Merci pour votre disponibilité et votre patience malgré vos occupations.*

*Veillez accepter ici l'expression de sincère gratitude et de nos vifs remerciements.*

*A Notre Maitre et Juge de Thèse  
Monsieur le Professeur EL ABSI M.  
Professeur de Chirurgie Générale.*

*Nous vous remercions vivement pour l'honneur que vous nous faites  
en acceptant de juger ce travail.*

*Nous tenons à vous exprimer notre profond respect.*

*A Notre Maitre et Juge de Thèse*  
*Monsieur le Professeur MESKINI T.*  
*Professeur de Pédiatrie.*

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

*Veillez accepter maitre, l'expression de notre profond respect et de notre reconnaissance.*

*A Monsieur NAJM R,*

*Chirurgien Pédiatrique*

*Au Centre Hospitalier Régional de Meknès.*

*Nous vous remercions pour votre estimable participation à  
l'élaboration de ce travail.*

*Votre gentillesse et votre modestie nous ont profondément touchés.*



# *Sommaire*

INTRODUCTION .....	1
RAPPELS .....	3
I- Rappels embryologiques.....	4
A- Embryologie normale :.....	4
B- Embryologie pathologique :(Figure 2) .....	6
II- Rappels anatomique et histologique :.....	8
A- Diverticule de Meckel .....	8
1-Nombre: .....	8
2- Siège: .....	8
3- Forme et dimension:.....	8
4- Rapport avec l'anse porteuse :.....	9
5- Vascularisation : (figure 3).....	9
6- Contenu : .....	11
7 -Histologie .....	11
B- Les autres malformations :.....	12
MATERIELS ET METHODES .....	14
I- Nature de l'étude : .....	15
II- Lieu de l'étude :.....	15
III- Critères d'inclusion :.....	15
IV- Critères d'exclusion : .....	15
V- Objectif de l'étude :.....	15
VI- Résumés des observations : .....	16
RESULTATS .....	22
I- Epidémiologie :.....	23
A. Fréquence : .....	23
B. Sexe ratio: .....	23

C. Age moyen: .....	23
II- Clinique: .....	23
A. Tableau occlusif.....	23
B. Tableau d'invagination intestinale aigue .....	24
C. Hémorragie digestive : .....	24
III- Paraclinique :.....	25
A. Bilan biologique :.....	25
B. ASP : .....	25
C. Echographie abdominale :.....	25
D. Lavement baryté : .....	25
IV- Traitement : .....	29
A. Voie d'abord :.....	29
B. Techniques opératoires :.....	29
C. Exploration chirurgicale :.....	29
D. Gestes associés :.....	29
V- Durée d'hospitalisation : .....	30
VI- Evolution : .....	30
DISCUSSION .....	31
I- Introduction : .....	32
II- Diverticule de meckel .....	32
A- Epidémiologie .....	32
1- Incidence :.....	32
2- Sex ratio : .....	33
B- Clinique : .....	35
1- Les complications aiguës graves : .....	35
2- Les complications chroniques : .....	40
C- Paraclinique: .....	42

1-Biologie : .....	42
2-Imagerie:.....	43
3-Capsule vidéo-endoscopique : .....	49
4-Fibroscopie classique: .....	50
5-Endoscopie à double ballon : .....	51
6-laparoscopie diagnostique: .....	51
7-Etude histologique : .....	52
D-Traitement du diverticule de Meckel. ....	52
1- Traitement du diverticule de Meckel proprement dit :.....	52
2- Traitement des complications du DM :.....	63
3- Les gestes associés .....	67
E-les indications :.....	67
F- Conduite à tenir devant un DM de découverte fortuite : .....	68
G-Conclusion : .....	69
III- Fistule entéro-ombilicale .....	70
A- Epidémiologie : .....	70
B- Clinique : .....	71
C- Diagnostic différentiel : .....	72
D- Examens complémentaires : .....	72
E- Traitement : .....	72
F- Conclusion : .....	73
IV- SINUS ombilical .....	73
A- Clinique : .....	73
B- Paraclinique : .....	73
C- Traitement : .....	74
V- BRIDE OMPHALO-MESENTERIQUE .....	74
VI- POLYPE OMBILICAL:.....	74

VII- KYSTE JUXTA OMBILICAL: .....	76
CONCLUSION .....	77
RESUMES.....	79
BIBLIOGRAPHIE .....	83



# *Introduction*

Le canal omphalo-mésentérique ou canal vitellin assure normalement la communication entre l'intestin primitif et la vésicule vitelline chez l'embryon au cours de la vie intra-utérine. Il s'oblitère et disparaît complètement entre la 5<sup>ème</sup> et la 7<sup>ème</sup> semaine de gestation. Il arrive chez environ 2 à 3% de la population générale que ce canal persiste partiellement ou dans sa totalité. Il réalise ainsi la pathologie du canal omphalo-mésentérique, plus représenté par le diverticule de Meckel.

Les signes d'appel sont rares et peu spécifiques ; ce qui rend le diagnostic plus tardif souvent au stade de complications malgré l'innovation apportée par de nouveaux examens complémentaires telle que l'endoscopie à double ballon et la capsule endoscopique.

La chirurgie reste le « gold standard » de la prise en charge, basé sur la résection intestinale soit par chirurgie classique ou par coeliochirurgie.

Notre travail a intéressé une population de 5 enfants admis au service de chirurgie infantile devant divers symptômes digestifs, sur une période de 12 ans de janvier 2000 à décembre 2011.

Le but de notre travail est de discuter à travers une étude des cas collectés au sein de l'hôpital régional Mohammed V de Meknès, la place du traitement chirurgical dans la prise en charge des pathologies du canal omphalo-mésentérique.



# *Rappels*

## **I- Rappels embryologiques**

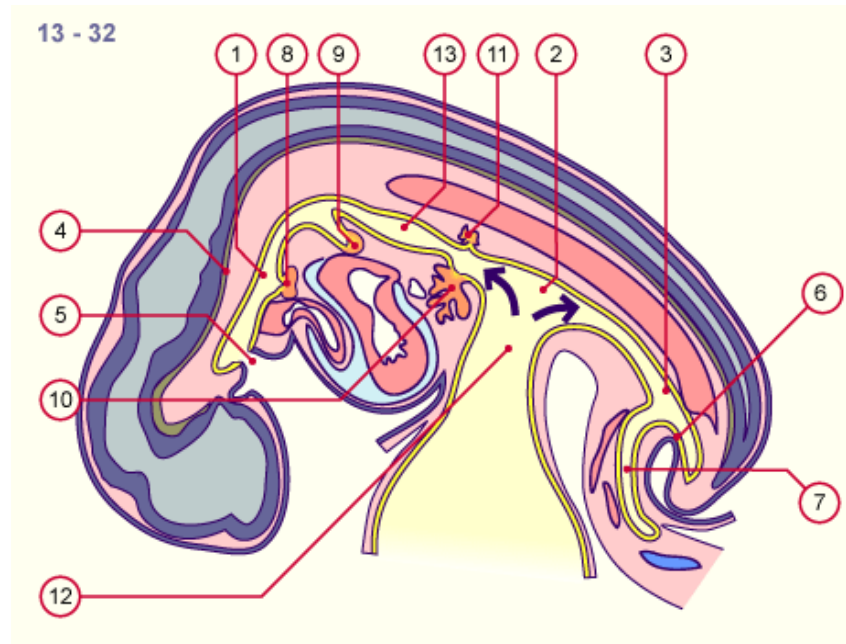
### **A- Embryologie normale :**

Durant la période embryonnaire précoce (2<sup>ème</sup>-4<sup>ème</sup> semaine) du développement post-conceptionnel, l'embryon est constitué de 3 feuillets : mésoblaste, endoblaste et ectoblaste. Chacun de ces feuillets s'étire depuis la région céphalique jusqu'à la région caudale. Ces feuillets vont s'étendre, se modeler et déterminer ainsi les organes et les contours embryonnaires. Tous ces feuillets convergent antérieurement vers l'ombilic. De manière concomitante, une série d'espaces enveloppent l'embryon ; ils vont subir rapidement d'importantes modifications : certains vont totalement disparaître, d'autres vont contribuer à la formation partielle ou totale d'organes fœtaux. La vésicule ombilicale (aussi appelée vitelline et yolk sac) est reliée à l'intestin moyen par le canal vitellin (omphalo-mésentérique)[2]. Chez l'embryon de 4 semaines, le futur tube digestif communique largement avec la vésicule vitelline par l'intermédiaire du canal vitellin (Figure 1).

Entre la 6<sup>ème</sup> semaine et la fin du 3<sup>ème</sup> mois, l'anse intestinale primitive se trouve dans le coelome extra embryonnaire du cordon ombilical. Parallèlement, les artères vitellines vont confluer pour former des artères situées dans le méso dorsal de l'intestin primitif en particulier l'artère mésentérique supérieure qui va constituer l'axe de l'intestin moyen.

A son sommet, l'anse intestinale primitive communique avec la vésicule vitelline par le canal vitellin. La veine gauche disparaît, la veine droite forme la veine mésentérique supérieure.

Lors de la réintégration des anses dans l'abdomen, à partir de la 10<sup>ème</sup> semaine, le canal vitellin s'amenuise puis disparaît totalement. Il présentait alors quelques structures tubulaires épithéliales analogues à celles qu'on rencontre dans l'estomac au début de sa formation [3].



**Figure 1** : Flexion de l'embryon :Le canal vitellin s'est formé. L'allantoïde est incorporée dans l'embryon, la plicature rapproche les intestins antérieur et postérieur.[4]

- 1 intestin antérieur
- 2 intestin moyen
- 3 intestin postérieur
- 4 notochorde
- 5 membrane oropharyngée / stomodeum
- 6 membrane cloacale / proctodeum
- 7 allantoïde
- 8 ébauche de la thyroïde
- 9 ébauche des poumons
- 10 ébauche du foie
- 11 ébauche du pancréas dorsal
- 12 canal vitellin
- 13 ébauche de l'estomac

## **B- Embryologie pathologique :(Figure 2)**

Le canal vitellin ou canal omphalo-mésentérique (COM) régresse normalement en totalité. Différents défauts d'involution peuvent se rencontrer, à des degrés variables, réalisant des situations diverses. Suivant le type et l'importance du défaut d'involution du COM, on peut distinguer les aspects suivants :

1. La persistance du canal perméable sur tout son trajet, qui fait communiquer la lumière intestinale avec l'ombilic et réalise la fistule omphalo-mésentérique.

2. L'oblitération du canal peut être partielle ou totale. L'oblitération complète réalise une bride fibreuse reliant le bord libre de l'intestin à la face profonde de l'ombilic. L'oblitération peut être partielle, associée à la perméabilité d'un ou plusieurs segments. C'est ainsi qu'on peut voir la perméabilité du canal réalisant un diverticule de Meckel (DM), celui-ci étant uni par une bride fibreuse à la face profonde de l'ombilic. C'est la plus fréquente des anomalies de régression du canal vitellin [5]. Le diverticule de Meckel se présente comme un segment intestinal appendu. La même anomalie peut être de siège distal réalisant un sinus ombilical. Un kyste entéroïde ne communiquant ni avec l'ombilic ni avec l'intestin peut exister au sein de la bride fibreuse reliant l'intestin à l'ombilic.

A côté de ces anomalies d'involution du canal vitellin, existent des anomalies d'involution vasculaires, liées à la persistance d'une partie des vaisseaux vitellins qui sont soit perméables, soit réduits à un cordon fibreux.

Elles peuvent être associées à un diverticule de Meckel. Et ce qui permettra de distinguer le caractère vasculaire du reliquat coronal est le fait que ce reliquat naît du méso et non de la partie distale du diverticule [3].

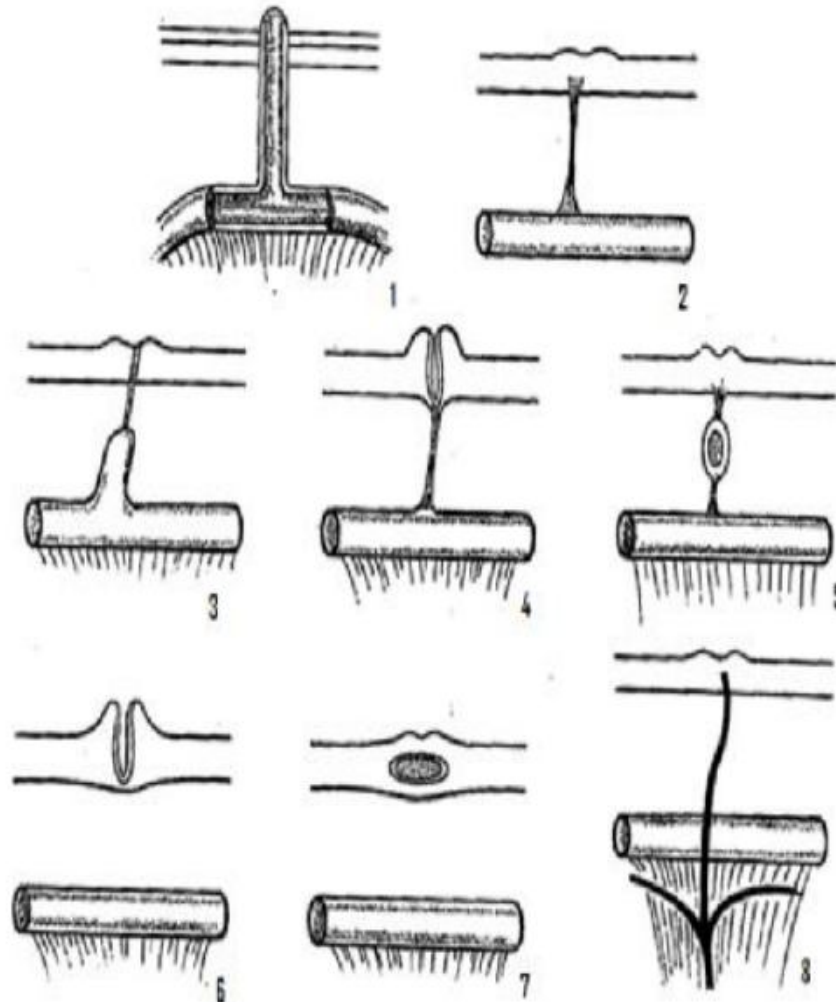


Figure 2 : Schémas des différentes pathologies du COM

1. fistule omphalo-mésentérique
2. Bride fibreuse
3. Bride fibreuse unissant le Meckel à la paroi
4. Sinus ombilical associé à une Bride fibreuse
5. Kyste omphalo-mésentérique
6. Sinus ombilical
7. Kyste pariétal
8. Bride vasculaire unissant l'intestin à la paroi.

## **II- Rappels anatomique et histologique :**

### **A- Diverticule de Meckel**

Le diverticule de Meckel présente un certain nombre de caractères anatomiques qui permettent de le reconnaître [3, 6,7]

#### **1-Nombre:**

Il est unique.

#### **2- Siège:**

Il siège au niveau du tiers distal de l'intestin grêle. Plus de 80% des diverticules de Meckel siègent à moins d'un mètre de la valvule iléocœcale, mais 20% d'entre eux siègent sur l'intestin plus proximal. Ceci a une conséquence : l'exploration des derniers centimètres du grêle au cours d'une appendicectomie ne permet pas d'affirmer à 100% qu'il n'existe pas un diverticule de Meckel plus haut situé [7]. Cette distance serait très variable. La croissance de l'intestin après la naissance pourrait expliquer que le diverticule paraisse plus proche du caecum chez le nouveau né que chez l'adulte [8].

#### **3- Forme et dimension:**

L'aspect macroscopique est variable, certains diverticules ont une base d'implantation très large et sont courts rappelant le chapeau chinois (forme conique), ce sont ceux-là qui auront tendance à s'invaginer et à être responsable d'invagination. Certains diverticules, à l'opposé, sont longs avec une base étroite, ce sont ceux qui seront à l'origine de diverticulite[3]. Enfin, dans 0.5% des cas, le diverticule de Meckel a un aspect géant, qui peut être à

l'origine soit de masse abdominale [9] soit de syndrome de l'anse intestinale borgne avec malabsorption digestive [10]. Il en existe 2 types : le type I de forme allongée, de diamètre à peu près identique à celui de l'iléon. Le type II beaucoup plus rare, ovoïde.

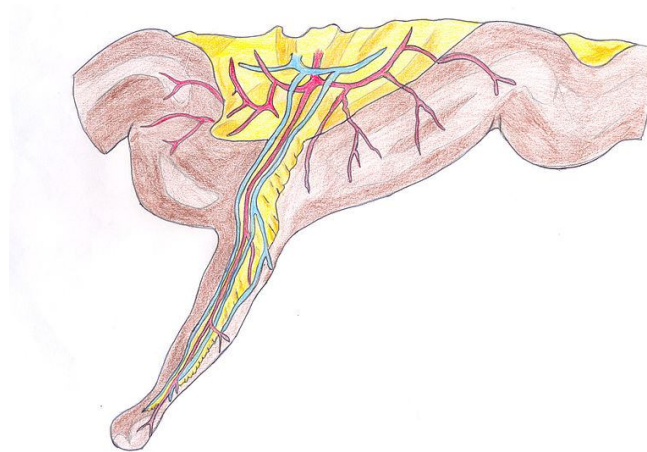
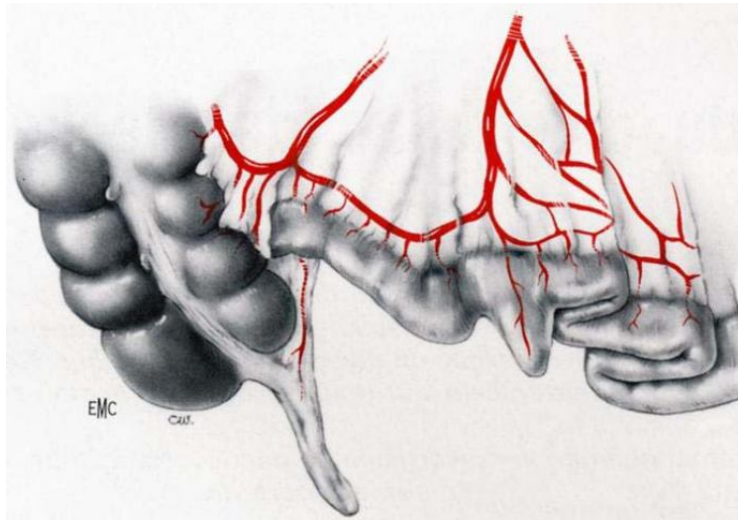
Le DM a une longueur qui varie de 1 à 5 cm pouvant aller jusqu'à 15 cm. Il peut être : sessile, pédiculé parfois retourné en doigt de gant.

#### **4- Rapport avec l'anse porteuse :**

Il s'implante normalement sur le bord anti-mésentérique de l'intestin à partir duquel il se dresse perpendiculairement à son axe. Il convient de différencier ici les diverticules intra mésentériques ayant une vascularisation identique à celle de l'intestin adjacent, ces diverticules rentrent dans le cadre des dédoublements du tube digestif. Parfois l'existence d'un pédicule vasculaire aberrant, né directement du mésentère, peut recourber la pointe du DM pour le coucher sur la face latérale du grêle

#### **5- Vascularisation : (figure 3)**

La vascularisation du diverticule de Meckel est issue d'une branche terminale de l'artère mésentérique supérieure : l'artère vitelline droite, elle-même résidu d'origine embryonnaire, qui atteint le diverticule par l'intermédiaire d'un méso plus ou moins grasseux (figure 3).



**Figure 3 : vascularisation du diverticule de Meckel [11]**

## **6- Contenu :**

### ***a. Entérolithes :***

Ce sont des calculs radio-opaques. Ils résultent de la stagnation de sécrétions muqueuses à l'intérieur du DM du fait d'un mauvais drainage. Ceci favorise la précipitation de calcium et d'autres minéraux. L'inflammation est un facteur favorisant la formation d'entérolithe, de même que l'étranglement du col diverticulaire[12 ; 13].

Ces entérolithes sont rarement retrouvés, certains auteurs expliquent cela par le fait que le diverticule de Meckel a souvent une base large et que sa musculature est douée de péristaltisme favorisant le drainage de son contenu. De plus les entérolithes ont tendance de se former en pH alcalin, alors que le diverticule de Meckel est siège d'hétérotopies gastriques dont les sécrétions tendent à rendre le pH local acide [14].

### ***b. Phytobésoards :***

Ils résultent de l'accumulation d'aliments dans le diverticule. Ils favorisent l'inflammation et donc les complications [15].

## **7 -Histologie**

Le diverticule de Meckel est constitué par les quatre tuniques de l'intestin grêle, contrairement aux diverticules acquis, ces tuniques sont : une muqueuse, une sous muqueuse, une musculuse et une séreuse. La muqueuse est souvent de type iléal. Il a été mis en évidence par de nombreuses études la présence d'hétérotopies tissulaires de nombreuses origines : surtout gastriques mais aussi pancréatiques, duodénales, coliques, biliaires voire endométriales [7],

comme décrits dans les tableaux 1 et 2. Il faut insister sur la fréquence des hétérotopies gastriques, environ 20% de tous les diverticules contiennent une ectopie de muqueuse gastrique, mais la technique de recherche d'une hétérotopie peut modifier ces chiffres.

Ces hétérotopies tissulaires expliquent la survenue de certaines complications telles que l'ulcération peptique puis la perforation.

### **B- Les autres malformations :**

Il s'agit du défaut de fermeture du canal omphalo-mésentérique qui relie le sac vitellin au tractus digestif. Les marqueurs de dysraphie omphalo-mésentérique sont des lésions cutanées ombilicales, à type de fistule ou de polype ferme, rouge brillant, de quelques millimètres à un centimètre de diamètre, à surface lisse, sécrétant un matériel muqueux.

La persistance du canal omphalo-mésentérique peut être incomplète, réalisant un sinus vitellin ou un kyste vitellin, nodule sous-cutané ombilical. L'histologie confirme le diagnostic en montrant une intrication de structures épidermiques et intestinales mucipares. Exceptionnellement, on peut observer des hétérotopies (ou chorista) d'épithélium intestinal dans la peau péri-ombilicale, sans continuité avec l'ombilic [16].

**TABLE 1.** Histopathologic Findings in 180 Resected, Symptomatic Meckel Diverticula From Adult Patients

Finding	Patients	
	No.	%
Ectopic tissue		
Gastric	59	32.8
Pancreatic	9	5.0
Carcinoid	4	2.2
Duodenal	3	1.7
Lipoma	2	1.1
Leiomyosarcoma	1	0.6
Diverticulitis	45	25.0
Enterolith	11	6.1
No abnormality	46	25.6

**TABLE 2.** Histopathologic Findings in 806 Resected, Asymptomatic Meckel Diverticula From Adult Patients

Finding	Patients	
	No.	%
Ectopic tissue		
Gastric	67	8.3
Pancreatic	22	2.7
Carcinoid	17	2.1
Duodenal	5	0.6
Lipoma	2	0.2
Mucocele	1	0.1
Leiomyoma	1	0.1
Metastatic adenocarcinoma	1	0.1
Diverticulitis	26	3.2
Enterolith	6	0.7
No abnormality	658	81.6

**Tableaux 1 et 2 :** Etude de la fréquence des hétérotopies tissulaires des DM symptomatiques et asymptomatiques. [17]



# *Matériels et méthodes*

## **I- Nature de l'étude :**

Il s'agit d'une étude rétrospective réalisée sur une période de 12 ans de janvier 2000 à décembre 2011.

## **II- Lieu de l'étude :**

Notre service, service de chirurgie infantile, se trouve à l'hôpital Mohamed V de Meknès au Maroc faisant partie du centre hospitalier régional de Meknès. Le recrutement des malades se fait par le biais des urgences, par le service de pédiatrie ou par d'autres médecins généralistes ou pédiatres.

## **III- Critères d'inclusion :**

Notre série porte sur 5 enfants admis au service de chirurgie infantile pour abdomen aigu et chez qui le diagnostic de pathologie du canal omphalo-mésentérique a été confirmé et traitée par laparotomie.

## **IV- Critères d'exclusion :**

Les enfants chez qui le diagnostic n'a pas pu être confirmé ont été exclus de notre étude.

## **V- Objectif de l'étude :**

L'objectif de notre étude est de discuter à travers une étude des cas collectés au sein de l'hôpital régional Mohammed V de Meknès, la place du traitement chirurgical dans la prise en charge des pathologies du COM.

## **VI- Résumés des observations :**

### **Observation n° 1 :**

Asmae est un nourrisson de 8 mois, ayant comme antécédents des épisodes de constipation, qui a été admise au service pour invagination intestinale aigue (IIA).

La symptomatologie remonte à la veille de son hospitalisation par une diarrhée, vomissements accompagnées de cris incessants paroxystiques, dans un contexte de fièvre chiffrée à 39°C et d'hypotonie. La patiente a consulté aux urgences et fut hospitalisée au service de pédiatrie pour suspicion de méningite. Un bilan infectieux a été réalisé (Une ponction lombaire, un bilan sanguin) avant de mettre la patiente sous antibiothérapie. Le lendemain la patiente a présenté des rectorragies et fut adresser à notre service.

L'examen clinique trouve un nourrisson abattu, un syndrome occlusif franc.

L'Abdomen Sans Préparation (ASP) montre des anses intestinales dilatées. L'échographie abdominale trouve une image en cocarde de 34mm de diamètre au niveau du flanc droit, avec une dilatation des anses intestinales en amont, l'aspect est en faveur d'une IIA.

Nous avons réalisé alors une cure chirurgicale par laparotomie médiane sus ombilical dicté par l'examen sous anesthésie générale ; il s'agissait d'une invagination iléo-iléale et colique transvalvulaire sur diverticule de Meckel. Nous avons pratiqué une résection de l'intestin sur 6cm emportant le DM et ce après une desinvagination totale. Nous avons réalisé ainsi une anastomose

digestive termino-terminale, une vidange rétrograde de l'intestin et une fermeture de la paroi plan par plan sur lame de Delbet.

La suite postopératoire a été marquée par la survenue d'une fièvre dans les trois premiers jours, chiffrée à 38,5°, améliorée sous antibiothérapie à large spectre parentérale, et la patiente est sortie après 4 jours d'apyrexie.

La patiente a été suivie pendant deux mois et demi et présente une constipation non améliorée sous laxatif, une consultation en pédiatrie est programmée. Au cours du dernier contrôle, le nourrisson était en bon état général mais se plaint toujours de constipation.

## **Observation n°2 :**

Majda est un nourrisson de 7 mois, originaire d'Azrou, admise dans un tableau typique d'IIA évoluant depuis cinq jours dans un contexte de fièvre chiffrée à 39°C, traitée comme gastro-entérite aigue. Devant la non amélioration clinique, la patiente fut adressée à notre service par un pédiatre.

L'examen clinique à l'admission trouve un nourrisson en bon état général sans signes de déshydratation, l'abdomen est légèrement distendu, le toucher rectal (TR) perçoit le boudin d'invagination et ramène des glaires.

Aucun bilan n'est trouvé dans le dossier médical.

Nous avons réalisé une laparotomie médiane sus-ombilicale qui a mis en évidence le boudin d'invagination au niveau du rectum. On a effectué une desinvagination manuelle au cours de laquelle on découvre un DM, qu'on a reséqué. Nous avons établi la continuité intestinale par anastomose termino-terminale. Nous avons fermé la paroi plan par plan et ce après une toilette péritonéale soigneuse.

Durant les cinq premiers jours du post-opératoires, la patiente a présenté une fièvre allant de 38 à 39,5°C. La patiente reçoit une antibiothérapie par voie intra-veineuse et sort de l'hôpital à J+6.

### **Observation n°3 :**

Oumaima est un nourrisson de deux ans, originaire d'El hajeb, qui a été adressée à notre service pour occlusion intestinale aigüe.

Depuis cinq jours, le nourrisson présente des douleurs abdominales intenses accompagnées de vomissements incoercibles. La patiente a consulté le jour même chez un médecin généraliste sans amélioration clinique sous le traitement prescrit. Une deuxième consultation, chez un autre médecin après arrêt de matières et des gaz. L'examen clinique trouve une patiente fébrile, le TR ramène des selles afécales.

Une ASP a été demandée et a montré des niveaux hydro-aériques (NHA) de type grêlique.

La patiente a été prise en charge par le chirurgien de garde où une laparotomie médiane à cheval sur l'ombilic a été réalisée qui a révèle un volvulus sur DM nécrosé de 4cm de longueur, fixé aux anses de voisinage entraînant une fistule iléo-colique à 2cm de l'ampoule rectale. Nous avons pratiqué une fermeture de la fistule avec résection du DM. Une appendicectomie complémentaire est réalisée puis la paroi est fermée plan par plan après une toilette péritonéale soigneuse.

Les suites opératoires ont été compliquées par la survenue des épisodes de convulsions dans un contexte de fièvre et d'altération de l'état général à J+1 .Le patient a quitté l'hôpital le jour même contre avis médical.

#### **Observation n°4 :**

Mohamed, enfant de Mrirt, âgé de 12 mois, est admis au service pour syndrome occlusif. La symptomatologie remonte à sept jours avant son hospitalisation par des douleurs abdominales accompagnées de vomissements alimentaires puis bilieux, un traitement symptomatique a été reçu sans amélioration clinique.

L'examen clinique à l'admission trouve un enfant apyrétique, l'abdomen est distendu et relativement souple, le TR ramène des selles liquides.

L'ASP montre de nombreux NHA de type grêlique.

Une laparotomie médiane sus-ombilicale est réalisée en urgence et révèle une hernie des anses iléales à travers un anneau formé par une bride entre le mésentère et un DM, qu'on a reséqué. Nous avons rétabli la continuité intestinale par anastomose termino-terminale et nous avons fermé la paroi plan par plan sur lame de Delbet. L'intervention dure deux heures.

Six heures après l'intervention, l'enfant présente un épisode de convulsion dans un contexte de fièvre chiffrée à 38°C.

Le changement de pansement trouve une infection pariétale.

L'enfant continue à présenter des pics fébriles durant huit jours. Une antibiothérapie par voie orale a été démarrée (sulfamides + métronidazol), dès lors l'enfant est apyrétique. Le traitement est maintenu pendant cinq jours. A J+11 on retrouve une plaie propre et l'enfant quitte l'hôpital le lendemain.

### **Observation n°5 :**

Wissam est nourrisson de 10 mois, de sexe féminin, originaire de Rich, admise au service pour rectorragies présentées depuis quelques jours de façon paroxystique.

Un lavement baryté a été demandé, l'opacification colique met en évidence un colon de morphologie et de taille normales, avec arrêt de progression du produit de contraste au niveau du bas fond caecal et évacuation spontanée de gastrographine mélangée de sang.

L'échographie abdominale trouve une image en cocarde au niveau de la fosse iliaque droite en rapport avec une invagination iléo-caecale qui n'a pas pu être réduite par le lavement baryté.

L'ouverture pariétale retrouve une invagination iléo-iléale et colique transvalvulaire sur DM, il a été impossible de desinvaginer. Nous avons réalisé alors une résection de l'iléon sur 30cm, puis une anastomose digestive termino-terminale et enfin une fermeture pariétale plan par plan sur lame de Delbet.

La patiente a reçu une triple antibiothérapie et sort à J+7 avec des suites opératoires simples.



# *Résultats*

## **I- Epidémiologie :**

### **A. Fréquence :**

Pendant la durée de notre étude, de janvier 2000 à décembre 2011, le service de chirurgie infantile de l'hôpital Mohamed V de Meknès a admis 7454 enfants avec une prévalence des malformations du COM de 0.067%.

### **B. Sexe ratio:**

On note une prédominance féminine avec un sexe ratio=4/1.

### **C. Age moyen:**

L'âge moyen de nos patients est de 12mois, avec des extrêmes s'étalant de 7 mois à 2 ans.

## **II- Clinique:**

Les 5 patients ont été admis dans des tableaux cliniques variés.

### **A. Tableau occlusif**

Observé chez 2 cas :

- Oumaima (observation n° 3) âgée de 2 ans, admise pour douleurs abdominales diffuses accompagnées de vomissements suivie d'arrêt des matières et des gaz. Le TR ramène des selles afécales. L'ASP montre des NHA.

- Mohamed (observation n°4) qui a présenté des douleurs abdominales accompagnées de vomissements alimentaires puis bilieux. L'examen trouve un abdomen distendu, le TR ramène des selles liquides. L'ASP objective des NHA.

## **B. Tableau d'invagination intestinale aigue**

Retrouvé chez 2 cas :

- Asmae (observation n° 1) âgée de 8 mois admise pour des cris incessants avec diarrhée et vomissements, la patiente présente le lendemain des rectorragies. L'examen clinique trouve un nourrisson abattu et un syndrome occlusif franc. L'échographie abdominale objective un boudin d'invagination.

- Majda (observation n° 2) âgée de 7 mois, admise dans un tableau typique d'IIA évoluant depuis cinq jours dans un contexte de fièvre chiffrée à 39°C, traitée comme gastro-entérite aigue. L'examen clinique à l'admission trouve un nourrisson en bon état général, l'abdomen est légèrement distendu, le TR perçoit le boudin d'invagination et ramène des glaires.

## **C. Hémorragie digestive :**

C'est le cas de Wissam (observation n° 5), nourrisson de 10 mois qui a présenté des rectorragies, devant cette symptomatologie un lavement baryté a été demandé qui a montré un arrêt de progression du produit de contraste, l'échographie a évoqué le diagnostic d'invagination intestinale aigue.

### **III- Paraclinique :**

#### **A. Bilan biologique :**

Aucun bilan biologique n'a permis le diagnostic, mais a été dans le cadre du bilan pré opératoire.

Quatre patients sur cinq ont bénéficié de bilan radiologique.

#### **B. ASP :**

L'ASP a été réalisée chez 3 patients, où elle a montré des NHA de type grêlique dans 2 cas, et des anses dilatés dans le 3<sup>ème</sup> cas (figures 4, 5 et 6).

#### **C. Echographie abdominale :**

L'échographie a été demandée chez 2 patients, dans les deux cas elle a permis le diagnostic d'une IIA par la visualisation d'un boudin d'invagination (figure 7).

#### **D. Lavement baryté :**

Il a été réalisé chez un seul patient et montre un arrêt de progression du produit de contraste au niveau du bas fond caecal (figure 8).

La tomодensitométrie abdominale ainsi que La scintigraphie au pertechnetate de technétium 99m n'ont pas été demandé.



Figure 4 : ASP prise pour l'enfant Oumaima (observation n°3) montrant des NHA de type grêle.



Figure 5 : ASP prise pour l'enfant Mohamed (observation n°4) objectivant de nombreux NHA de type grêle.



Figure 6 :ASP prise pour l'enfant Asmae (observation n° 1) montrant des anses intestinales dilatées.



Figure7 : Echographie abdominale réalisée pour l'enfant Asmae (observation n°1) montrant le boudin d'invagination : une image en cocarde sur la coupe transversale, et une image en sandwich sur la coupe longitudinale

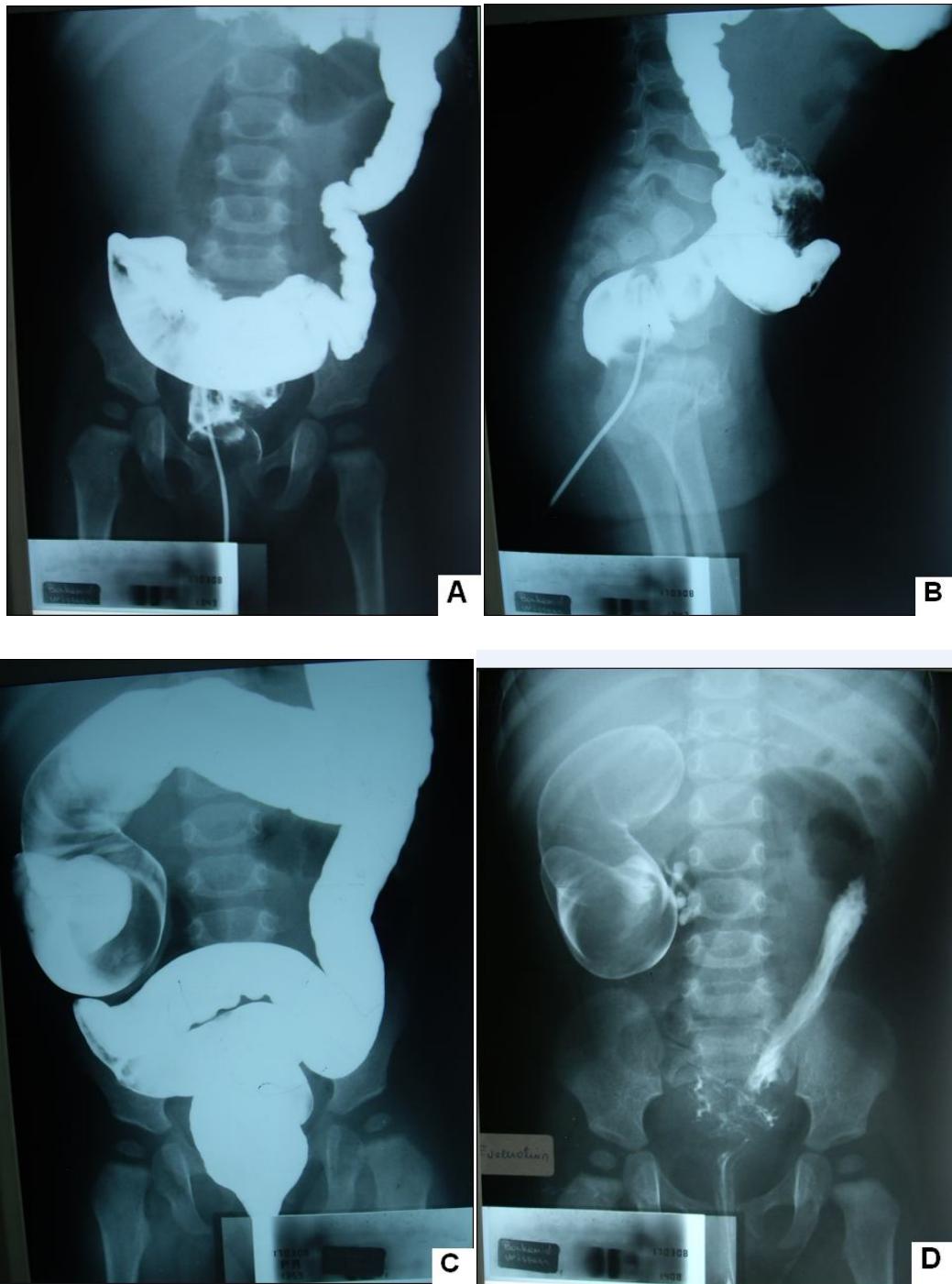


Figure 8 : clichés du lavement baryté de l'enfant Wissam (observation n°5)

A : progression du produit de contraste le long du cadre colique ;

B : cliché de profil ;

C : arrêt de progression du produit de contraste au niveau du bas fond caecal ;

D : cliché d'évacuation du produit de contraste.

## **IV- Traitement :**

### **A. Voie d'abord :**

Devant la suspicion d'occlusion intestinale ou d'invagination intestinale aigue, nous avons réalisé une laparotomie médiane sus-ombilicale pour les cinq patients.

### **B. Techniques opératoires :**

Le traitement a consisté dans tous les cas en une résection iléale segmentaire emportant la malformation omphalo-mésentérique.

### **C. Exploration chirurgicale :**

L'ouverture pariétale a mis en évidence :

- Trois invaginations intestinales aigues : 2 cas d'invagination iléo-iléale et colique transvalvulaire et 1 cas où nous avons mis en évidence le boudin d'invagination au niveau du rectum.
- Un volvulus sur DM nécrosé fixé aux anses de voisinage entraînant une fistule iléo-colique.
- Une occlusion sur bride congénitale entre le mésentère et le DM.

### **D. Gestes associés :**

La réduction de l'invagination a été effectuée dans 2 cas : Asmae et Majda (observation n° 1 et 2). Alors qu'elle a été impossible pour l'enfant Wissam (observation n° 5).

L'enfant Oumaima (observation n° 3) a bénéficié d'une fermeture de la fistule iléo-colique quelle a présenté, en plus d'une appendicectomie complémentaire.

## **V- Durée d'hospitalisation :**

L'hospitalisation a duré :

- Entre 7 et 8 jours dans trois cas (observations n° 1, 2, et 5)
- 12 jours dans un seul cas (observation n°4) vue l'infection pariétale qu'il a présenté.
- 2 jours chez un seul enfant qui a quitté l'hôpital contre avis médical (observation n°3)

## **VI- Evolution :**

Pour quatre patients les suites opératoires ont été marquées par une fièvre qui a durée entre 3 et 8 jours, deux enfants ont présentés des épisodes de convulsions et chez le reste de nos patients, les suites opératoires étaient simples.

Aucune complication n'a été rapportée à type d'occlusion intestinale sur bride post-opératoire, hémorragie ou éventration sur la cicatrice de laparotomie.



# *Discussion*

## **I- Introduction :**

Le défaut d'involution du COM peut avoir plusieurs aspects [6] :

- ✓ Persistance complète du canal omphalo-mésentérique responsable d'une fistule omphalo-mésentérique qui relie l'intestin à l'ombilic.
- ✓ Persistance partielle avec plusieurs éventualités :
  - persistance de la portion juxta-ombilicale, c'est le sinus ombilical ;
  - persistance du segment juxta-intestinal : c'est le diverticule de Meckel ;
  - persistance de la partie intermédiaire : c'est le kyste vitellin.

Chacune de ces pathologies sera traitée et détaillée cas par cas.

## **II- Diverticule de meckel**

### **A- Epidémiologie**

#### **1- Incidence :**

La pathologie du canal omphalo-mésentérique représente 2 à 3% de la population générale toutes formes confondues [3 ; 7]. .

Dans la littérature le diverticule de Meckel reste la forme la plus répandue de cette pathologie, ce qui correspond aux résultats de notre étude. En effet, dans les séries qui recherchent le Meckel au cours d'autopsie, la fréquence est entre 1.1 et 2.5% (Gray et Skandalakis).

Dans notre étude, la pathologie du canal omphalo-mésentérique dans la population pédiatrique est très rare, avec une fréquence de 0,067%.

Il est volontiers latent et peut être de découverte fortuite. Le risque de complications liées au DM est estimé à 4% selon SOLTERO et BILL. Ce risque diminue avec l'âge pour devenir quasi nul chez les personnes âgées.

Tous les auteurs sont d'accord pour considérer que la plupart de complications des DM se voient chez l'enfant surtout dans les 2 premières années de la vie (tableau A) [3 ; 18]. Cela concorde avec notre série, où l'âge des patients inclus est inférieur à 2 ans.

Le tableau B montre la fréquence des diverticules de Meckel pathologiques par rapport à l'ensemble des diverticules de Meckel enlevés, ou découverts lors d'autopsies. [17 ; 62 ; 63]

## **2- Sex ratio :**

La répartition selon le sexe est quasiment identique dans les groupes asymptomatiques, alors qu'on note une nette prédominance masculine [17 ; 18 ; 19 ; 62 ; 63] pour les DM compliqués (tableau C).

Dans notre série, 80% des patients sont de sexe féminin, ce qui peut s'expliquer du fait du nombre restreint d'enfant inclus dans l'étude.

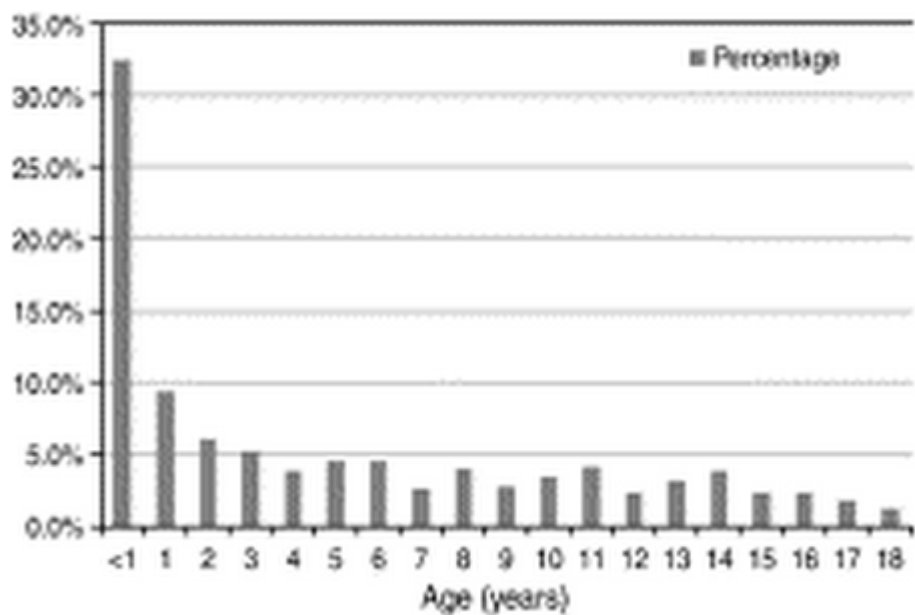


Tableau A : distribution des cas symptomatique du DM selon l'âge [18]

Tableau B	
Yamaguchi (1978)	97% de Meckel pathologique sur 600 cas en 20 ans
Pellerin (1976)	46,4% de Meckel pathologique sur 250 cas en 25 ans
Mayo (2005)	84% de Meckel pathologique sur 1476 cas en 52 ans
Tunis (2008)	69% de Meckel pathologique sur 83 cas en 40 ans
Craiova (2010)	44% de Meckel pathologique sur 125 cas en 25 ans

Tableau C	
Yamaguchi (1978)	70% de garçons
Mayo (2005)	75% de garçons
Tunis (2008)	86% de garçons
Hartford (2011)	70% de garçons

## **B- Clinique :**

Le diverticule de Meckel est l'entité la plus fréquente de la pathologie du COM. Il est le plus souvent révélé par une complication, qui survient le plus souvent dans la première enfance (les deux premières années de vie), préférentiellement chez le sexe masculin.

Ces complications peuvent être réparties en deux catégories : complications aiguës graves et complications chroniques.

### **1- Les complications aiguës graves :**

Il s'agit surtout de complications mécaniques et infectieuses du DM qui réalisent des tableaux d'abdomen aigu chirurgicaux non spécifiques. Et c'est ainsi que le diagnostic est souvent porté en peropératoire.

#### ***a) Invagination intestinale aiguë :***

Elle est la cause d'occlusion la plus fréquente chez l'enfant. Elle représente 67.5% pour PELLERIN [3 ; 7]. Dans notre série l'invagination représente 60% des complications.

C'est le diverticule lui-même, en s'invaginant en doigt de gant, qui va être responsable d'une invagination endoluminale responsable d'un syndrome sub-occlusif chronique. Le plus souvent, du fait du péristaltisme intestinal, cette invagination se complète pour devenir iléoiléale ou iléocolique[3].

Deux tableaux peuvent être réalisés :

Soit celui d'une occlusion de grêle, où les signes classiques de l'invagination ne seront pas évidents : crise douloureuse moins typique que dans l'invagination habituelle, rectorragies plus tardives, vomissements bilieux, arrêt des matières et des gaz, distension abdominale, aspect radiologique d'une occlusion basse du grêle faite de niveaux hydroaériques sur le grêle.

Nous avons rencontré ce tableau chez Asmae (observation n° 1).

Dans d'autre cas, l'invagination du DM peut se propager très vite au colon et le tableau réalisé sera celui d'une invagination classique avec un boudin palpable et visible au lavement opaque.

Dans notre étude ça concorde avec le cas de l'enfant Majda (observation n° 2).

L'ASP peut être normal ou objectiver des niveaux hydroaériques. L'échographie est l'examen de choix, elle permet de porter le diagnostic d'invagination en montrant une image en cocarde qui correspond au boudin. Néanmoins, aucun de ces examens ne permet de porter le diagnostic de DM.

Le lavement baryté et l'insufflation vont pouvoir réduire l'invagination, si ce lavement est fait précocement, avant que n'apparaissent des signes

d'occlusion du grêle. C'est secondairement qu'apparaîtront les signes occlusifs qui nécessiteront l'intervention.

Dans ces deux cas, la désinvagination peropératoire est la plupart du temps impossible et la résection du grêle s'impose pratiquement toujours. C'est le cas de Wissam (observation n° 5).

Il faut différencier ces invaginations, où le Meckel est directement responsable, des invaginations intestinales banales aigues de nourrisson, où l'intervention, quand elle est faite, permet de découvrir un diverticule de Meckel à distance de l'invagination et non responsable de l'invagination.

Enfin, on a décrit des invaginations du DM sur lui-même, réalisant un obstacle intraluminal, sans invagination iléo iléale, responsable d'un tableau d'occlusion chronique.

### ***b) Autres occlusions mécaniques***

Elles se voient souvent chez l'adulte. Un certain nombre de mécanismes peuvent être à l'origine de ces occlusions.

- Le volvulus peut intéresser le diverticule lui-même, lorsque celui-ci est attaché à la face profonde de l'ombilic par une bride vasculaire ou fibreuse. Les brides congénitales, qu'il s'agisse de bride fibreuse ou de bride vasculaire, peuvent constituer des pièges à anse qui vont entraîner des strangulations ou des volvulus du grêle.

Nous rapportons dans notre série 2 cas qui entrent dans cette rubrique.

- l'inflammation d'un diverticule de Meckel, quelle que soit son origine, peut être à l'origine de brides acquises qui seront elles mêmes responsables d'occlusion.

- Hernie de LITRE [3; 20; 21]: initialement ce terme regroupait uniquement les hernies crurales dont le contenu comprenait un DM, actuellement, il s'étend à toutes les hernies externes avec diverticule de Meckel. Il s'agit de : hernie inguinale, hernie crurale ou hernie ombilicale. Les signes d'étranglement herniaire sont moins nets qu'à l'habitude. Le diagnostic de DM est porté en peropératoire.

- Enfin, des coprolithes ou des phytobésoards issus du diverticule peuvent être à l'origine d'occlusion par obstruction [3]. Dans tous ces cas, c'est avec un diagnostic d'occlusion de grêle qu'on interviendra, et le diagnostic de Meckel sera fait en peropératoire.

- on a décrit des syndromes de malabsorption secondaires à une stase intestinale dans les diverticules de Meckel géants [10]. Le tableau est celui d'une anse intestinale borgne, avec une anémie, un déficit en fer en vitamine B12 et en acide folique [3].

### ***c) Inflammation :***

Classiquement rapportée mais en fait assez rare, la meckelite ou diverticulite est une découverte opératoire chez un enfant opéré avec un diagnostic d'appendicite [7]. La symptomatologie clinique est faite de douleurs para ombilicales droites, de vomissement alimentaires, parfois bilieux, et de fièvre associée à une défense localisée en para ombilical droit. L'appendice est

sain, et à quelque distance, en amont sur le grêle, le chirurgien découvre un diverticule inflammatoire parfois même perforé au sein d'une péritonite localisée. Certains diverticules constituent une véritable anse borgne et peuvent être très volumineux.

La fréquence de ces diverticulites par rapport aux complications de DM varie entre 11 et 17%. Ces diverticulites se voient essentiellement dans les diverticules à collet étroit; on a décrit des diverticulites parasitaires et médicamenteuses [3].

#### ***d) Péritonite :***

D'étiologies variables, il en existe trois causes principales :

- Perforation ulcéreuse [3 ; 22] :

Seule une hétérotopie de muqueuse gastrique de type fundique, c'est-à-dire acidosécrétante, pourra être à l'origine d'un ulcère peptique qui représente 20 à 30% des complications de DM, se voyant chez l'enfant dans la moitié des cas avant l'âge d'un an, avec une très nette prédominance masculine. Habituellement l'ulcère siège au niveau du DM, mais on a décrit quelques cas où l'hétérotopie siégeait à la base du diverticule et l'ulcère siégeait sur le grêle avoisinant, ce qui justifie pour certains la résection du grêle.

Un ulcère sur trois peut évoluer vers la perforation. Il s'agira soit d'une perforation en péritoine libre réalisant un tableau de péritonite aigue généralisée, soit une perforation couverte réalisant le tableau d'une occlusion fébrile. Ces perforations sont quelquefois précédées d'épisodes hémorragiques

qui pourront faire évoquer le diagnostic. Parfois la perforation se fait dans un organe voisin entraînant une fistule diverticulo-iléale, diverticulo-colique ou diverticulo-vésicale [23].

- La perforation sur diverticulite :

Un tiers des diverticulites se compliquent de perforation réalisant soit un abcès méso-cœliaque ou une péritonite généralisée.

- la perforation sur corps étranger :

Le séjour d'un corps étranger en intraluminal peut être à l'origine d'érosion et donc de perforation du DM. Le tableau clinique est identique à celui d'une péritonite appendiculaire. Les patients sont souvent opérés avec ce diagnostic mais le siège para-ombilical droit de la douleur initiale doit nous faire penser au diverticule de Meckel.

## **2- Les complications chroniques :**

### ***a) Hémorragie digestive:***

Il peut s'agir d'une émission massive de sang rouge par l'anus responsable d'un tableau aigu, parfois dramatique, et conduisant à la laparotomie en urgence après réanimation. L'hémorragie est habituellement due à un ulcère retrouvé au niveau de l'hétérotopie muqueuse du diverticule. Il peut s'agir d'hémorragie répétée, faite d'émission par l'anus de sang rouge accompagnant les selles, et pouvant conduire à une anémie quelques fois accompagnée de douleurs abdominales [3 ;7].

La mise en évidence de l'hétérotopie de muqueuse gastrique par une scintigraphie au technétium 99m [24], avec une sensibilisation à la pentagastrine, peut aider au diagnostic. Mais cet examen n'est pas constamment fiable et c'est souvent l'exploration chirurgicale, par un petit abord horizontal de la fosse iliaque droite, qui retrouvera le diverticule. La cœlioscopie permet la recherche du diverticule et la résection intestinale qui en est le traitement logique.

Il n'y a jamais d'hématémèse dans le diverticule de Meckel. Une fibroscopie digestive haute éliminera une cause gastroduodénale. L'examen de l'anus éliminera une ulcération thermométrique. La colonoscopie éliminera une lésion colique.

Une fois ces examens réalisés, on aura le choix entre une artériographie sélective [25], qui pourra affirmer le diverticule de Meckel en montrant une artère vitelline, ou préciser le siège de l'hémorragie, à condition que celle-ci soit supérieure à 0.5ml par minute, voire permettre une embolisation pour des malades jugés inopérables, mais celle-ci nécessite chez l'enfant une anesthésie générale.

C'est pourquoi devant un tel tableau nous préférons une incision de Mac Burney, qui permet d'affirmer le diagnostic et de réaliser le traitement.

Dans le cadre de ces hémorragies, il faut citer des hémorragies ombilicales d'un diverticule fistulisé à l'ombilic, les hémorragies intra péritonéales par arrachement d'une artère vitelline quelques fois après un traumatisme, enfin

les hémorragies du Meckel chez l'opéré récent, qui peuvent se voir même après une intervention non abdominale.[3]

### ***b) Tumeurs sur diverticule de Meckel :***

Les cas de tumeurs développées sur un diverticule de Meckel sont rapportés dans 0.5 à 3.2% des DM symptomatiques [7].

La tumeur la plus fréquente est le carcinoïde. Parmi les tumeurs bénignes, la plus fréquente est le léiomyome, parmi les tumeurs malignes, les deux plus fréquentes étant le léiomyosarcome et l'adénocarcinome. Ces tumeurs sont révélées par des douleurs abdominales chroniques, hémorragies digestives basses [25], altération de l'état général.

## **C- Paraclinique:**

### **1-Biologie :**

#### ***a) NFS :***

Elle peut révéler soit :

- une anémie aigue secondaire à une hémorragie digestive aigue nécessitant ainsi une transfusion.
- une anémie chronique par spoliation sanguine.
- une hyperleucocytose est souvent retrouvée dans les diverticules compliqués de diverticulite ou péritonite.

#### ***b) Bilan hydro-électrolytique :***

Il peut être perturbé dans certains cas d'occlusion ou d'état de choc.

## **2-Imagerie:**

### ***a) ASP :***

L'ASP réalisé de face et debout permet d'affirmer le diagnostic d'occlusion intestinale en objectivant les NHA. Il permet aussi de visualiser un pneumopéritoine dans le cadre d'une perforation intestinale.

Cet examen n'est ni spécifique ni sensible pour le diagnostic de DM. Cependant l'ASP peut montrer des entérolithes sous forme d'opacités radio-opaques siégeant au niveau de quadrant inférieur droit de l'abdomen. Cet aspect est très évocateur mais il est exceptionnellement retrouvé du fait de la rareté des entérolithes.

Dans notre étude l'ASP n'a été contributif que pour la mise en évidence d'un syndrome occlusif dans 2 cas.

### ***b) Echographie abdominale:***

L'échographie n'a d'intérêt que lorsque il y'a des complications de DM telles que invagination ou péritonite. Elle peut mettre en évidence le DM comme structure similaire à l'intestin avec absence de péristaltisme. Sa sensibilité est supérieure à l'ASP en cas des entérolithes[26 ; 27]. L'échographie reste le meilleur examen de diagnostic lorsque l'on suspecte une invagination intestinale aiguë, car elle permet de visualiser le « boudin » d'invagination avec une image en « cible » ou en « cocarde » dans le plan transversale et en «Sandwich » dans le plan longitudinal parfois l'image de « double target sign » ou image de double cocarde serait évocateur de DM (figure 9) [27]. Il existe fréquemment des adénopathies mésentériques.

L'examen Doppler recherche une absence de vascularisation de l'anse invaginée signe d'un diagnostic tardif avec possible strangulation intestinale. Il existe fréquemment un petit épanchement intra péritonéal qui ne présente pas de caractère péjoratif.

***c) Les opacifications digestives :***

Le transit du grêle n'est pas une méthode très spécifique ; il permet de visualiser une image d'addition latéralement au grêle qui correspond au DM. Il n'a aucune place dans l'urgence car il nécessite la participation du malade ce qui n'est pas toujours facile pour l'enfant. Il faut rappeler qu'il est contre-indiqué en cas de suspicion d'obstruction ou de perforation intestinale car il risquerait d'aggraver la symptomatologie du patient (figure 10).

Le lavement opaque tire son intérêt devant une hémorragie digestive en écartant une lésion hémorragique du côlon à type de polype. Il peut également montrer un reflux iléal ou caecal massif en cas d'occlusion sur volvulus, ou encore l'arrêt de la progression du produit de contraste au niveau de la tête du « boudin » d'invagination.

Son inconvénient majeur est de ne pas permettre de réaliser une artériographie avant évacuation complète du produit de contraste.

Dans notre série, nous avons demandé un lavement baryté chez l'enfant Wissam (observation n°5) devant des réctorragies, qui a montré un arrêt de progression du produit de contraste au niveau du bas fond caecal évoquant une occlusion intestinale.

#### ***d) TDM et IRM abdominales:***

Elles sont sans intérêt car la différence entre une anse intestinale et le DM est très difficile [28].

#### ***e) Scintigraphie au pertechnetate 99m:***

C'est l'examen de choix pour diagnostiquer le DM. Il consiste en l'injection intraveineuse d'un radio-isotope : le pertechnetate  $99^m$  (à raison de 0,2 mCi/Kg chez l'enfant et de 10-20 mCi/Kg chez l'adulte), et l'étude de l'abdomen pendant l'heure qui suit, à l'aide d'une gamma caméra (figure 11). Il utilise la propriété du technétium de se fixer sur la muqueuse gastrique, qu'elle soit normale ou ectopique. Celui-ci a une demi-vie de 6 heures avec un pic de concentration de 15 à 30mn, son excrétion se fait essentiellement par les voies urinaires et une petite partie est éliminée par les selles. Cette méthode a, à l'heure actuelle, une sensibilité de 85% et une spécificité de 95%. La sensibilité et la spécificité de la scintigraphie peuvent être améliorées par l'utilisation de la pentagastrine, du glucagon ou de la cimétidine.

La pentagastrine permet indirectement d'augmenter le métabolisme des cellules productrices de mucus. Son utilisation n'est réalisée systématiquement que vu le risque accru d'induction d'un ulcère peptique sur le diverticule. Le glucagon, quant à lui, permet de diminuer le péristaltisme intestinal et donc de réduire le rinçage du radio-isotope au niveau intraluminal. La cimétidine permet d'augmenter la sensibilité de la scintigraphie en diminuant la sécrétion peptique mais non la fixation du radio-isotope, ce qui permet une plus grande concentration du radio-isotope au niveau de la paroi du diverticule.

On pourra également aspirer l'estomac de façon à éviter les superpositions, évacuer l'urine de la vessie et la remplir afin d'éliminer des images liées à l'élimination urinaire du technétium [4 ; 6 ; 9 ; 29].

Un certain nombre d'erreurs sont cependant possibles :

- faux positifs liés à un ulcère iléal [6 ; 30], à une invagination, à une malformation vasculaire digestive, à une hétérotopie gastrique sans DM, à une duplication, à une pathologie obstructive rénale ou urétérale ;

- faux négatifs peuvent s'expliquer par un effet de masque lié à un résidu baryté ou une quantité insuffisante de muqueuse gastrique.

Il est bien évident que cette technique ne peut mettre en évidence le DM que s'il a une hétérotopie gastrique.

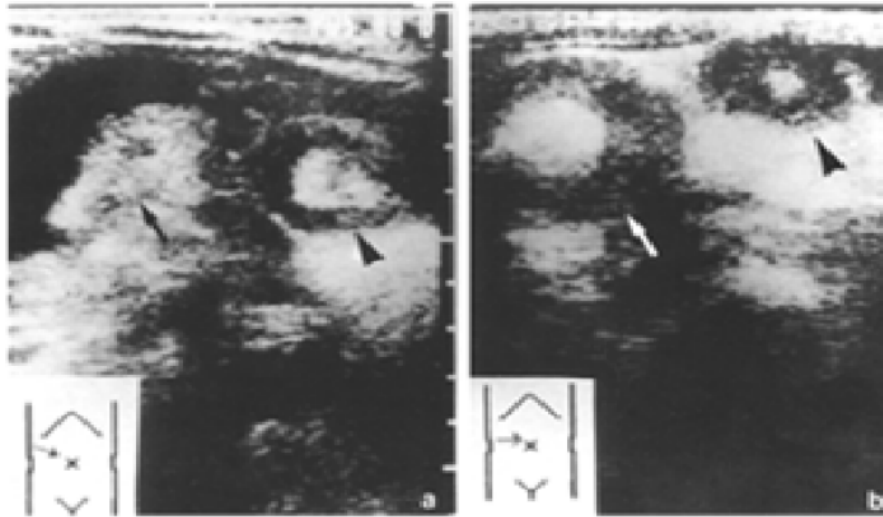


Figure 9 : Echographie montrant l'image de double cocarde évocatrice du DM



Figure 10 : transit du grêle montrant un DM sous forme d'image d'addition.

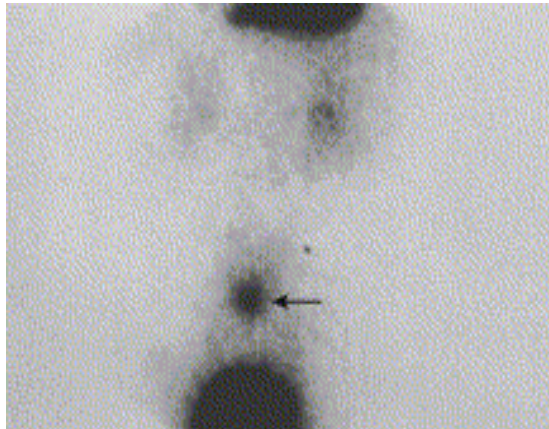


Figure 11: scan abdominal d'une scintigraphie au pertechnetate 99m chez un patient ayant un DM [29]



Figure 12 : système Given imaging

### ***f) Artériographie sélective:***

C'est un examen intéressant dans le cadre d'une hémorragie digestive non expliquée. Il consiste en l'injection de produit de contraste au niveau de l'artère mésentérique supérieure, et permet de confirmer le diagnostic en montrant les artères vitellines embryonnaires de calibre irrégulier issues de la partie terminale de l'artère mésentérique supérieure et une pariétographie arciforme plus ou moins dense du diverticule. L'artériographie a beaucoup d'inconvénient limitant son utilisation chez l'enfant [30].

Elle ne permet un diagnostic précis que dans 33% des cas. Le saignement doit être supérieur à 0.5ml/mn pour qu'il soit localisé.

C'est un examen invasif comportant un risque de thrombose des vaisseaux iliaques internes ou externes.

### **3-Capsule vidéo-endoscopique :**

Reprenant le principe déjà développé par Grenier dans les années 80, la mise au point de cette capsule vidéo-endoscopique a été rendue possible par le développement extrêmement rapide des trois technologies qui constituent le système diagnostique de Given Imaging:

- La capsule M2A à usage unique qui, une fois ingérée par le patient, aidée en cela par le péristaltisme intestinale, progresse régulièrement et sans douleur le long du tractus gastro-intestinal. Pendant sa traversée gastro-intestinale, la capsule transmet les signaux vidéo qui seront stockés dans l'unité réceptrice. Ces signaux permettent également au système de suivre le parcours

physique de la capsule. L'élimination de la capsule se fait dans les selles, dans les 24 à 48h en fonction du transit du patient.

- Un enregistreur sans fil porté sur une ceinture à la taille qui peut capter les signaux transmis par la capsule via un ensemble d'antennes placé sur l'abdomen. Cette ceinture, de port ambulatoire et confortable, autorise l'utilisateur à vaquer à ses occupations pendant la durée de l'exploration gastro-intestinale.

- Un poste de travail informatique, équipé du logiciel propriétaire de Given, RAPID (Reporting and Processing of Images and Data), qui traite les données et produit une courte séquence vidéo du grêle en même temps qu'il apporte une information pertinente sur le tractus digestif. Le poste de travail RAPID offre ainsi au médecin la possibilité de visionner, d'éditer et d'archiver la vidéo ainsi que de sauvegarder des images individuelles et des vidéos courtes (figure 12).

Aucune préparation spécifique n'est recommandée jusqu'à présent. Il est néanmoins préférable que le patient s'impose un régime semi-liquide la veille de l'examen et une nuit de jeun.

Elle permet un diagnostic direct mais retardé des lésions et peut être réalisée chez tous les patients à l'exception des enfants ne sachant pas encore avaler. Sa sensibilité est de 60 à 80%. [31-36]

#### **4-Fibroscopie classique:**

Ils n'ont d'intérêt que pour le bilan d'hémorragie digestive en éliminant certains diagnostics différentiels.

### **5-Endoscopie à double ballon :**

Plus récemment un auteur japonais a décrit une méthode innovante en matière de diagnostic : l'endoscopie à double ballon ou « double balloon endoscopy ». Cette technique, mise au point en 2001 par Yamamoto, consiste en l'introduction par voie orale ou anale d'un endoscope particulier surmonté d'un tube tous les deux pourvus d'un ballon ; ce système permet ainsi de visualiser l'ensemble de l'intestin grêle jusqu'à l'iléon terminal et a donc permis le diagnostic non seulement du DM mais aussi le diagnostic de nombreuses autres pathologies de l'intestin grêle. Cette technique a l'avantage de permettre de prélever des biopsies, de réaliser une éventuelle résection de polypes ou de diverticule mais a également quelques inconvénients notamment la nécessité d'une hospitalisation du patient pour anesthésie générale, le risque de pancréatite aiguë et le risque d'une hémorragie iatrogène. Sa sensibilité est de 60 à 80%. [33-36]

### **6-laparoscopie diagnostique:**

C'est le moyen le plus performant pour le diagnostic de DM avec possibilité de réaliser un traitement concomitant.[37 ; 38]

L'exploration commence par l'iléon terminal jusqu'à l'angle duodéno-jéjunal. Cette technique permet une exploration complète du grêle sans l'extérioriser ce qui limite le risque de déperitonisation et de bride. Cependant quelques difficultés peuvent se présenter : les adhérences et la distension du grêle gênent l'exploration, et la fragilité de l'intestin impliquent l'utilisation de

pincés atraumatiques. Mais l'impossibilité de palper l'intestin peut laisser échapper un DM limité à un épaississement de paroi.

### **7-Etude histologique :**

Lors de la cure chirurgicale, il est important de faire des biopsies pour être sûr d'avoir enlever non seulement le DM mais aussi le tissu hétérotopique afin d'éviter les récurrences.[39]

## **D-Traitement du diverticule de Meckel.**

Il s'agit d'un traitement strictement chirurgical ayant pour but de :

- traiter le diverticule de Meckel et éviter les complications.
- traiter les complications

Les différents moyens :

### **1- Traitement du diverticule de Meckel proprement dit :**

#### ***1-1-Chirurgie conventionnelle***

##### **a- Voies d'abord chirurgicales :**

Elles dépendent fortement du mode de révélation du diverticule de Meckel.

- En cas de découverte fortuite, la voie d'abord sera celle imposée par la pathologie pour laquelle le malade est opéré. En général toute intervention abdominale chez l'enfant impose la recherche de DM.

- En cas de DM compliqué, les voies d'abord sont :

o Mac Burney : c'est une incision horizontale à l'union des 2 tiers externes et du tiers interne de la ligne reliant l'ombilic à l'épine iliaque antéro-supérieure droite. Cette voie est utilisée lorsque le diagnostic de diverticule de Meckel n'est pas posé, ou lorsque le DM est révélé par un tableau pseudo appendiculaire ou lorsque le DM est compliqué d'IIA et que le boudin d'invagination est retrouvé au niveau de la fosse iliaque droite.

o La voie médiane : c'est la voie de l'urgence, elle est utilisée lorsqu'on est devant un tableau de péritonite ou d'occlusion et que le diagnostic de DM n'est pas posé en préopératoire. Cette voie permet une exploration large de la cavité abdominale. La recherche de DM se fait par l'examen rétrograde du grêle à partir de la valvule iléo-cæcal; on le trouve au niveau de terminaison de l'artère mésentérique supérieure.

### **b- Techniques opératoires :**

Trois techniques sont utilisées [3 ; 40] :

- La diverticulectomie simple :

Cette technique est analogue à celle utilisée pour pratiquer une appendicectomie avec ou sans enfouissement du moignon. Cette méthode ne peut s'adresser qu'aux diverticules à base d'implantation saine. Cette technique est abandonnée actuellement car on risque de laisser en place un peu de DM avec son ectopie muqueuse qui peuvent ultérieurement s'ulcérer saigner ou dégénérer d'une part, et d'autre part elle expose au risque de rétrécissement du grêle ou de fistule iléale.

- La résection cunéiforme : (figure 13)

Elle consiste après avoir lié l'artère diverticulaire à pratiquer une résection angulaire sous forme de triangle sous la base d'implantation de DM et à refermer l'intestin par une suture transversale non sténosante. Cette technique, si elle est très économique expose au risque de laisser en place une hétérotopie gastrique, si elle est trop large elle expose à une suture sténosante ou à une invagination secondaire.

- La résection segmentaire avec anastomose termino-terminale

c'est la technique utilisée chez tous nos patients.

- o La résection segmentaire : (figure 14)

Elle consiste en l'exérèse du DM ainsi que l'anse porteuse, les sections intestinales sont transversales et passent de part et d'autre de la base d'implantation du DM. La résection du mésentère est minime en coin pour ne pas couder le grêle au niveau de la suture.

- o L'anastomose termino-terminale :

Peut-être immédiate et se fait par des points extra muqueux, comme elle peut être différée, une iléostomie peut être alors réalisée si l'abdomen n'est pas infecté et le rétablissement de la continuité se fera dès l'amélioration de l'état général.

### ***1-2- Traitement par cœlioscopie.***

Cette technique est de plus en plus indiquée [41].

### **a- La laparoscopie à trois trocarts : (figure 15)**

Le chirurgien opérateur se place entre les jambes du patient ou à sa gauche et fait une première incision supra ombilicale de 5mm de longueur. Le péritoine est ouvert sous contrôle de la vue.

Après réalisation d'un pneumopéritoine, deux autres incisions plus petites (3mm) sont réalisées l'une au niveau de la fosse iliaque droite et l'autre en supra-pubien. Le scope est introduit par l'incision ombilicale avec une angulation de 30°.

L'exploration commence par l'iléon puis, à l'aide des pinces atraumatiques, le grêle est progressivement déroulé et inspecté jusqu'à l'angle duodéno-jéjunal permettant ainsi l'individualisation de l'anomalie du COM et sa résection. La fragilité ou la distension du grêle peut parfois nécessiter une conversion en chirurgie ouverte mais de plus en plus la laparoscopie arrive à surmonter cette difficulté. [36,42-45]

### **b- La laparoscopie vidéo-assistée à simple trocart :**

Habituellement utilisé pour les appendicectomies, cette technique a été étendue au DM par certains auteurs donnant de bons résultats. [46-49]

Le chirurgien réalise une seule incision transombilicale par laquelle il fait passer un scope de 10mm. Après visualisation du DM, la partie supérieure est saisie grâce aux pinces et est extériorisée pour réaliser une diverticulectomie extracorporelle.

### **c- Techniques chirurgicales :**

#### **c-1- La résection en extra corporel :(figure 16)**

Elle nécessite la mise en place de trois trocarts. L'étape initiale reste la même et consiste en la recherche du DM. Une fois détectés, le DM et son anse porteuse, pris sur une pince sont amenés à la surface et sont extériorisés après agrandissement d'une des incisions. La résection se fera en extracorporel selon deux méthodes possibles :

- La méthode d'ATWOOD, consistant en une simple diverticulectomie à la base du DM après agrafage avec la pince JA55 [50], elle a les mêmes inconvénients que la diverticulectomie par chirurgie classique.

- La méthode de S.VALLA, consiste à réaliser une résection segmentaire du grêle et un rétablissement de la continuité par anastomose termino-terminale [51]. L'intestin est ensuite remis en place. L'intérêt de cette méthode est qu'elle obéit à la règle de la chirurgie du DM. Elle s'applique surtout chez l'enfant très jeune avec un DM compliqué.

#### **c-2- La résection en intra-abdominale :**

Cette méthode peut s'appliquer chez le grand enfant, le DM latent et à base étroite.

La résection de DM se fait in situ, deux techniques sont possibles :

- La diverticulectomie grâce aux pinces automatiques « Endo-GIA » [52], la résection du DM doit être transversale afin d'éviter la réduction du diamètre intestinal. Pour cela le clamp doit être perpendiculaire au bord

antimésentérique et non parallèle. Les sutures se font par der agrafes (figure 17). Cette méthode comporte 2 inconvénients : Elle nécessite une pince à agrafes imposant une incision de 12mm et laisse des corps étrangers dans la cavité abdominale.

- La diverticulectomie par ligature à la base du DM au moyen d'une endoloop avec électrocoagulation de la tranche de section permettant l'aversion de la muqueuse, elle a l'avantage d'utiliser l'endoloop qui ne nécessite qu'une incision de 5 mm.

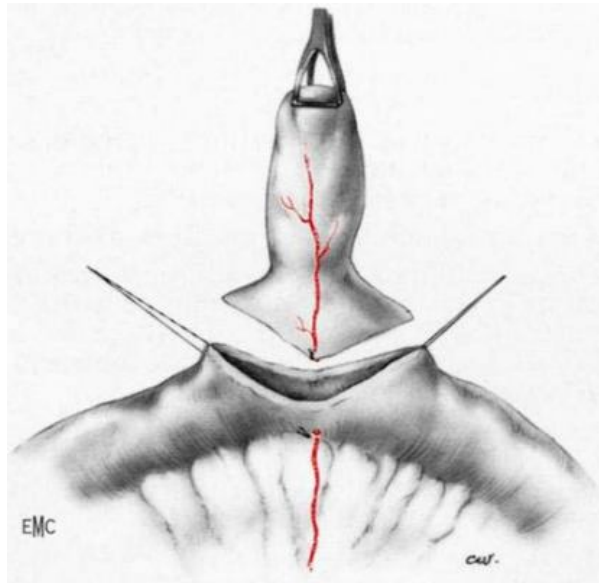


Figure13 : Résection cunéiforme de diverticule

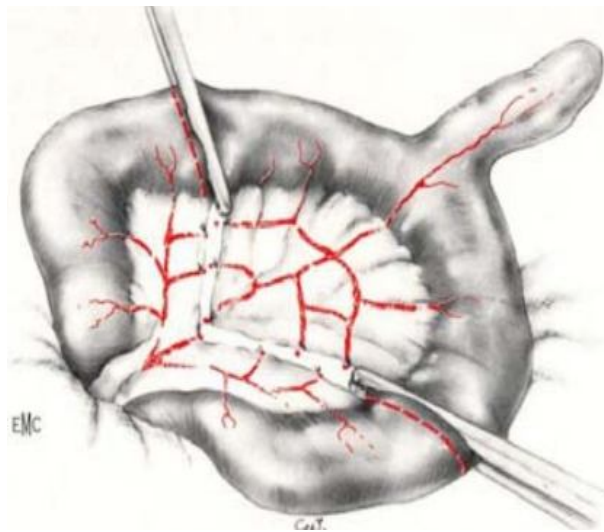


Figure14 : Résection intestinale de part et d'autre de diverticule

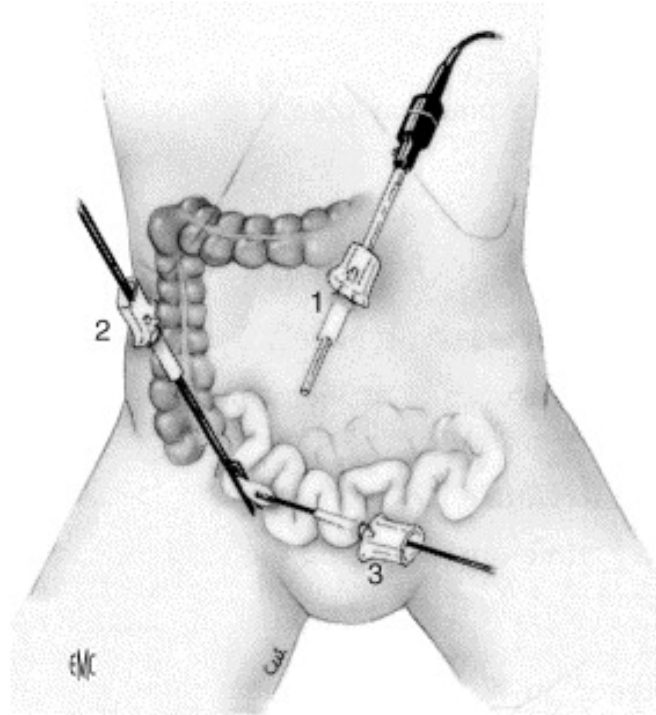


Figure 15: Position des trocars dans la laparoscopie à trois trocars

- 1 : trocart ombilical ;
- 2 : trocart au niveau de la fosse iliaque droite ;
- 3 : trocart sus-pubien.

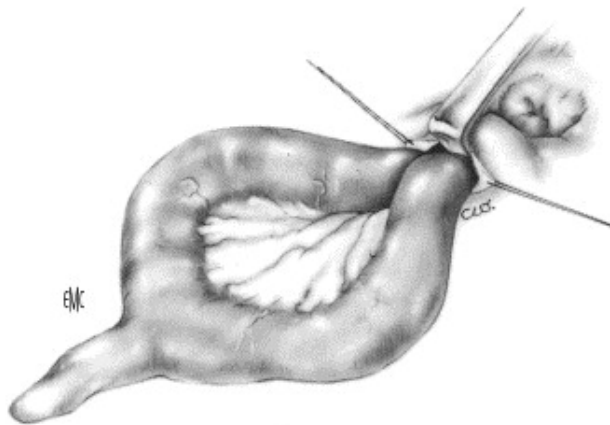
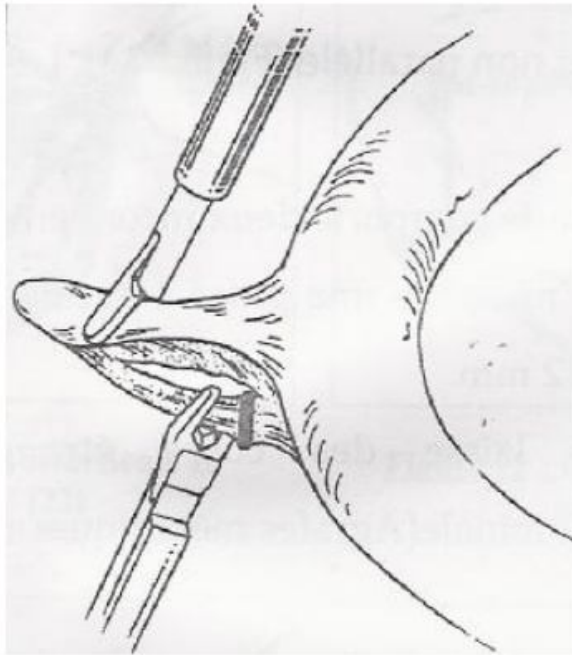
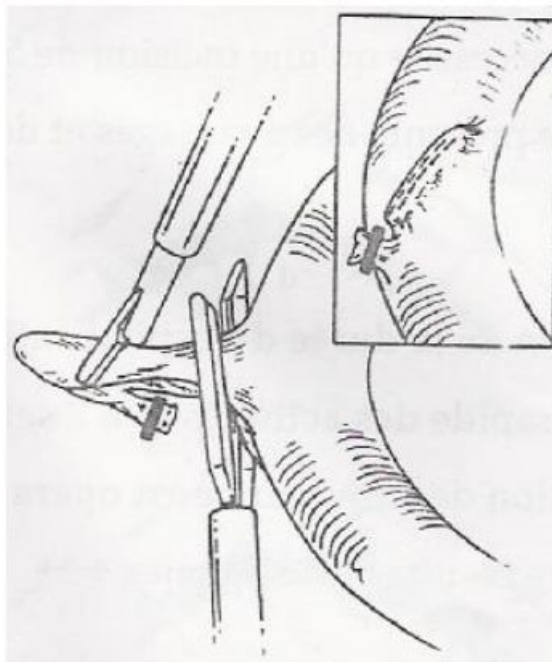


Figure 16 : Résection d'un diverticule de Meckel en



Ligature artérielle par clips



Réséction de DM par Endo GIA

Figure 17 : Diverticulectomie à l'Endo GIA

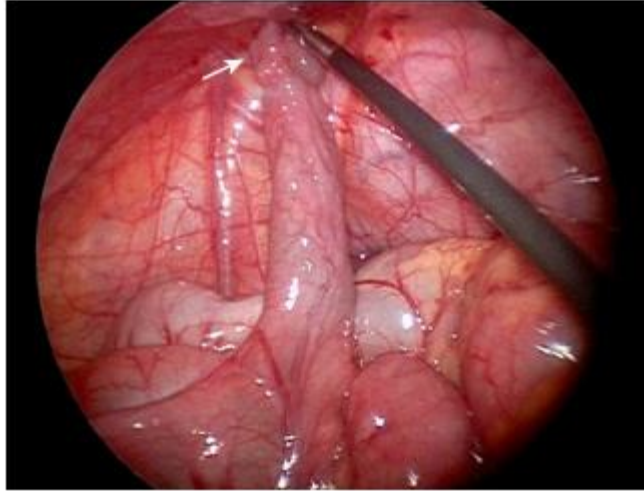


Figure 18: vue laparoscopique montrant un DM qui contient une ectopie tissulaire au niveau de la pointe.

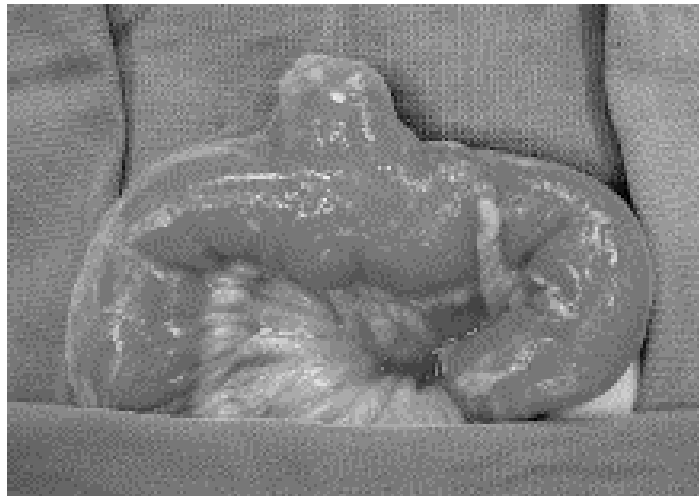


Figure 19: Photo per-opératoire d'un DM court à base large implanté sur le bord anti-mésentérique de l'iléon terminal.



Figure 20 : DM avec une bande fibreuse pouvant être responsable d'une obstruction intestinale

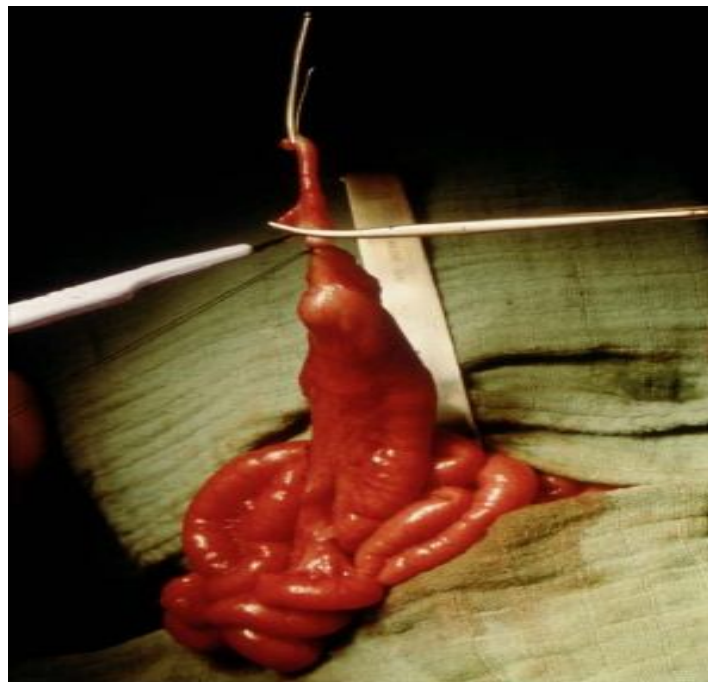


Figure 21 : photo per-opératoire de DM

## **2- Traitement des complications du DM :**

### ***2-1- Occlusion sur diverticule de Meckel.***

L'occlusion est la plus fréquente et la plus grave des complications du diverticule de Meckel. Elle représente entre 30 à 50% des complications. Le traitement vise un double but : supprimer la cause mécanique qu'est le diverticule et traiter l'état occlusif.

Si on découvre une torsion, un étranglement ou une coudure, si l'intestin n'est pas profondément altéré, la levée de l'obstacle et la résection du diverticule suffisent. En cas de sphacèle du diverticule ou de l'intestin, la résection se fait en zone saine.

Quand il s'agit d'invagination, il faut d'abord la réduire mais elle est parfois impossible et une résection de segment invaginé est alors nécessaire emportant aussi le DM suivie d'une anastomose termino-terminale.

### ***2-2- Ulcère peptique :***

C'est la seconde complication du DM, il représente 20 à 30% des complications. Sa gravité tient à ses complications qui sont l'hémorragie et la perforation (figure 22).

La majorité des auteurs pensent qu'il existe peu ou pas d'îlots hétérotopiques sur l'iléon à distance de l'implantation du DM et préconisent la résection cunéiforme. A l'inverse, SODERLUND [3] estime que les îlots microscopiques sont très fréquents, qui risquent de passer inaperçus lors de la résection cunéiforme.

Dans ces conditions pour être certain de ne pas laisser en place une partie de cet ulcère, la seule logique recommande de pratiquer une résection segmentaire.

### ***2-3- Diverticulite :***

A la façon de l'appendice, le diverticule de Meckel s'infecte, se gangrène et se perforé (figure 23). Elle est plus rare que l'ulcère et l'occlusion, elle représente 20% des complications de DM selon MONO BROCA. SODERLUND lui rapporte un pourcentage de 16.9%.

La résection du diverticule est suffisante même s'il est techniquement difficile en raison de l'œdème inflammatoire des tuniques intestinales. La résection est similaire à l'appendicite sauf qu'ici on intervient en milieu septique. Ce facteur de gravité doit être compensé par la qualité des soins per et post-opératoires.



Figure 22: ulcère peptique sur DM.



Figure 23 : meckelite sur diverticule à base étroite

#### **2-4- Les tumeurs :**

Les tumeurs se développent rarement sur un DM. Si l'on considère les publications de SODERLUND et WEINSTEIN, elles existent dans 0.9% des cas et sont 3 fois sur 4 malignes et elles surviennent surtout chez l'adulte masculin.

Le traitement des tumeurs bénignes consiste en une simple exérèse intestinale de part et d'autre de la base du DM.

En cas de tumeurs malignes limitées, une exérèse large s'impose. Elle consiste en une résection segmentaire sur une dizaine de centimètres de part et d'autre de la base du DM, associée à l'ablation de mésentère correspondant et des ganglions satellites. En présence d'une tumeur trop étendue ou déjà métastatique, on fait une résection de propreté voire une dérivation palliative.

#### **2-5- Hernie du DM :**

Appelée aussi hernie de LITTRE, elle est exceptionnelle et à prédominance masculine. Son traitement varie selon qu'il s'agit d'une hernie simple ou compliquée :

- Au stade de l'hernie simple, on fait l'exérèse locale avec résection de diverticule à sa base ou entérectomie avec anastomose termino-terminale.
- En cas de phlegmon herniaire ou étranglement, la manipulation de ce foyer septique est dangereuse. Le traitement se fera en deux temps :
  - o laparotomie, section de l'intestin puis anastomose termino-terminale.

o abord second de la région herniaire pour cure radicale de la hernie.

### **3- Les gestes associés**

- Les brides : Le débridement est nécessaire quel que soit l'origine des brides : congénitales ou acquises afin d'éviter les récurrences.

- Lavage péritonéal : Il est nécessaire de même que la mise des drains.

- L'appendicectomie : Certains auteurs la réalisent de principe, d'autres n'en voient pas l'utilité. Cependant il semble logique de la réaliser lorsque il est inflammé, ou s'il participe à l'invagination, ou lorsque le Mac Burney est la voie réalisée.

### **E-les indications :**

L'exérèse chirurgicale du DM compliqué ne se discute pas. La résection segmentaire semble être la méthode de choix la plus adoptée par tous les auteurs c'est aussi l'attitude de notre service.

La discussion porte sur la technique chirurgicale à adopter : Chirurgie conventionnelle ou cœlioscopie.

**1-**La chirurgie conventionnelle présente beaucoup d'avantages dont la possibilité de palper le DM permettant la mise en évidence d'une éventuelle hétérotopie muqueuse ressentie comme induration et de réaliser la résection segmentaire.

**2-** La coeliochirurgie a pour avantage de permettre le diagnostic et le traitement de DM. Elle donne moins de complications en post-opératoire et permet ainsi un séjour hospitalier moins long, sans oublier le côté

esthétique. Cependant, elle présente un certain nombre d'inconvénients : Celui de ne pas permettre la résection segmentaire avec le risque de laisser en place une hétérotopie. Pour cela la méthode de S.VALLA semble être une solution car elle permet la résection segmentaire en extracorporel. En cas d'occlusion intestinale, la distension rend l'exploration difficile d'autant plus que le grêle est fragile et que le système adhérentiel est complexe.

### **F- Conduite à tenir devant un DM de découverte fortuite :**

Si l'exérèse du Meckel ne se discute pas lorsque celui-ci est compliqué, le problème existe par contre dans les Meckel découverts au cours d'une autre intervention.

Il y a 30 ans, la résection du Meckel était faite systématiquement pour les raisons suivantes :

- Fréquence des complications estimée alors entre 15 et 33%, mais il s'agissait de séries purement chirurgicales ;
- Mortalité et morbidité après exérèse d'un diverticule de Meckel sain peu importante contrastant avec la mortalité et la morbidité des Meckel pathologiques.

SOLTERO est le premier, en 1976, à essayer de chiffrer quel était le risque exact du DM. Il a estimé que dans une population, le risque de voir un Meckel se compliquer durant toute la vie est de l'ordre de 4%. Se basant sur une série de Von Eden Berg, il a estimé la morbidité postopératoire à près de 9% pour l'exérèse d'un diverticule sain et seulement à 11% pour l'exérèse d'un diverticule pathologique. En s'appuyant sur ces chiffres, il a calculé qu'il

faudrait enlever 800 diverticules sains pour éviter un décès par complication d'un diverticule, et ceci au prix d'une morbidité importante [6].

En fonction de tous ces éléments, on peut considérer aujourd'hui que l'attitude à avoir devant un Meckel de rencontre va dépendre de trois facteurs :

- Nature de l'intervention réalisée [3]

Il paraît licite de ne pas faire l'exérèse d'un DM de rencontre lorsqu'on intervient par exemple pour une tumeur volumineuse ou le risque potentiel d'exérèse digestive soit être pris en compte.

Par contre, au cours d'un Mac Burney pour appendicectomie, si on découvre un appendice normale, la recherche du DM doit être systématique, s'il est trouvé, quel que soit son aspect, il paraît tout à fait licite de l'enlever.

- Aspect macroscopique du diverticule :

Un Meckel long à base étroite faisant courir le risque de diverticulite doit être enlevé.

- Age du malade :

La plupart des complications s'observent chez l'enfant et surtout avant l'âge de 2 ans, on sera beaucoup plus tenté d'enlever le diverticule de Meckel chez le jeune enfant que chez l'adulte.

### **G-Conclusion :**

Le DM reste une pathologie rare, due à une involution partielle du COM. Sa découverte peut être fortuite lors d'une laparotomie comme il peut se compliquer et peut être responsable d'abdomen aigu ou de douleurs

chroniques ou d'hémorragie digestive .Les examens complémentaires trouvent leur utilité en cas de complications notamment la scintigraphie au technetium99m pertechnetate, la laparoscopie elle aussi est utile sur le plan diagnostique comme sur le plan thérapeutique.

Le traitement de DM est chirurgical et consiste en une exérèse segmentaire avec anastomose termino-terminale. C'est la méthode de choix chez l'enfant surtout quand il existe une hétérotopie muqueuse.

Le choix entre chirurgie conventionnelle et coeliochirurgie dépend de plusieurs facteurs : circonstances de découverte du DM, la présence ou non d'hétérotopie muqueuse et le coût de la cœlioscopie qui reste élevé pour un pays en voie de développement.

### **III- Fistule entero-ombilicale**

#### **A- Epidémiologie :**

La fistule omphalo-mésentérique représente 2% [53] des malformations liées au canal vitellin. Seul 6% qui peut se compliquer dont 20% peut être responsable d'invagination intestinale. Cette constatation est 8 fois plus fréquente dans le sexe masculin surtout les 28 premiers jours de vie [54].

Cette affection peut être isolée comme elle peut être associée à une hernie ombilicale, atrésie intestinale, malformation cardiaque, trisomie 13 ou le Down syndrome.

## **B- Clinique :**

La clinique varie d'un simple écoulement ombilical comme elle peut être responsable de complications graves.

On distingue deux aspects cliniques :

### **1-Aspect typique :**

La fistule omphalo-mésentérique se révèle dans la période néonatale par un écoulement de liquide intestinal ou par un écoulement purulent si la fistule est étroite; et par des pertes fécaloïdes en cas de fistule large [55]. L'examen de l'ombilic montre un bourgeon framboisé saignant au contact au sein duquel on peut repérer un petit pertuis facilement cathétérisable.

### **2-Aspect atypique :**

✓ La fistule entéro-ombilicale peut être discrète et suspectée devant la présence d'une lumière non vasculaire sur la section du cordon ombilical ou encore devant la persistance d'un bourgeon ombilical suintant malgré des traitements appropriés. Dans ces cas, un examen attentif après déplissement de l'ombilic peut mettre en évidence un orifice cathétérisable.

✓ La FOM peut simuler des douleurs abdominales, des crampes épisodiques ou un volvulus de colon comme a été reporté par BEDART et AL [56].

Plus rarement, elle peut se révéler de façon impressionnante par des complications :

✓ L'évagination de l'intestin au niveau de l'ombilic resté largement perméable. Ce prolapsus devient vite irréductible et risque de se nécroser ce qui nécessite une intervention chirurgicale d'urgence [55] (Figure 24).

✓ La fistule OM peut se compliquer d'ulcère peptique par hétérotopie de muqueuse gastrique.

### **C- Diagnostic différentiel :**

La fistule de l'ouraque et l'adénome ombilical peuvent simuler une FOM. La fistulographie confirme la fistule de l'ouraque en montrant une opacification de la vessie à travers l'orifice ombilical.

### **D- Examens complémentaires :**

Le diagnostic de la fistule omphalo-mésentérique repose sur la clinique et la confirmation se fait par la fistulographie. Cette technique consiste en l'injection de produit de contraste hydrosoluble à travers l'orifice détecté au niveau de l'ombilic. En cas de FOM on note une communication de l'orifice avec les anses intestinales qui se traduit par une opacification de ces dernières.

L'échographie abdominale peut être contributive dans certains cas en permettant de dépister un kyste vitellin sous-jacent à l'ombilic.

### **E- Traitement :**

Afin de prévenir les complications graves dues à la fistule omphalo-mésentérique, le traitement précoce de celle-ci s'impose. C'est un traitement chirurgical. L'abord se fait par voie trans-ombilicale au niveau de la jonction cutanéomuqueuse. Elle consiste à libérer le bourgeon ombilical, à suivre la fistule jusqu'au niveau de l'intestin qui sera extériorisé. Une résection

intestinale de part et d'autre de l'implantation de la fistule est alors réalisée avec anastomose termino-terminale. Récemment, la résection laparoscopique peut être réalisée [57 ; 58]

### **F- Conclusion :**

La fistule omphalo-mésentérique est une affection très rare, elle correspond à une persistance complète du canal omphalo-mésentérique; le diagnostic repose sur la clinique et la fistulographie, elle peut se compliquer par l'évagination de l'intestin en T ou en corne de taureau d'où la nécessité de traiter toute fistule ombilicale. Le traitement comporte une exérèse intestinale de part et d'autre de la fistule avec anastomose termino-terminale.

## **IV- SINUS ombilical**

### **A- Clinique :**

C'est la persistance de la portion juxta ombilicale du canal omphalo-mésentérique [59]. Il se présente sous la forme d'un bourgeon rougeâtre et réalise une fistule borgne correspondant à la persistance d'une petite cavité ouverte à l'ombilic. Cette cavité est responsable d'un petit suintement permanent ou intermittent, résistant aux soins locaux (nitrage).

### **B- Paraclinique :**

La fistulographie montre un trajet borgne ne communiquant pas avec le tube digestif. La persistance de ce suintement conduit à l'intervention exploratrice qui retrouve un trajet fistuleux borgne facile à réséquer.

## **C- Traitement :**

Le traitement de sinus ombilical est chirurgical. L'exérèse est réalisée par une incision centrée sur l'ombilic et doit comporter une ouverture péritonéale de façon à s'assurer de l'absence d'anomalies sous-jacente (bride fibreuse reliée à l'intestin ou DM) ou à la traiter si elle existe [57].

## **V- BRIDE OMPHALO-MESENTERIQUE**

La régression incomplète du canal vitellin peut aboutir à une bride fibreuse reliant la face postérieure de l'ombilic au sommet d'une anse iléale. Cette bride peut rester latente comme elle peut être responsable d'occlusion mécanique du grêle de découverte opératoire chez un enfant sans antécédents chirurgicaux [60].

## **VI- POLYPE OMBILICAL:**

Le polype se présente comme une masse framboisée, saignant au contact (figure 25). On élimine une communication digestive par une fistulographie. L'exérèse chirurgicale permet de confirmer la présence de muqueuse intestinale [61].

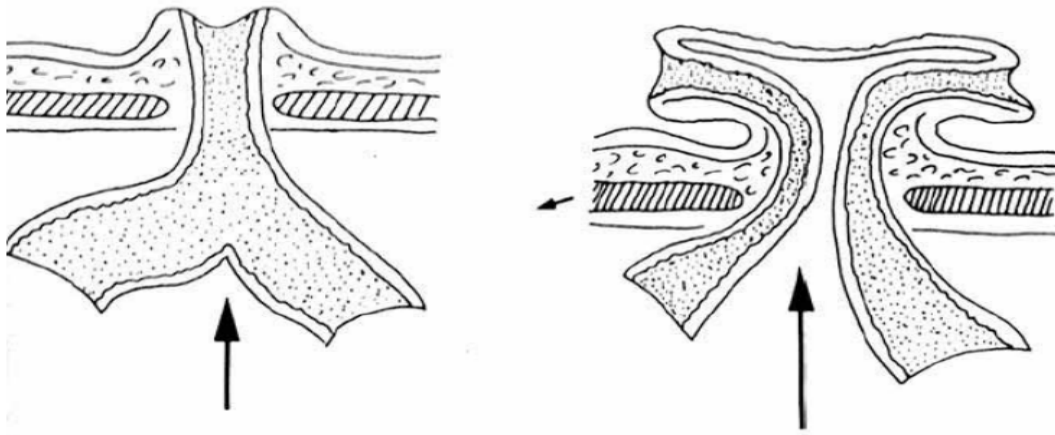


Figure 24 : Schéma qui montre un prolapsus intestinal à travers une fistule omphalo-mésentérique.



Figure 25: Polype ombilical

## **VII- KYSTE JUXTA OMBILICAL:**

Le kyste entéroïde est la conséquence de la persistance de la partie intermédiaire du canal omphalo-mésentérique. Il peut se traduire par une tuméfaction profonde ferme de taille variable au niveau de la région ombilicale comme elle peut être superficielle au niveau de la peau ombilicale avec une surface humide et suintante ou végétante. La fistulographie n'a pas d'intérêt. L'échographie peut être contributive en montrant une masse sous-jacente à l'ombilic. L'exploration chirurgicale met en évidence un kyste à contenu muqueux. Son pronostic est souvent favorable sauf en cas de surinfection ou d'abcédation de la paroi abdominale.



# *Conclusion*

Les pathologies du canal omphalo-mésentériques sont des pathologies rares résultants d'un défaut d'oblitération du canal vitellin.

Leur symptomatologie reste cependant peu spécifique ce qui rend leur diagnostic certain peu aisé malgré de nouvelles avancées diagnostiques plus spécifiques et moins invasives (capsule endoscopique, endoscopie à double ballon).

La laparoscopie est de plus en plus utilisée sur le plan diagnostique et thérapeutique. La chirurgie reste le « gold standard » de la prise en charge, par voie laparotomique ou laparoscopique.

Nous rapportons 5 cas de diverticule de Meckel pris en charge dans le service de chirurgie infantile de l'hôpital régional de Meknès, où la totalité de nos patients ont bénéficié d'une résection intestinale segmentaire emportant la malformation par laparotomie médiane sus-ombilicale.



# *Résumés*

## **Résumé :**

**Titre** : place de la chirurgie dans la pathologie du canal omphalomésentérique  
expérience de l'hôpital régional de Meknès

**Auteur** : Nisrine Aarbaoui

**Mots clés** : diverticule Meckel, chirurgie, complication, canal omphalomésentérique

Le canal omphalo-mésentérique est une structure embryologique qui assure la communication entre l'intestin primitif et la vésicule vitelline jusqu'à la 7<sup>ème</sup> semaine. Il disparaît par la suite. Il arrive chez environ 2 % de la population générale que ce canal persiste. Il réalise la pathologie du canal omphalo-mésentérique qui peut se manifester sous différentes formes : le diverticule de Meckel, le sinus et la fistule omphalo-mésentériques, le kyste vitellin et la bande fibreuse persistante. Le diverticule de Meckel est l'entité la plus fréquente. Il est le plus souvent révélé par une complication. Le diagnostic préopératoire est rarement évoqué. Seule l'exploration chirurgicale par cœlioscopie ou par laparotomie permet d'en faire le diagnostic de façon certaine. Le traitement est exclusivement chirurgical.

Nous rapportons 5 cas de diverticule de Meckel pris en charge dans l'hôpital régional de Meknès entre 2000 et 2011, l'âge moyen des malades est de 12 mois, on note une prédominance du sexe féminin (4/1). Les cinq cas avaient tous été découverts au stade de complication. Les investigations d'imagerie réalisées étaient dans le cadre du bilan diagnostique devant un abdomen aigu. Les accidents retrouvés étaient exclusivement mécaniques, représentés par une occlusion sur volvulus ou sur bride congénitale et une invagination intestinale aiguë. Tous les malades étaient opérés par laparotomie médiane. Le traitement a consisté dans tous les cas en une résection intestinale segmentaire emportant le diverticule de Meckel, suivie d'un rétablissement de la continuité, en plus du traitement de la pathologie associée. Les suites opératoires étaient simples dans la majorité des cas.

## **Summary :**

**Title:** place of surgery in the omphalo-mesenteric pathology experience of Meknes's hospital

**Author:** Nisrine Aarbaoui

**Keywords :** meckel's diverticulum, surgery, omphalomesenteric duct, complication

The omphalo-mesenteric duct is the embryologic structure that connects the primitive gut to the vitelline sac up to the 7th week of gestation. The structure will then disappear at a later stage. However, this embryological structure can persist in 2 to 3% of the population. This is the hallmark of the omphalo-mesenteric pathology expressing itself under different presentation : Meckel's diverticulum, the omphalo-mesenteric sinus and fistula, the vitelline cyst and the persistent fibrous band. Meckel's diverticulum is the most common entity of the omphalo-mesenteric pathology, it may be completely asymptomatic or revealed by a complication. The diagnosis is rarely made and it can only be made by direct surgical investigation: laparotomy or laparoscopy. The treatment is exclusively surgical.

We report 5 cases of Meckel's diverticulum from January 2000 to December 2011, in children admitted to the department of pediatric surgery of Meknes. Diverticula were removed most often from female patients (4/1), the mean age of patients was 12 months. None of the cases was identified before surgery. The complication that was found was obstruction, including one who presented with volvulus, three who presented with intussusceptions. All patients were operated by median laparotomy, the technique used was short small bowel resection with termino-terminal anastomosis in addition to treating the pathology associated, the majority of patients had smooth postoperative course.

## ملخص

**العنوان:** مكانة الجراحة في أمراض القناة السرية المساريقية تجربة المستشفى الجهوي لمكناس

**المؤلف:** نسرين عرباوي

**الكلمات الرئيسية:** رذب ميكل, جراحة, مضاعفات, قناة سرية مساريقية

إن القناة السرية المساريقية هيكل مضغي يربط بين المعي البدائي و النفطة المحية حتى الأسبوع السابع و ينجلي بعد ذلك ويبقى عند نسبة 2 أو 3 في المائة من الساكنة العامة. وهكذا نجد مرض القناة السرية المساريقية الذي يكتسي أشكالاً مختلفة كذب ميكل و الجيب السري المساريقي و الناسور السري المساريقي, و الكيسة المحية و الشريط الليفي المستمر. رذب ميكل هو الأكثر شيوعاً ضمن أمراض القناة السرية المساريقية, ولا يظهر إلا في حالة مضاعفات. و نادراً ما يتم كشف الإصابة قبل الجراحة لأن الأعراض السريرية غير نوعية, كما أنه لا يتم التشخيص بالتصوير إلا في 10 في المائة من الحالات التي تظهر على شكل مضاعفات. و يشكل الإستكشاف الجراحي أساساً في تأكيد التشخيص, سواء عن طريق شق البطن أو عن طريق الجراحة المنظرية للبطن. ويكون علاج هذه العيوب الشكلية بالجراحة ليس إلا.

تدور دراستنا حول خمس حالات من رذب ميكل تم قبولهم في قسم جراحة الأطفال للمستشفى الجهوي لمكناس في الفترة بين يناير 2000 و دجنبر 2011. كان معظم الأطفال إناث (4 إناث من 5 أطفال) و تراوحت أعمارهم ما بين سبعة أشهر و سنتين. لم يتم تشخيص أية حالة قبل الجراحة, وتبين أن جميع المضاعفات التي تم الكشف عنها أثناء الجراحة كانت عبارة عن إنسداد الأمعاء, متضمناً الإلتفاف القولوني و إنغلاف الأمعاء الحاد. تم خضوع جميع العليلين لإستئصال جزئي للأمعاء عن طريق شق البطن الوسيطى, متبوعاً بمفارقة النهاية بالنهاية, إضافة إلى علاج المضاعفات, و لم يتم الإشارة إلى أي مضاعفات متعلقة بالجراحة خلال المتتاليات المبكرة بالنسبة لمعظم العليلين.



# *Bibliographie*

- [1] TOMONA BOTO LUETO Fifi **la pathologie du canal omphalomesenterique prise en charge chirurgicale laparoscopie versus laparotomie experience des UCP-HER** Thèse Doc Méd.2009:106 Rabat
- [2] F.Avni et coll **.L'ombilic et autour.** Hôpital universitaire des enfants RF Bruxelles-Belgique Janvier 2002.
- [3] M. GRUNER et C. GRAPIN.**Diverticule de Meckel et pathologie du canal omphalomésentérique.** Encyclo.Med.Chir. (paris, France), Pédiatrie, 4018 P30, 1992,6p.
- [4] Embryologie humaine, organogénèse <http://www.embryology.ch>
- [5] M. Anthony Stallion et coll. **Meckel's diverticulum.** Department of Surgery, Case Western University, Cleveland, OH, USA)
- [6] L. Bennett etcoll.**American Roentgen Ray Society CT of Meckel's Diverticulitis in 11 Patients Genevieve.** AJR 2004 ; 182 :625-629.
- [7] C.Barbary et coll. **Imagerie des complications du diverticule de Meckel,** journal de radiologie diagnostique et interventionnelle vol85, n°3 mars 2004 pp.273-279.
- [8] S. Pavlović et coll. **Anatomohistological characteristics of Meckel's diverticulum in human fetuses.** Pregl. 2008 Aug;65(8):606-11.
- [9] H. BOUIN et coll.**GiantMeckel's diverticulum presenting as an abdominal mass;** 1986, vol. 43, no8, pp. 637-639.
- [10] SQVINO J Q. **Malabsorption secondary to Meckel's diverticulum.** AM J Surg 1982 144.588-592.

- [11] **Représentation artistique du diverticule de Meckel sur une portion du grêle** par Raziel <http://www.wikipedia.org>
- [12] Journal de radiologie. **Entérolithe et diverticulite de Meckel** ; 87,N3-mars 2006 p :320-322.
- [13] W. A. McCallion, P. M. Higgins, and T. E. Dane Coleraine. **Enterolith obstruction of the small bowel.** Hospital, Co.Londonberry, Northern Ireland. Ulster Med J.1992 October;61(2):179-181.
- [14] L. PANTONGRAG-BROWN et coll.**Meckel'senteroliths : Clinical, radiologic, and pathologic findings.** American journal of roentgenology 1996, vol. 167, no6, pp. 1447-1450.
- [15] Sorensen JB,Ghani. **Phytobesoar obstruction of a Meckel'sdiverticulum** .A1992 janvier ; 58 (p :61-64)
- [16] J. DEPLACE et coll. A bizarre excrescence of the umbilicus in a 1- month-old child. Rev Med Brux,17 :140-142.
- [17] J.J.Park et coll. **Meckel's diverticulum: The Mayo Clinic Experience with 1476 patients (1950-2002)** Division of colon and rectal surgery, Mayo clinic, Rochester, USA.Annals of surgery March 2005; 241(3) p:529-533.
- [18] K. Ruscheret coll. **National trends in the surgical management of Meckel's diverticulum.** Departement of pediatric surgery , Hartford, USA. Journal of ped surgery vol 46 (5) May 2011 p:893-896.
- [19] M. Matsagaset coll. **Incidence complication and management of Meckel's diverticulum.** Arch surg.1995 Feb ;130 (2) :143-146.
- [20] KUMAR N.; CRUMPLIN M.. Acute testicular pain 1998 ;635-636.

- [21] Ayub Med Coll Abbottabad Muhammad S. Mirza: **Case report incarcerated littre's femoral hernia: case report and review of the literature.** Department of General Surgery, Derby City General Hospital, Derby, England 2007; 19(2) 60.
- [22] Brown RL et azizkhanRG. **Gastrointestinal bleeding in infants and children Meckel's diverticulum and intestinal duplicator.** Seminars Pedsurgvol 8,n 4(nov)1999,202-209) 5,2000.
- [23] H.Tekou et coll. **Les diverticules de Meckel chez l'enfant : à propos de 11cas** Gastroentérologie clinique et biologie Jun 2007 volume31 :617-620.
- [24] L.Conolly ,T.Treves et F. bozgorgi. **Meckel'sdiverticulum : demonstration of heterotopic gastric mucosa with technetium 99m pertechnetatespectJ** of Nuclear Med 1995,39 :1458-1459.
- [25] A. MITCHELL et coll. **Meckel'sdiverticulum: Angiographic findings in 16 patients;** 1998, vol. 170, no5, pp. 1329-1333.
- [26] A. DANEMAN et coll. **sonographic appearances of inverted Meckel diverticulum with intussusception .**Pediat radio 1997,27 :295-298.
- [27] A. Itagakiet coll. **Double targets sign in ultrasonic diagnostic of untussusceptedMeckel diverticulum.** Pediatr radio 1991,21 :148-149.
- [28] S. EMAMIAN et coll. **The spectrum of heterotopic gastric mucosa in children detected by tc 99m pertechnetatescintigraphy.** clinical nuclear medicine 2001,26 :529-535.
- [29] K. schrop et coll. Chapter 41, **Meckel's diverticulum** Ashcraft's pediatric surgery (5th edition) 2010 p:526-531.

- [30] w.Routh et coll. **Meckel's diverticula :angiographic diagnostic in patients with non acutehemorrhage and negative scintigraphy.** *Pediatrradiol* 1999, 20 :162-166.
- [31] L.B.Gerson et coll. **Wireless capsule endoscopy and double ballonenteroscopy for the diagnosis of obscure gastrointestinal bleeding** *Tech VascIntervRadiol* 2004 Sept ; 7(3) :130-135.
- [32] H.Manner et coll. **Push and pull enteroscopy using the double balloon technique for the diagnosis of Meckel's diverticulum in adult patients with gastrointestinal bleeding of obscure origin** *Am J Gastroenterol* 2006 May ;101(5) :1152-1154.
- [33] A.May et coll. **Push and pull enteroscopy using the double balloon technique** *Dig Liver Dis* 2006 Dec ;38(12) :932-938.
- [34] G.Gay et M.Delvaux. **L'entéroscopie à double ballon***ActEndoscop* 2006 ; 36(2) :198-200.
- [35] Z.Z.Ge et coll. **Clinical application of wireless capsule endoscopy in pediatric patients for suspected small bowel disease***Eur J Pediatr*2007.
- [36] L.E.Sanders. **Laparoscopic treatment of Meckel's diverticulum, obstruction and bleeding managed with minimal morbidity** *Surg Endosc*1995 ;9(6) :724-727.
- [37] G.Grosthwaiteet coll. **Laparoscopy the ultimate diagnostic tool for bleeding Meckel's diverticulum.** *J surg* 1997,67 :223-224.

- [38] C. Giovanni et coll. **One-Trocar Transumbilical Laparoscopic-Assisted Management of Meckel's Diverticulum in Children.** Journal of Laparoendoscopic & Advanced Surgical Techniques. April 1, 2007, 17(2): 238-241.
- [39] W.M. Liebmann et coll. **Groups I and II pepsinogens in Meckel's diverticulum** LE1978 ; vol 106 p : 867-868.
- [40] C. Grapin, A. Bonnard et P. Helardot. **Chirurgie du diverticule de Meckel** 1995, 40-480.
- [41] KELLNAR S ; TILL H ; BOEHM R. **Laparoscopy combined with conventional operative techniques** 1999, vol. 9, no5, pp. 294-296.
- [42] P.Negro et coll. **Laparoscopic diverticulectomy for ileal volvulus on Meckel's diverticulum** G Chir 1994 Mar ;15(3) :134-136.
- [43] K.W.Chan et coll. **Laparoscopic management of complicated Meckel's in children : a 10 year review** SurgEndosc 2008 Jan ;22(6) :1509-1512.
- [44] R.K.Sharma. **Emergency surgery for Meckel's diverticulum** World Journal of Emergency surgery 2008 ;3 :27-38.
- [45] O.Reinberg. **Laparoscopie, thoracoscopie, coeliochirurgie et vidéo-chirurgie chez l'enfant : Principes, possibilités et contre-indications** Société Suisse de pédiatrie, Chirurgie pédiatrique.
- [46] G.Cobellis et coll. **One-trocar transumbilical laparoscopic-assisted management in Meckel's diverticulum in children** J of Laparoendoscopic and Advanced Surgical Technique 2007 Apr ;17(2) :238-241.

- [47] J.M.Clark et coll. **Video assisted translumbilical Meckel's diverticulectomy in children** Am Surg 2008 Apr ; 74(4) :327-329.
- [48] A.Martino et coll. **One-trocar surgery : a less invasive video surgical approach in childhood** J PediatrSurg 2001 May ;36(5): 811-814.
- [49] E.Sanchez de Badajoz et coll. **Multi-instruments carrier :a new concept in laparoscopy** Arch EspUrol Jul-Aug 2008 ;61(6) :667-672.
- [50] C. HUANG et H.LIN. **Laparoscopic Meckel's diverticulectomy in infants : report of three cases** 1993, vol. 28, no11, pp. 1486-1489). 86.
- [51] S. VALLA J et coll. **Meckel's diverticulum and laparoscopy of children : what new ?** Zur J Pedsurg 1998,8 :26-28.
- [52] SW. Schmidet coll. **The role of laparoscopy in symptomatic Meckel's diverticulum** Surgical Endoscopy, 1999.
- [53] **Patent omphalomesenteric duct of the vermiform appendix in a neonate congenital appendicoumbilical fistula** Pediatrsurgint 1998 14 :229-230.
- [54] E Kurzbartet coll. **Rare spontaneous regression of patent. omphalomesenteric duct after birth.** Arch Dis Childhood. Fetal Neonatal Ed 2002; 86:F63.
- [55] Shreepasad Patankaret coll. **Prolapse of Patent Omphalomesenteric Duct : A Report of Two Cases.** Sem PediatrSurg 1996; 5 (2): 116-123.
- [56] C. Bedartet coll. **ascending colon volvulus due to a vitelline duct remnant in an elderly patient.** Am J gastroenterol 71 :617-20.1979. 40.

- [57] **Trasumbilical resection and umbilical plasty for patent omphalo mesenteric duct** *Pediatricsurg* last 1998 13 :180-181.
- [58] Moore TC .**Laparoscopic resection of patent omphalomesenteric duct in an adult** .*SeminPedSurg* (1996) 5:116-123.
- [59] A Brief Insight. **Umbilical Sinus: Case Report Of A Rare Malformation With Into The Other Vitellointestinal Duct Anomalies.**
- [60] InayatRehman. **Presentations of Meckel's diverticulum.** Department of Paediatric Surgery, Khyber Teaching Hospital, Peshawar.
- [61] B. Bachy et A. LIARD. Collège Hospitalo-Universitaire de Chirurgie Pédiatrique : **PATHOLOGIES DE L'OMBILIC(Autres que omphalocèle et laparoschisis)** Année 1998.
- [62] R.Jemai et coll. **Chirurgie viscerale : Les accidents du diverticule de Meckel chez l'enfant à propos de 58 cas.** Hôpital d'enfants Tunis, TUNISIE. *Archives de pédiatrie* Jun 2008 vol15(5) p:899.
- [63] C. Sabetay et coll. **Diverticule de Meckel – possibilités évolutives et attitudes thérapeutiques.** Hôpital d'urgence universitaire n° 1, Craiova, ROUMANIE. *Archives de pédiatrie* vol 17 issue 6 supplement 1 juin 2010 p : 105-106.
- [64] B. Campbell. **Meckel's diverticulum and other omphalomesenteric duct remnants.** *Pediatricgastrointestinal and liverdisease* (4<sup>th</sup> edition) 2011 p : 572-575.

## *Serment d'Hippocrate*

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

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

# قسم أبقراط

بسم الله الرحمن الرحيم

أقسم بالله العظيم

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

- < بأن أكرس حياتي لمخدمة الإنسانية .
- < وأن أحترم أساتذتي وأعترف لهم بالجميل الذي يستحقونه .
- < وأن أمارس مهنتي بوانزع من ضميري وشر في جاعلا صحة مريض هدي في الأول .
- < وأن لا أفشي الأسرار المعهودة إلي .
- < وأن أحافظ بكل ما لدي من وسائل على الشرف والتقاليد النبيلة لمهنة الطب .
- < وأن أعتبر سائر الأطباء إخوة لي .
- < وأن أقوم بواجبي نحو مرضاي بدون أي اعتبار ديني أو وطني أو عرقي أو سياسي أو اجتماعي .
- < وأن أحافظ بكل حزم على احترام الحياة الإنسانية منذ نشأتها .
- < وأن لا أستعمل معلوماتي الطبية بطرق يضر بحقوق الإنسان مهما لاقيت من تهديد .
- < بكل هذا أتعهد عن كامل اختيار ومقسما بشري في .

والله على ما أقول شهيد .

## مكانة الجراحة في أمراض القناة السرية المساريقية تجربة المستشفى الجهوي لمكناس

### أطروحة

قدمت ونوقشت علانية يوم : .....

من طرفه

**الآنسة: نسرين عرباوي**

المزادة في: 03 ماي 1986 بشفشاون

### لنيل شهادة الدكتوراه في الطب

الكلمات الأساسية: رذب ميكل – جراحة – مضاعفات – قناة سرية مساريقية.

### تحت إشراف اللجنة المكونة من الأساتذة

رئيس

السيد: امبارك عبد الحق

أستاذ في جراحة الأطفال

مشرف

السيد: منير كسرى

أستاذ في جراحة الأطفال

أعضاء

السيد: توفيق مسكيني

أستاذ في طب الأطفال

السيد: محمد العبسي

أستاذ في الجراحة العامة