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

ANNEE: 2013 *THESE N°: 161*

LES TRAUMATISMES DU REIN CHEZ L'ENFANT
A PROPOS DE 27 CAS

THESE

Présentée et soutenue publiquement le :……..

PAR

Mme Khadija BIGANE
Née le 02 Janvier 1987 à Rabat
Médecin Interne du CHU Ibn Sina Rabat

Pour l'Obtention du Doctorat en Médecine

MOTS CLES: Traumatisme rénal – Enfant – Epidémiologie – Diagnostic – Traitement conservateur.

JURY

Mr. F. ETTAYEBI Professeur de Chirurgie Pédiatrique	**PRESIDENT & RAPPORTEUR**
Mr. R. BELKACEM Professeur de Chirurgie Pédiatrique	**JUGES**
Mme. L. CHAT Professeur de Radiologie	
Mr. H. EL SAYEGH Professeur d'Urologie	



بسم الله الرحمن الرحيم

سبحانك لا علم لنا إلا ما علمتنا

إنك أنت العليم الحكيم

صدق الله العظيم

سورة البقرة: الآية: 31

اللهم إنا نسألك علما نافعا و قلبا

خاشعا

وشفاء

من كل داء و سقم

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

FACULTE DE MEDECINE ET DE PHARMACIE DE RABAT
Bibliothèque

DOYENS HONORAIRES :

1962 – 1969 : Professeur Abdelmalek FARAJ
1969 – 1974 : Professeur Abdellatif BERBICH
1974 – 1981 : Professeur Bachir LAZRAK
1981 – 1989 : Professeur Taieb CHKILI
1989 – 1997 : Professeur Mohamed Tahar ALAOUI
1997 – 2003 : Professeur Abdelmajid BELMAHI
2003 – 2013 : Professeur Najia HAJJAJ - HASSOUNI

ADMINISTRATION :

Doyen par intérim : Professeur Ali BENOMAR
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 :

Mars, Avril et Septembre 1980

1.

Mai et Octobre 1981

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

Mai et Novembre 1982

4.	Pr. ABROUQ Ali*	Oto-Rhino-Laryngologie
5.	Pr. BENSOUDA Mohamed	Anatomie
6.	Pr. BENOSMAN Abdellatif	Chirurgie Thoracique
7.	Pr. LAHBABI Naïma ép. AMRANI	Physiologie

Novembre 1983

8.	Pr. BELLAKHDAR Fouad	Neurochirurgie
9.	Pr. HAJJAJ Najia ép. HASSOUNI	Rhumatologie

Décembre 1984

10.	Pr. BOUCETTA Mohamed*	Neurochirurgie
11.	Pr. EL GUEDDARI Brahim El Khalil	Radiothérapie
12.	Pr. MAAOUNI Abdelaziz	Médecine Interne
13.	Pr. MAAZOUZI Ahmed Wajdi	Anesthésie -Réanimation
14.	Pr. SETTAF Abdellatif	Chirurgie

FACULTE DE MEDECINE ET DE PHARMACIE DE RABAT
Bibliothèque

Novembre et Décembre 1985

15.	Pr. BENJELLOUN Halima	Cardiologie
16.	Pr. BENSAID Younes	Pathologie Chirurgicale
17.	Pr. EL ALAOUI Faris Moulay El Mostafa	Neurologie
18.	Pr. IRAQI Ghali	Pneumo-phtisiologie
19.		

Janvier, Février et Décembre 1987

20.	Pr. AJANA Ali	Radiologie
21.	Pr. CHAHED OUAZZANI Houria ép.TAOBANE	Gastro-Entérologie
22.	Pr. EL FASSY FIHRI Mohamed Taoufiq	Pneumo-phtisiologie
23.	Pr. EL HAITEM Naïma	Cardiologie
24.	Pr. EL YAACOUBI Moradh	Traumatologie Orthopédie
25.	Pr. ESSAID EL FEYDI Abdellah	Gastro-Entérologie
26.	Pr. LACHKAR Hassan	Médecine Interne
27.	Pr. YAHYAOUI Mohamed	Neurologie

Décembre 1988

28.	Pr. BENHAMAMOUCH Mohamed Najib	Chirurgie Pédiatrique
29.	Pr. DAFIRI Rachida	Radiologie
30.	Pr. HERMAS Mohamed	Traumatologie Orthopédie
31.	Pr. TOLOUNE Farida*	Médecine Interne

Décembre 1989 Janvier et Novembre 1990

32.	Pr. ADNAOUI Mohamed	Médecine Interne
33.	Pr. AOUNI Mohamed	Médecine Interne
34.	Pr. BOUKILI MAKHOUKHI Abdelali	Cardiologie
35.	Pr. CHAD Bouziane	Pathologie Chirurgicale
36.	Pr. CHKOFF Rachid	Pathologie Chirurgicale
37.	Pr. HACHIM Mohammed*	Médecine-Interne
38.	Pr. KHARBACH Aîcha	Gynécologie -Obstétrique
39.	Pr. MANSOURI Fatima	Anatomie-Pathologique
40.	Pr. OUAZZANI Taïbi Mohamed Réda	Neurologie
41.	Pr. TAZI Saoud Anas	Anesthésie Réanimation

Février Avril Juillet et Décembre 1991

42.	Pr. AL HAMANY Zaîtounia	Anatomie-Pathologique
43.	Pr. AZZOUZI Abderrahim	Anesthésie Réanimation
44.	Pr. BAYAHIA Rabéa ép. HASSAM	Néphrologie
45.	Pr. BELKOUCHI Abdelkader	Chirurgie Générale
46.	Pr. BENABDELLAH Chahrazad	Hématologie
47.	Pr. BENCHEKROUN BELABBES Abdellatif	Chirurgie Générale
48.	Pr. BENSOUDA Yahia	Pharmacie galénique
49.	Pr. BERRAHO Amina	Ophtalmologie

50.	Pr. BEZZAD Rachid	Gynécologie Obstétrique
51.	Pr. CHABRAOUI Layachi	Biochimie et Chimie
52.	Pr. CHERRAH Yahia	Pharmacologie
53.	Pr. CHOKAIRI Omar	Histologie Embryologie
54.	Pr. JANATI Idrissi Mohamed*	Chirurgie Générale
55.	Pr. KHATTAB Mohamed	Pédiatrie
56.	Pr. SOULAYMANI Rachida ép.BENCHEIKH	Pharmacologie
57.	Pr. TAOUFIK Jamal	Chimie thérapeutique

FACULTE DE MEDECINE ET DE PHARMACIE DE RABAT
Bibliothèque

Décembre 1992

58.	Pr. AHALLAT Mohamed	Chirurgie Générale
59.	Pr. BENSOUDA Adil	Anesthésie Réanimation
60.	Pr. BOUJIDA Mohamed Najib	Radiologie
61.	Pr. CHAHED OUAZZANI Laaziza	Gastro-Entérologie
62.	Pr. CHRAIBI Chafiq	Gynécologie Obstétrique
63.	Pr. DAOUDI Rajae	Ophtalmologie
64.	Pr. DEHAYNI Mohamed*	Gynécologie Obstétrique
65.	Pr. EL OUAHABI Abdessamad	Neurochirurgie
66.	Pr. FELLAT Rokaya	Cardiologie
67.	Pr. GHAFIR Driss*	Médecine Interne
68.	Pr. JIDDANE Mohamed	Anatomie
69.	Pr. OUAZZANI TAIBI Med Charaf Eddine	Gynécologie Obstétrique
70.	Pr. TAGHY Ahmed	Chirurgie Générale
71.	Pr. ZOUHDI Mimoun	Microbiologie

Mars 1994

72.	Pr. AGNAOU Lahcen	Ophtalmologie
73.	Pr. BENCHERIFA Fatiha	Ophtalmologie
74.	Pr. BENJAAFAR Noureddine	Radiothérapie
75.	Pr. BENJELLOUN Samir	Chirurgie Générale
76.	Pr. BEN RAIS Nozha	Biophysique
77.	Pr. CAOUI Malika	Biophysique
78.	Pr. CHRAIBI Abdelmjid	Endocrinologie et Maladies Métaboliques
79.	Pr. EL AMRANI Sabah ép. AHALLAT	Gynécologie Obstétrique
80.	Pr. EL AOUAD Rajae	Immunologie
81.	Pr. EL BARDOUNI Ahmed	Traumato-Orthopédie
82.	Pr. EL HASSANI My Rachid	Radiologie
83.	Pr. EL IDRISSI LAMGHARI Abdennaceur	Médecine Interne
84.	Pr. ERROUGANI Abdelkader	Chirurgie Générale
85.	Pr. ESSAKALI Malika	Immunologie
86.	Pr. ETTAYEBI Fouad	Chirurgie Pédiatrique
87.	Pr. HADRI Larbi*	Médecine Interne
88.	Pr. HASSAM Badredine	Dermatologie
89.	Pr. IFRINE Lahssan	Chirurgie Générale

90.	Pr. JELTHI Ahmed	Anatomie Pathologique
91.	Pr. MAHFOUD Mustapha	Traumatologie – Orthopédie
92.	Pr. MOUDENE Ahmed*	Traumatologie- Orthopédie
93.	Pr. OULBACHA Said	Chirurgie Générale
94.	Pr. RHRAB Brahim	Gynécologie –Obstétrique
95.	Pr. SENOUCI Karima ép. BELKHADIR	Dermatologie
96.		

FACULTE DE MEDECINE ET DE PHARMACIE DE RABAT
Bibliothèque

Mars 1994

97.	Pr. ABBAR Mohamed*	Urologie
98.	Pr. ABDELHAK M'barek	Chirurgie – Pédiatrique
99.	Pr. BELAIDI Halima	Neurologie
100.	Pr. BRAHMI Rida Slimane	Gynécologie Obstétrique
101.	Pr. BENTAHILA Abdelali	Pédiatrie
102.	Pr. BENYAHIA Mohammed Ali	Gynécologie – Obstétrique
103.	Pr. BERRADA Mohamed Saleh	Traumatologie – Orthopédie
104.	Pr. CHAMI Ilham	Radiologie
105.	Pr. CHERKAOUI Lalla Ouafae	Ophtalmologie
106.	Pr. EL ABBADI Najia	Neurochirurgie
107.	Pr. HANINE Ahmed*	Radiologie
108.	Pr. JALIL Abdelouahed	Chirurgie Générale
109.	Pr. LAKHDAR Amina	Gynécologie Obstétrique
110.	Pr. MOUANE Nezha	Pédiatrie

Mars 1995

111.	Pr. ABOUQUAL Redouane	Réanimation Médicale
112.	Pr. AMRAOUI Mohamed	Chirurgie Générale
113.	Pr. BAIDADA Abdelaziz	Gynécologie Obstétrique
114.	Pr. BARGACH Samir	Gynécologie Obstétrique
115.	Pr. BEDDOUCHE Amoqrane*	Urologie
116.	Pr. CHAARI Jilali*	Médecine Interne
117.	Pr. DIMOU M'barek*	Anesthésie Réanimation
118.	Pr. DRISSI KAMILI Mohammed Nordine*	Anesthésie Réanimation
119.	Pr. EL MESNAOUI Abbes	Chirurgie Générale
120.	Pr. ESSAKALI HOUSSYNI Leila	Oto-Rhino-Laryngologie
121.	Pr. FERHATI Driss	Gynécologie Obstétrique
122.	Pr. HASSOUNI Fadil	Médecine Préventive, Santé Publique et Hygiène
123.	Pr. HDA Abdelhamid*	Cardiologie
124.	Pr. IBEN ATTYA ANDALOUSSI Ahmed	Urologie
125.	Pr. IBRAHIMY Wafaa	Ophtalmologie
126.	Pr. MANSOURI Aziz	Radiothérapie
127.	Pr. OUAZZANI CHAHDI Bahia	Ophtalmologie
128.	Pr. SEFIANI Abdelaziz	Génétique
129.	Pr. ZEGGWAGH Amine Ali	Réanimation Médicale

Décembre 1996

130. Pr. AMIL Touriya*	Radiologie
131. Pr. BELKACEM Rachid	Chirurgie Pédiatrie
132. Pr. BOULANOUAR Abdelkrim	Ophtalmologie
133. Pr. EL ALAMI EL FARICHA EL Hassan	Chirurgie Générale
134. Pr. GAOUZI Ahmed	Pédiatrie
135. Pr. MAHFOUDI M'barek*	Radiologie
136. Pr. MOHAMMADINE EL Hamid	Chirurgie Générale
137. Pr. MOHAMMADI Mohamed	Médecine Interne
138. Pr. MOULINE Soumaya	Pneumo-phtisiologie
139. Pr. OUADGHIRI Mohamed	Traumatologie-Orthopédie
140. Pr. OUZEDDOUN Naima	Néphrologie
141. Pr. ZBIR EL Mehdi*	Cardiologie

FACULTE DE MEDECINE ET DE PHARMACIE DE RABAT
Bibliothèque

Novembre 1997

142. Pr. ALAMI Mohamed Hassan	Gynécologie-Obstétrique
143. Pr. BEN AMAR Abdesselem	Chirurgie Générale
144. Pr. BEN SLIMANE Lounis	Urologie
145. Pr. BIROUK Nazha	Neurologie
146. Pr. CHAOUIR Souad*	Radiologie
147. Pr. DERRAZ Said	Neurochirurgie
148. Pr. ERREIMI Naima	Pédiatrie
149. Pr. FELLAT Nadia	Cardiologie
150. Pr. GUEDDARI Fatima Zohra	Radiologie
151. Pr. HAIMEUR Charki*	Anesthésie Réanimation
152. Pr. KADDOURI Noureddine	Chirurgie Pédiatrique
153. Pr. KOUTANI Abdellatif	Urologie
154. Pr. LAHLOU Mohamed Khalid	Chirurgie Générale
155. Pr. MAHRAOUI CHAFIQ	Pédiatrie
156. Pr. NAZI M'barek*	Cardiologie
157. Pr. OUAHABI Hamid*	Neurologie
158. Pr. TAOUFIQ Jallal	Psychiatrie
159. Pr. YOUSFI MALKI Mounia	Gynécologie Obstétrique

Novembre 1998

160. Pr. AFIFI RAJAA	Gastro-Entérologie
161. Pr. AIT BENASSER MOULAY Ali*	Pneumo-phtisiologie
162. Pr. ALOUANE Mohammed*	Oto-Rhino-Laryngologie
163. Pr. BENOMAR ALI	Neurologie
164. Pr. BOUGTAB Abdesslam	Chirurgie Générale
165. Pr. ER RIHANI Hassan	Oncologie Médicale
166. Pr. EZZAITOUNI Fatima	Néphrologie
167. Pr. LAZRAK Khalid *	Traumatologie Orthopédie

Novembre 1998

168. Pr. BENKIRANE Majid*	Hématologie
169. Pr. KHATOURI ALI*	Cardiologie
170. Pr. LABRAIMI Ahmed*	Anatomie Pathologique

Janvier 2000

171. Pr. ABID Ahmed*	Pneumophtisiologie
172. Pr. AIT OUMAR Hassan	Pédiatrie
173. Pr. BENCHERIF My Zahid	Ophtalmologie
174. Pr. BENJELLOUN DAKHAMA Badr.Sououd	Pédiatrie
175. Pr. BOURKADI Jamal-Eddine	Pneumo-phtisiologie
176. Pr. CHAOUI Zineb	Ophtalmologie
177. Pr. CHARIF CHEFCHAOUNI Al Montacer	Chirurgie Générale
178. Pr. ECHARRAB El Mahjoub	Chirurgie Générale
179. Pr. EL FTOUH Mustapha	Pneumo-phtisiologie
180. Pr. EL MOSTARCHID Brahim*	Neurochirurgie
181. Pr. EL OTMANY Azzedine	Chirurgie Générale
182. Pr. HAMMANI Lahcen	Radiologie
183. Pr. ISMAILI Mohamed Hatim	Anesthésie-Réanimation
184. Pr. ISMAILI Hassane*	Traumatologie Orthopédie
185. Pr. KRAMI Hayat Ennoufouss	Gastro-Entérologie
186. Pr. MAHMOUDI Abdelkrim*	Anesthésie-Réanimation
187. Pr. TACHINANTE Rajae	Anesthésie-Réanimation
188. Pr. TAZI MEZALEK Zoubida	Médecine Interne

FACULTE DE MEDECINE ET DE PHARMACIE DE RABAT
Bibliothèque

Novembre 2000

189. Pr. AIDI Saadia	Neurologie
190. Pr. AIT OURHROUI Mohamed	Dermatologie
191. Pr. AJANA Fatima Zohra	Gastro-Entérologie
192. Pr. BENAMR Said	Chirurgie Générale
193. Pr. BENCHEKROUN Nabiha	Ophtalmologie
194. Pr. CHERTI Mohammed	Cardiologie
195. Pr. ECH-CHERIF EL KETTANI Selma	Anesthésie-Réanimation
196. Pr. EL HASSANI Amine	Pédiatrie
197. Pr. EL IDGHIRI Hassan	Oto-Rhino-Laryngologie
198. Pr. EL KHADER Khalid	Urologie
199. Pr. EL MAGHRAOUI Abdellah*	Rhumatologie
200. Pr. GHARBI Mohamed El Hassan	Endocrinologie et Maladies Métaboliques
201. Pr. HSSAIDA Rachid*	Anesthésie-Réanimation
202. Pr. LAHLOU Abdou	Traumatologie Orthopédie
203. Pr. MAFTAH Mohamed*	Neurochirurgie
204. Pr. MAHASSINI Najat	Anatomie Pathologique
205. Pr. MDAGHRI ALAOUI Asmae	Pédiatrie
206. Pr. NASSIH Mohamed*	Stomatologie Et Chirurgie Maxillo-Faciale
207. Pr. ROUIMI Abdelhadi	Neurologie

Décembre 2001

208.	Pr. ABABOU Adil	Anesthésie-Réanimation
209.	Pr. BALKHI Hicham*	Anesthésie-Réanimation
210.	Pr. BELMEKKI Mohammed	Ophtalmologie
211.	Pr. BENABDELJLIL Maria	Neurologie
212.	Pr. BENAMAR Loubna	Néphrologie
213.	Pr. BENAMOR Jouda	Pneumo-phtisiologie
214.	Pr. BENELBARHDADI Imane	Gastro-Entérologie
215.	Pr. BENNANI Rajae	Cardiologie
216.	Pr. BENOUACHANE Thami	Pédiatrie
217.	Pr. BENYOUSSEF Khalil	Dermatologie
218.	Pr. BERRADA Rachid	Gynécologie Obstétrique
219.	Pr. BEZZA Ahmed*	Rhumatologie
220.	Pr. BOUCHIKHI IDRISSI Med Larbi	Anatomie
221.	Pr. BOUHOUCH Rachida	Cardiologie
222.	Pr. BOUMDIN El Hassane*	Radiologie
223.	Pr. CHAT Latifa	Radiologie
224.	Pr. CHELLAOUI Mounia	Radiologie
225.	Pr. DAALI Mustapha*	Chirurgie Générale
226.	Pr. DRISSI Sidi Mourad*	Radiologie
227.	Pr. EL HAJOUJI Ghziel Samira	Gynécologie Obstérique
228.	Pr. EL HIJRI Ahmed	Anesthésie-Réanimation
229.	Pr. EL MAAQILI Moulay Rachid	Neuro-Chirurgie
230.	Pr. EL MADHI Tarik	Chirurgie-Pédiatrique
231.	Pr. EL MOUSSAIF Hamid	Ophtalmologie
232.	Pr. EL OUNANI Mohamed	Chirurgie Générale
233.	Pr. EL QUESSAR Abdeljlil	Radiologie
234.	Pr. ETTAIR Said	Pédiatrie
235.	Pr. GAZZAZ Miloudi*	Neuro-Chirurgie
236.	Pr. GOURINDA Hassan	Chirurgie-Pédiatrique
237.	Pr. HRORA Abdelmalek	Chirurgie Générale
238.	Pr. KABBAJ Saad	Anesthésie-Réanimation
239.	Pr. KABIRI EL Hassane*	Chirurgie Thoracique
240.	Pr. LAMRANI Moulay Omar	Traumatologie Orthopédie
241.	Pr. LEKEHAL Brahim	Chirurgie Vasculaire Périphérique
242.	Pr. MAHASSIN Fattouma*	Médecine Interne
243.	Pr. MEDARHRI Jalil	Chirurgie Générale
244.	Pr. MIKDAME Mohammed*	Hématologie Clinique
245.	Pr. MOHSINE Raouf	Chirurgie Générale
246.	Pr. NOUINI Yassine	Urologie
247.	Pr. SABBAH Farid	Chirurgie Générale
248.	Pr. SEFIANI Yasser	Chirurgie Vasculaire Périphérique
249.	Pr. TAOUFIQ BENCHEKROUN Soumia	Pédiatrie

FACULTE DE MEDECINE ET DE PHARMACIE DE RABAT
Bibliothèque

Décembre 2002

250. Pr. AL BOUZIDI Abderrahmane*	Anatomie Pathologique
251. Pr. AMEUR Ahmed *	Urologie
252. Pr. AMRI Rachida	Cardiologie
253. Pr. AOURARH Aziz*	Gastro-Entérologie
254. Pr. BAMOU Youssef *	Biochimie-Chimie
255. Pr. BELMEJDOUB Ghizlene*	Endocrinologie et Maladies Métaboliques
256. Pr. BENBOUAZZA Karima	Rhumatologie
257. Pr. BENZEKRI Laila	Dermatologie
258. Pr. BENZZOUBEIR Nadia*	Gastro-Entérologie
259. Pr. BERNOUSSI Zakiya	Anatomie Pathologique
260. Pr. BICHRA Mohamed Zakariya	Psychiatrie
261. Pr. CHOHO Abdelkrim *	Chirurgie Générale
262. Pr. CHKIRATE Bouchra	Pédiatrie
263. Pr. EL ALAMI EL FELLOUS Sidi Zouhair	Chirurgie Pédiatrique
264. Pr. EL ALJ Haj Ahmed	Urologie
265. Pr. EL BARNOUSSI Leila	Gynécologie Obstétrique
266. Pr. EL HAOURI Mohamed *	Dermatologie
267. Pr. EL MANSARI Omar*	Chirurgie Générale
268. Pr. ES-SADEL Abdelhamid	Chirurgie Générale
269. Pr. FILALI ADIB Abdelhai	Gynécologie Obstétrique
270. Pr. HADDOUR Leila	Cardiologie
271. Pr. HAJJI Zakia	Ophtalmologie
272. Pr. IKEN Ali	Urologie
273. Pr. ISMAEL Farid	Traumatologie Orthopédie
274. Pr. JAAFAR Abdeloihab*	Traumatologie Orthopédie
275. Pr. KRIOUILE Yamina	Pédiatrie
276. Pr. LAGHMARI Mina	Ophtalmologie
277. Pr. MABROUK Hfid*	Traumatologie Orthopédie
278. Pr. MOUSSAOUI RAHALI Driss*	Gynécologie Obstétrique
279. Pr. MOUSTAGHFIR Abdelhamid*	Cardiologie
280. Pr. MOUSTAINE My Rachid	Traumatologie Orthopédie
281. Pr. NAITLHO Abdelhamid*	Médecine Interne
282. Pr. OUJILAL Abdelilah	Oto-Rhino-Laryngologie
283. Pr. RACHID Khalid *	Traumatologie Orthopédie
284. Pr. RAISS Mohamed	Chirurgie Générale
285. Pr. RGUIBI IDRISSI Sidi Mustapha*	Pneumophtisiologie
286. Pr. RHOU Hakima	Néphrologie
287. Pr. SIAH Samir *	Anesthésie Réanimation
288. Pr. THIMOU Amal	Pédiatrie
289. Pr. ZENTAR Aziz*	Chirurgie Générale

FACULTE DE MEDECINE ET DE PHARMACIE DE RABAT
Bibliothèque

PROFESSEURS AGREGES :

Janvier 2004

290. Pr. ABDELLAH El Hassan	Ophtalmologie
291. Pr. AMRANI Mariam	Anatomie Pathologique
292. Pr. BENBOUZID Mohammed Anas	Oto-Rhino-Laryngologie
293. Pr. BENKIRANE Ahmed*	Gastro-Entérologie
294. Pr. BOUGHALEM Mohamed*	Anesthésie Réanimation
295. Pr. BOULAADAS Malik	Stomatologie et Chirurgie Maxillo-faciale
296. Pr. BOURAZZA Ahmed*	Neurologie
297. Pr. CHAGAR Belkacem*	Traumatologie Orthopédie
298. Pr. CHERRADI Nadia	Anatomie Pathologique
299. Pr. EL FENNI Jamal*	Radiologie
300. Pr. EL HANCHI ZAKI	Gynécologie Obstétrique
301. Pr. EL KHORASSANI Mohamed	Pédiatrie
302. Pr. EL YOUNASSI Badreddine*	Cardiologie
303. Pr. HACHI Hafid	Chirurgie Générale
304. Pr. JABOUIRIK Fatima	Pédiatrie
305. Pr. KARMANE Abdelouahed	Ophtalmologie
306. Pr. KHABOUZE Samira	Gynécologie Obstétrique
307. Pr. KHARMAZ Mohamed	Traumatologie Orthopédie
308. Pr. LEZREK Mohammed*	Urologie
309. Pr. MOUGHIL Said	Chirurgie Cardio-Vasculaire
310. Pr. SASSENOU ISMAIL*	Gastro-Entérologie
311. Pr. TARIB Abdelilah*	Pharmacie Clinique
312. Pr. TIJAMI Fouad	Chirurgie Générale
313. Pr. ZARZUR Jamila	Cardiologie

FACULTE DE MEDECINE ET DE PHARMACIE DE RABAT
Bibliothèque

Janvier 2005

314. Pr. ABBASSI Abdellah	Chirurgie Réparatrice et Plastique
315. Pr. AL KANDRY Sif Eddine*	Chirurgie Générale
316. Pr. ALAOUI Ahmed Essaid	Microbiologie
317. Pr. ALLALI Fadoua	Rhumatologie
318. Pr. AMAZOUZI Abdellah	Ophtalmologie
319. Pr. AZIZ Noureddine*	Radiologie
320. Pr. BAHIRI Rachid	Rhumatologie
321. Pr. BARKAT Amina	Pédiatrie
322. Pr. BENHALIMA Hanane	Stomatologie et Chirurgie Maxillo Faciale
323. Pr. BENHARBIT Mohamed	Ophtalmologie
324. Pr. BENYASS Aatif	Cardiologie
325. Pr. BERNOUSSI Abdelghani	Ophtalmologie
326. Pr. CHARIF CHEFCHAOUNI Mohamed	Ophtalmologie
327. Pr. DOUDOUH Abderrahim*	Biophysique
328. Pr. EL HAMZAOUI Sakina	Microbiologie
329. Pr. HAJJI Leila	Cardiologie

330. Pr. HESSISSEN Leila	Pédiatrie
331. Pr. JIDAL Mohamed*	Radiologie
332. Pr. KARIM Abdelouahed	Ophtalmologie
333. Pr. KENDOUSSI Mohamed*	Cardiologie
334. Pr. LAAROUSSI Mohamed	Chirurgie Cardio-vasculaire
335. Pr. LYAGOUBI Mohammed	Parasitologie
336. Pr. NIAMANE Radouane*	Rhumatologie
337. Pr. RAGALA Abdelhak	Gynécologie Obstétrique
338. Pr. SBIHI Souad	Histo-Embryologie Cytogénétique
339. Pr. TNACHERI OUAZZANI Btissam	Ophtalmologie
340. Pr. ZERAIDI Najia	Gynécologie Obstétrique

AVRIL 2006

423. Pr. ACHEMLAL Lahsen*	Rhumatologie
425. Pr. AKJOUJ Said*	Radiologie
427. Pr. BELMEKKI Abdelkader*	Hématologie
428. Pr. BENCHEIKH Razika	O.R.L
429 Pr. BIYI Abdelhamid*	Biophysique
430. Pr. BOUHAFS Mohamed El Amine	Chirurgie - Pédiatrique
431. Pr. BOULAHYA Abdellatif*	Chirurgie Cardio – Vasculaire
432. Pr. CHEIKHAOUI Younes	Chirurgie Cardio – Vasculaire
433. Pr. CHENGUETI ANSARI Anas	Gynécologie Obstétrique
434. Pr. DOGHMI Nawal	Cardiologie
435. Pr. ESSAMRI Wafaa	Gastro-entérologie
436. Pr. FELLAT Ibtissam	Cardiologie
437. Pr. FAROUDY Mamoun	Anesthésie Réanimation
438. Pr. GHADOUANE Mohammed*	Urologie
439. Pr. HARMOUCHE Hicham	Médecine Interne
440. Pr. HANAFI Sidi Mohamed*	Anesthésie Réanimation
441 Pr. IDRISS LAHLOU Amine	Microbiologie
442. Pr. JROUNDI Laila	Radiologie
443. Pr. KARMOUNI Tariq	Urologie
444. Pr. KILI Amina	Pédiatrie
445. Pr. KISRA Hassan	Psychiatrie
446. Pr. KISRA Mounir	Chirurgie – Pédiatrique
447. Pr. KHARCHAFI Aziz*	Médecine Interne
448. Pr. LAATIRIS Abdelkader*	Pharmacie Galénique
449. Pr. LMIMOUNI Badreddine*	Parasitologie
450. Pr. MANSOURI Hamid*	Radiothérapie
451. Pr. NAZIH Naoual	O.R.L
452. Pr. OUANASS Abderrazzak	Psychiatrie
453. Pr. SAFI Soumaya*	Endocrinologie
454. Pr. SEKKAT Fatima Zahra	Psychiatrie
455. Pr. SEFIANI Sana	Anatomie Pathologique

FACULTE DE MEDECINE ET DE PHARMACIE DE RABAT
Bibliothèque

456. Pr. SOUALHI Mouna — Pneumo – Phtisiologie
457. Pr. TELLAL Saida* — Biochimie
458. Pr. ZAHRAOUI Rachida — Pneumo – Phtisiologie

Octobre 2007

458.
459. Pr. EL MOUSSAOUI Rachid — Anesthésie réanimation
460. Pr. MOUSSAOUI Abdelmajid — Anesthésier réanimation
461. Pr. LALAOUI SALIM Jaafar * — Anesthésie réanimation
462. Pr. BAITE Abdelouahed * — Anesthésie réanimation
463. Pr. TOUATI Zakia — Cardiologie
464. Pr. OUZZIF Ez zohra * — Biochimie
465. Pr. BALOUCH Lhousaine * — Biochimie
466. Pr. SELKANE Chakir * — Chirurgie cardio vasculaire
467. Pr. EL BEKKALI Youssef * — Chirurgie cardio vasculaire
468. Pr. AIT HOUSSA Mahdi * — Chirurgie cardio vasculaire
469. Pr. EL ABSI Mohamed — Chirurgie générale
470. Pr. EHIRCHIOU Abdelkader * — Chirurgie générale
471. Pr. ACHOUR Abdessamad * — Chirurgie générale
472. Pr. TAJDINE Mohammed Tariq * — Chirurgie générale
473. Pr. GHARIB Noureddine — Chirurgie plastique
474. Pr. TABERKANET Mustafa * — Chirurgie vasculaire périphérique
475. Pr. ISMAILI Nadia — Dermatologie
476. Pr. MASRAR Azlarab — Hématologie biologique
477. Pr. RABHI Monsef * — Médecine interne
478. Pr. MRABET Mustapha * — Médecine préventive santé publique et hygiène
479. Pr. SEKHSOKH Yessine * — Microbiologie
480. Pr. SEFFAR Myriame — Microbiologie
481. Pr. LOUZI Lhoussain * — Microbiologie
482. Pr. MRANI Saad * — Virologie
483. Pr. GANA Rachid — Neuro chirurgie
484. Pr. ICHOU Mohamed * — Oncologie médicale
485. Pr. TACHFOUTI Samira — Ophtalmologie
486. Pr. BOUTIMZINE Nourdine — Ophtalmologie
487. Pr. MELLAL Zakaria — Ophtalmologie
488. Pr. AMMAR Haddou * — ORL
489. Pr. AOUFI Sarra — Parasitologie
490. Pr. TLIGUI Houssain — Parasitologie
491. Pr. MOUTAJ Redouane * — Parasitologie
492. Pr. ACHACHI Leila — Pneumo phtisiologie
493. Pr. MARC Karima — Pneumo phtisiologie
494. Pr. BENZIANE Hamid * — Pharmacie clinique
495. Pr. CHERKAOUI Naoual * — Pharmacie galénique
496. Pr. EL OMARI Fatima — Psychiatrie

FACULTE DE MEDECINE ET DE PHARMACIE DE RABAT
Bibliothèque

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

Décembre 2008

Pr TAHIRI My El Hassan*	Chirurgie Générale
Pr ZOUBIR Mohamed*	Anesthésie Réanimation

Mars 2009

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

FACULTE DE MEDECINE ET DE PHARMACIE DE RABAT
Bibliothèque

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. EL KHARRAS Abdennasser*	Radiologie
Pr. DARBI Abdellatif*	Radiologie
Pr. EL HAFIDI Naima	Pédiatrie
Pr. MALIH Mohamed*	Pédiatrie
Pr. BOUSSIF Mohamed*	Médecine aérotique
Pr. EL MAZOUZ Samir	Chirurgie plastique et réparatrice
Pr. DENDANE Mohammed Anouar	Chirurgie pédiatrique
Pr. EL SAYEGH Hachem	Urologie
Pr. MOUJAHID Mountassir*	Chirurgie générale
Pr. RAISSOUNI Zakaria*	Traumatologie Orthopédie
Pr. BOUAITY Brahim*	ORL
Pr. LEZREK Mounir	Ophtalmologie
Pr. NAZIH Mouna*	Hématologie
Pr. LAMALMI Najat	Anatomie pathologique
Pr. ZOUAIDIA Fouad	Anatomie pathologique
Pr. BELAGUID Abdelaziz	Physiologie
Pr. DAMI Abdellah*	Biochimie chimie
Pr. CHADLI Mariama*	Microbiologie

FACULTE DE MEDECINE ET DE PHARMACIE DE RABAT
Bibliothèque

Mai 2012

Pr. Abdelouahed AMRANI	Chirurgie Pédiatrique
Pr. Mounir ER-RAJI	Chirurgie Pédiatrique
Pr. Mouna EL ALAOUI MHAMDI	Chirurgie Générale
Pr. Ahmed JAHID	Anatomie Pathologique
Pr. ABOUELALAA Khalil*	Anesthésie Réanimation
Pr. DRISSI Mohamed*	Anesthésie Réanimation
Pr. RAISSOUNI Maha*	Cardiologie
Pr. EL KHATTABI Abdessadek*	Médecine Interne
Pr. MEHSSANI Jamal*	Psychiatrie

Pr. BELAIZI Mohamed*	Psychiatrie
Pr. EL OUAZZANI Hanane*	Pneumophtisiologie
Pr. BENCHEBBA Drissi*	Traumatologie Orthopédique

FACULTE DE MEDECINE ET DE PHARMACIE DE RABAT
Bibliothèque

ENSEIGNANTS SCIENTIFIQUES
PROFESSEURS

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

**** Enseignants Militaires***



Remerciements

A notre Maître, Rapporteur et Président de thèse

Monsieur ETTAYEBI FOUAD

Professeur de Chirurgie Pédiatrique

Je vous remercie de nous avoir enseigné avec générosité et magnanimité, votre constante présence, votre rigueur scientifique et vos qualités humaines éveillent en nous les valeurs nobles de la pratique médicale que vous incarner incontestablement.

Votre service est une grande école de chirurgie et de précieuses valeurs humaines.

Vous m'honorer en acceptant de diriger ce travail, veuillez y trouver un témoignage de gratitude, de respect et de profonde admiration.

A notre maître et jury de thèse

Monsieur BELKACEM Rachid,

Professeur de chirurgie pédiatrique

C'est un honneur pour moi de vous voir siéger parmi mon jury de thèse.

Votre enseignement et vos qualités humaines nous ont profondément marqués.

Je vous remercie pour l'intérêt dont vous avez témoigné pour ce travail, veuillez y trouver le témoignage de mon profond respect et mon immense gratitude.

A notre maître et Jury de thèse

Madame CHAT Latifa,

Professeur de radiologie

C'est un honneur pour moi de vous voir siéger parmi les membres de mon jury de thèse.

Veuillez trouver en ce travail le témoignage de mon admiration pour vos qualités humaines et professionnelles, qui sont pour moi un exemple accomplie.

Veuillez agréer Madame mon profond respect et gratitude.

A notre maitre et jury de thèse

Monsieur EL SAYEGH Hachem

Professeur d'Urologie

Vous m'honneur en acceptant de siéger parmi le jury de ma thèse.

Je garderais toujours de vous l'image de l'enseignant disponible, mettant généreusement son savoir à la disposition de ses étudiants.

Je vous remercie pour la gentillesse dont vous avez fait preuve

à mon égard, et l'intérêt que vous avez porté à ce travail.

Veuillez agréer l'expression de ma profonde reconnaissance.

A notre maître

Monsieur ZERHOUNI Hicham

Professeur de chirurgie pédiatrique

C'est l'occasion pour moi de vous témoignez de ma profonde gratitude, sans votre soutien constant ce travail n'aurais jamais vu le jour, je vous remercie pour avoir toujours su se rendre disponible et pour m'avoir prodigué généreusement tant de précieux conseils.

Vos admirables qualités humaines m'ont indéniablement marqué.

Vous êtes un modèle pour les praticiens de ce noble métier.

Veuillez trouver en ce travail l'expression de mon profond respect.

A notre maître

Madame OUBEJJA Houda

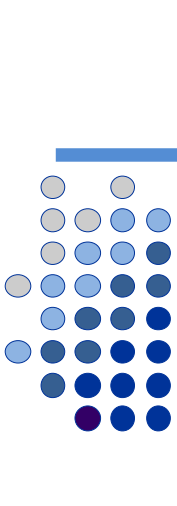
Professeur de chirurgie pédiatrique

C'est l'occasion pour moi de vous exprimer ma gratitude
et ma grande admiration pour votre grandeur d'âme,
votre amabilité et votre dévouement auprès des malades
qui resteront pour moi un modèle.

Vos encouragements et votre générosité
au partage m'ont beaucoup marqué.

Je vous souhaite tout le bonheur de ce monde
et toujours autant de succès professionnel.

Veuillez trouver en ce travail l'expression
de mon profond respect.



Dédicaces

A mes très chers Parents

Mme GHARISSA Kenza et Mr BIGANE Abdellah

Vous êtes les êtres les plus précieux à mes yeux et les plus chers à mon cœur,

Vous m'avez inculquez l'amour de la science et le respect de mes maîtres, votre bonté et votre modestie me guident sans cesse,

Ce travail est le fruit de vos encouragements, de vos sacrifices, de votre affection et de votre altruisme

Veuillez trouver dans ces quelques lignes un témoignage d'amour, d'admiration et de gratitude

Que Dieu vous donne longue vie, santé et bonheur éternel

Que votre agrément couronne toutes mes actions



A mon cher mari BEN-AISSI Simohammed

Je vous dédie toute la joie du monde, tous les fleurs
dans les plus célèbres jardins dans notre planète,
et l'amour que je vous porte au fond de mon cœur.

Ta sagesse, tes précieux conseils et ton soutien
moral m'ont tellement aidé.

Puisse Dieu vous garde et vous accorde une bonne santé,
avec mes meilleurs vœux.



A MES BEAUX PARENTS

BEN-AISSI Lahcen et CHOUAY Fatima

Je vous en serai toujours reconnaissante et soyez assurés de mon estime et mon profond respect. Vous êtes et vous allez rester des parents pour moi.



A Mes très chers frères Noureddine et Ayoub

Et ma chère sœur Soukaina, son mari Hamid ELHAYDANI

et leur Petit Simohamed

Vous êtes pour moi un modèle d'honnêteté, de courage
et de bon comportement

Merci pour toute l'attention et l'amour dont
vous faite preuve à mon égard

En mémoire de tous les moments partagés

Que Dieu Vous procure santé, bonheur et longue vie
et satisfasse toutes vos ambitions

A mes Beaux frères Mustapha, Ali et Aziz

Et mes belles sœurs Karima, Farah, Soukaina et Latifa

C'est l'occasion pour moi de vous témoigner
toute l'affection que j'ai pour vous

Je vous souhaite le meilleur

Que Dieu vous procure santé, bonheur et plein
accomplissement professionnel et familial

A mes grands parents

GHARISSA Mohammed et FENNANE Fatima

Que dieu vous protège

A tous mes oncles et mes tantes cousins
et cousines

Veuillez trouver dans ce modeste travail l'expression
de mon affection la plus sincère.

A mes amis,

Maria EZZERKAOUI, Ihsane SABRANE, Nabila RYAD, Karima AMJOUD,Fatima MADDA, Ahmed IIBRAHIMI,Kamal BERCHID, Med NAJI, Meriem ELOUAZZANI, Rajae BENSAID, Laila BOUAOUAD,FZ ELHATIMI, Meriem ELHATIMI ,Soufiane ELHATIMI, Latifa MOUDADE, Sarra ES-SBAI,Touria MOULINE……..

A tous les internes du CHU
de la promotion mai 2011



Table des matières

INTRODUCTION.....1
ETUDE PRATIQUE.....5
I-MATERIEL ET METHODES :.....6
II-RESULTATS :.....23
A- Données épidémiologiques :.....23
1-Fréquence :.....23
2-Age :.....23
3-Sexe :.....24
4- Répartition en fonction du temps :.....25
5-Etiologies :.....26
6-Côté atteint :.....27
7-Type du traumatisme :.....27
8-Traumatisme sur rein pathologique :.....28
B-Données cliniques :.....29
1-Délai d'admission :.....29
2-Signes cliniques.....30
a-Signes généraux :.....30
b-Signes fonctionnels :.....32
c-Hématurie :.....33
3-L'examen physique :.....34
4-Les lésions associées :.....37
C-Données paracliniques:.....41
1. Explorations radiologiques :.....42
a. Abdomen sans préparation :.....42
b. Echographie abdominale :.....43
d. Tomodensitométrie abdominale :.....47
2. Exploration biologique :.....57

D-Résultats thérapeutiques: 57
E-Evolution : 65
DISCUSSION 68
I-RAPPEL ANATOMIQUE :
A-Aperçu général sur le rein : 69
1- Situation : 69
2 -Orientation : 69
3-Configuration : 71
a-Configuration externe : 71
b. Configuration interne : 73
4-Les moyens de fixité 77
5 – Rapports : 79
6- Vascularisation et innervation du rein : 84
B- Les particularités chez l'enfant : 90
II- LES DONNEES EPIDEMIOLOGIQUES : 91
A- La fréquence : 91
B- Le sexe : 92
C-L'âge : 93
D-Répartition en fonction du temps : 93
E-Les étiologies : 93
F-Les facteurs de prédisposition et d'aggravation : 95
IV – MECANISMES LESIONNELS: 96
A-Traumatismes fermés : 96
B. traumatismes ouverts : 97
C-traumatismes iatrogènes : 97
D-Traumatismes sur rein pathologique : 98

IV- ANATOMO-PATHOLOGIE : CLASSIFICATION DES TRAUMATISMES DU REIN : 100
A. Classification anatomique pure : 100
B. Classificationanatomo-radio-clinique : 105
1-La classification de l' American Association for the Surgery of Trauma (AAST): 106
2-Classification de CHATELAIN : 108
V-ETUDE CLINIQUE : 110
A-L'interrogatoire : 110
1-Le délai d'admission : 110
2-Les signes fonctionnels : 111
B-L'examen physique: 116
C - Les lésions associées: 116
VI-ETUDE PARACLINIQUE:
A- Les explorations radiologiques : 119
1-Abdomen sans préparation 119
2-L'échographie couplée au Doppler : 120
3-La tomodensitométrie abdominale (TDM) : 127
4-Urographie intraveineuse : 135
5-Artériographie rénale : 136
6-Imagerie par résonance magnétique : 137
7-Urétéropyélographie rétrograde (UPR) 138
8-La scintigraphie rénale : 138
B-Bilan biologique : 139

VII- CONDUITE THERAPEUTIQUE : 141
A- Les buts du chirurgien est de : 141
B – Moyens : 141
C- Les indications: 161
1-Les indications chirurgicales : 161
2-Les indications en fonction de la classification(AAST) : 163
VII-LA SURVEILLANCE : 169
A-La surveillance clinique : 169
B- La surveillance radiologique : 170
IX-EVOLUTION : 172
A-Evolution favorable : 172
B-Complications : 172
C- Les séquelles : 174
X-ALGORITHME DIAGNOSTIQUE ET THERAPEUTIQUE : 178
CONCLUSION 181
RESUMES 185
REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUEs 189

ABREVIATIONS

AAST: American Association for the Surgery of Trauma

TDM : Tomodensitométrie

AVP : Accident de la voie publique

GCS : Glasgow coma score

ASP : Abdomen sans préparation

NHA : Niveaux hydro-aériques

CDS : Cul de sac

NFS : Numération formule sanguine

GB : Globule blanc

FIG : Fosse iliaque gauche

BO : Bloc opératoire

HRP : Hématome rétro-péritonéal

D11 :11^{éme} vertèbre dorsale

L3 : 3^{éme} vertèbre lombaire

EIC : Espace intercostal

Sd JPU : Syndrome de jonction pyélo-urétérale

GR : Globule rouge

TR : Toucher rectal

UIV : Urographie intraveineuse

PDC : Produit de contraste

IRM : Imagerie par résonance magnétique

UPR : Urétéropyélographie rétrograde

CPK : Créatine phosphokinase

TCA : Temps de céphaline activée

TP : Taux de prothrombine

HTA : Hypertension artérielle

TA : Tension artérielle



Introduction

Au cours des traumatismes abdominaux, et en raison de certains facteurs anatomiques, le rein de l'enfant est plus exposé que celui de l'adulte, les lésions rénales sont plus graves et les lésions associées plus fréquentes.

Les lésions traumatiques rénales de l'enfant constituent une véritable urgence. Elles menacent rarement le pronostic vital, mais le pronostic fonctionnel rénal dépend de leur prise en charge initiale.

Il s'agit le plus souvent de traumatismes fermés. Les plaies pénétrantes sont moins fréquentes. Les traumatismes rénaux peuvent être isolés ou associés à d'autres lésions abdominales ou extra abdominales pouvant rentrer dans le cadre de polytraumatisme.

Ces traumatismes gardent des spécificités aussi bien dans la présentation que dans la prise en charge, ce qui confère de l'importance à la question traitée, et la rend plus intéressante dans la mesure où elle permet de reconnaître et de diagnostiquer facilement l'atteinte rénale chez l'enfant, qui est souvent moins coopératif par rapport à l'adulte.

Tout ceci nous amènent à dire que les lésions rénales post traumatiques doivent être recherchées lors de toute contusion abdominale, et devant tout traumatisé de l'abdomen, surtout s'il y'a des signes d'appel. Ceci grâce à un interrogatoire minutieux, un examen clinique bien conduit, et bien évidemment, des investigations complémentaires concises et fiables.

Les progrès de l'imagerie et en particulier de l'uroscanner ont un rôle diagnostique important et ont permis de classer ces lésions en différents grades. Cette classification en grades permet d'orienter la prise en charge thérapeutique et d'identifier les patients pour lesquels un suivi radiologique ultérieur est indispensable. L'imagerie permet également de faire le diagnostic des lésions traumatiques associées et peut révéler des anomalies préexistantes.

La prise en charge des traumatismes du rein a évolué au cours de ces dernières décennies. Auparavant, le traitement consistait le plus souvent en une exploration chirurgicale immédiate. Actuellement, l'approche est généralement conservatrice, afin de préserver le rein, à condition que l'état hémodynamique du patient soit stable et que la stadification du traumatisme ait été correctement réalisée. Cette évolution est la conséquence de l'amélioration des méthodes de réanimation des patients traumatisés, du développement des techniques de préservation du rein et de la disponibilité, dans la plupart des services d'urgences, des dispositifs d'imagerie médicale permettant le diagnostic et la stadification précise des lésions rénales par des méthodes non invasives. Ces considérations ne s'appliquent pas aux patients dont l'état hémodynamique est instable et chez qui on soupçonne également une atteinte multiviscérale. Dans ces cas, l'exploration chirurgicale immédiate est inévitable, voire nécessaire pour sauver la vie de l'enfant, dans ce contexte, il n'est pas toujours possible de réaliser des examens préopératoires et la stadification doit s'effectuer souvent au bloc opératoire. Les lésions rénales consécutives à un traumatisme pénétrant sont accompagnées de lésions d'autres organes intra-abdominaux dans une proportion qui peut atteindre 80 % des cas. C'est pourquoi il est impératif d'établir des priorités au moment de décider quelles seront les lésions à traiter en premier lieu et de concentrer les efforts sur celles qui engagent le pronostic vital ou fonctionnel de l'enfant.

Les buts de notre travail, à travers l'analyse de nos observations et la revue de la littérature est de :

- Dégager les particularités épidémiologiques.
- Concevoir une stratégie diagnostic simplifiée devant un traumatisme rénal.
- Préciser la prise en charge thérapeutique et le suivi évolutif des lésions rénales à l'âge pédiatrique.

Ainsi nous allons consacrer la 1ère partie de ce travail à la présentation d'une étude rétrospective qui a été menée au sein du service des urgences chirurgicales pédiatriques du CHU de Rabat, et qui concerne 27 enfants présentant un traumatisme rénal.

La 2ème partie sera réservée à l'exposition de l'état de la question dans la littérature, avec un aperçu sur les données épidémiologiques, les mécanismes étiologiques, les différents aspects anatomopathologiques des lésions rénales, et leurs principales manifestations cliniques, puis d'une revue des indications des examens paracliniques, avec une analyse des différentes attitudes thérapeutiques et leur place dans la prise en charge de ces traumatismes ainsi que leur suivi, et on termine par la présentation des différentes complications et séquelles.



Etude pratique

I-MATERIEL ET METHODES :

Il s'agit d'une étude rétrospective qui porte sur 27 traumatismes du rein, colligés au sein du service des Urgences Chirurgicales Pédiatriques (UCP) du Centre Hospitalier Universitaire Ibn Sina de Rabat, sur une période de 4 ans, entre Janvier 2009 et Décembre 2012.

Le recrutement de nos patients s'est fait à partir des enfants vus initialement par le médecin de garde aux urgences et chez qui un traumatisme rénal est suspecté.

Durant la période de notre étude, le protocole dans le service est resté le même. Après un examen clinique et la prise des constantes, l'enfant admis au service, avec mise en condition, réalisation d'un bilan biologique comprend, une numération formule sanguine, un ionogramme sanguin (urée, créatinine) et un groupage sanguin. Le bilan radiologique immédiat comprend les clichés standards et l'échographie abdomino-pelvienne, il sera complété si nécessaire par un uroscanner qui permet la précision de la valeur fonctionnelle du parenchyme rénal, l'existence éventuelle d'une partie non vascularisée (muette) ou bien la constitution d'un urinome (fuite du produit en dehors des cavités excrétrices), ainsi que le grade lésionnel selon la classification de AAST.

Une fois le diagnostic du traumatisme rénal est établi le chirurgien pédiatre sera amené à prendre sa décision thérapeutique, guidé par l'état hémodynamique de l'enfant, le type du traumatisme (ouvert ou fermé), le grade lésionnel et les lésions associées.

Après leur sortie, les enfants traumatisés ont été suivis régulièrement en consultation avec un examen clinique, biologique (urée et créatinine), et radiologique (tomodensitométrie ou échographie).

Parmi les dossiers exploités aux archives du service, nous avons inclus dans la recherche des traumatismes rénaux, les dossiers répertoriés dans la rubrique « Traumatisme abdominal », « Contusion abdominale », « Polytraumatisme », « Accident de la voie publique », pour essayer d'englober la totalité de ces traumatismes rénaux durant la période étudiée.

Afin de faciliter notre travail et pour une meilleure analyse des dossiers de nos patients, nous avons établi une fiche d'exploitation permettant d'étudier

différents éléments à savoir l'âge, le sexe, le côté lésé, l'étiologie, la présence de lésions associées (viscérales, osseuses), les signes cliniques, le bilan radiologique permettant de définir le grade lésionnel et enfin le traitement utilisé, ainsi que l'évolution.

Nous présenterons après nos différentes observations sous forme de tableaux.

FICHE D'EXPLOITATION

- **Numéro d'entrée :** .....
- **Numéro d'ordre :** .....
- **Identité :** .....

Nom :.....

Prénom : .....

Age :.....

Sexe : ☐ Masculin ☐ Féminin

Origine : .....

.....

- **Traumatisme :**

Etiologie : ☐Chute

☐AVP

☐Accident de sport

☐Autres : laquelle :

Côté atteint : ☐Droit

☐Gauche

☐Bilatéral

Type : ☐Fermé

☐Ouvert

Traumatisme sur rein pathologique : ☐Non ☐Oui

Type : .....

- **Délai d'admission :**.....

- **Clinique :**

Signes généraux :

Etat hémodynamique : TA :……...Pouls : .....
Etat neurologique : GCS :.....
Etat respiratoire : FR : .....
Température : T° : .....

Signes fonctionnels :

Douleur abdominale : ☐ Non ☐ Oui Siège :…...

Douleur lombaire : ☐ Non ☐ Oui

Vomissements : ☐ Non ☐ Oui

Hématurie : ☐ Non ☐ Oui

Signes physiques :

Modifications cutanées : Ecorchure : ☐ Non ☐ Oui Siège :….

Ecchymose : ☐ Non ☐ Oui Siège :….

Plaie : ☐ Non ☐ Oui Siège :….

Autres : Type :…… Siège :….

Distension abdominale : ☐Non ☐Oui

Sensibilité abdominale : ☐Non ☐Oui

☐Diffuse ☐Localisée Siège……

Défense : ☐Non ☐Oui

☐Diffuse ☐Localisée Siège……

Contact lombaire : ☐ Non ☐ Oui

Empattement rénal : ☐ Non ☐ Oui

- **Lésions associées** : ☐ Non ☐ Oui

  Viscérale : ☐ Rate ☐ Foie ☐ Pancréas

  ☐ Autres ☐ Laquelle :.....

  Neurologique : ☐ Non ☐ Oui

  Type :.....

  Thoracique : ☐ Poumon ☐Plèvre

  Squelettique : ☐ Non ☐ Oui

  Type :.....

  Génito-urinaire : ☐ Vessie ☐ Urètre ☐ OGE

  Cutanée : ☐ Non ☐ Oui

  Type :……..Siège :.....

- **Paraclinique :**

  ASP : ☐ Non ☐ Oui

  Résultats : .....

  Echographie abdominale : ☐ Non ☐ Oui

  Résultats : .....

  TDM abdominale : ☐ Non ☐ Oui

  Résultats :……Stadification : .....

  Autres : ☐UIV ☐ IRM ☐ Scintigraphie

  Résultats : .....

- **Biologie** :

  NFS : Taux de l'hémoglobine : .....
  Taux des GB : .....

  Fonction rénale : urée : .....
  Créatinine : .....

  Autres : Lesquels :……Résultats : .....

- **Prise en charge :**

  Traitement conservateur : ☐ Mesures de réanimation

  ☐ Repos au lit

  ☐ Traitement antalgique

  ☐ Antibiothérapie

  ☐ Transfusion

  Traitement chirurgical : Moment : ☐ En urgence

  ☐ En urgence différée

  ☐ Tardif

  Voie d'abord : .....

  Gestes opératoires effectués : .....

  .....
  .....
  .....

  Autres traitements : ☐ Embolisation

  ☐ Angioplastie endoluminale

  Traitement des lésions associées : .....
  …..
  Durée d'hospitalisation : .....

- **Surveillance :**

Clinique :.....
Biologique :.....
Radiologique : .....

Echographie rénale : ☐ Non ☐ Oui Rythme :……

Uroscanner : ☐ Non ☐ Oui Rythme :……..

- **Evolution** :

Favorable : ☐ Non ☐Oui

Complication : ☐Non ☐Oui Type :…….

LES OBSERVATIONS DE NOS PATIENTS :

	N° E	Sexe	Age	Mécanisme	Côté	Clinique	Examens complémentaires	Lésions associées	Traitement	Evolution
1	7724/09	M	10 ans	Chute	Gauche	**S.F** : hématurie, douleur F.G. **S.Ph** : sensibilité du F.G. et de la F.I.G.	**Echographie rénale :** -Rein droit ectopique au niveau de la région ombilicale -Epanchement latéro-vésical droit de faible abondance. **Uroscanner :** -Rein droit ectopique au niveau de la région ombilicale, en fer à cheval ; -Petite fracture rénale.	- Fracture de la branche ilio-pubienne. -Ecorchures du visage.	Médical	Bonne
2	9154/09	M	9 ans	Chute d'un vélo	Gauche	**S.F** : hématurie, douleur F.I.G. **S.Ph** : sensibilité de la F.I.G.	**Echographie rénale :** **-**Fracture rénale gauche antérieure avec un hématome intra-parenchymateux. -Epanchement péri rénal gauche. **Uroscanner :** -Fracture médio-rénale gauche antérieure avec un foyer de contusion adjacent. -Hématome périrénal gauche.	R.A.S	Médical	Bonne
3	9172/09	M	11 ans	Chute de 7m	Gauche	**S.F** : vomissements, douleur abdominale. **S.Ph** : sensibilité abdominale diffuse, avec une matité déclive.	**Echographie rénale :** -Reins sans anomalie. **TDM abdominale :** -Fracture rénale gauche polaire supérieure. -Hémopéritoine abondant.	-contusion splénique. -contusion pulmonaire droite.	Médical	Bonne

	N° E	Sexe	Age	Mécanisme	Côté	Clinique	Examens complémentaires	Lésions associées	Traitement	Evolution
4	9194/09	M	15 ans	Chute de 1m	Droit	**S.F** : douleur avec une distension abdominale et gêne respiratoire. **S.Ph** : masse douloureuse du flanc droit.	**Echographie rénale :** -Fracture médio-rénale droite avec un urinomepérirénal polaire inférieur. -Rein gauche siège d'une hydronéphrose en amont d'une lithiase pyélique. **Uroscanner :** -Fracture médio-rénale droite passant par le hile avec un urinomepérirénal polaire inférieur mesurant 140×122×126,6 mm. -Rein gauche siège d'une hydronéphrose en amont d'une lithiase pyélique.	R.A.S	J15 : -drainage de l'urohématome -Néphrectomie polaire inférieure.	Bonne
5	18822	M	11ans	A.V.P	Droit	**S.F** : hématurie, douleur du flanc droit. **S.Ph** : sensibilité du flanc droit.	**Echographie rénale :** -Fracas médio-rénal droit, avec un gros hématome périrénal. **Uroscanner :** -Fracture médio-rénale droite séparant le rein en 2 parties avec un important urohématome.	R.A.S	J10 : -Evacuation de l'urohématome. -Résection des tissus nécrotiques au niveau du pôle inférieur du rein droit.	Bonne
6	2369/10	M	8 ans	A.V.P	Droit	**S.F** : R.A.S **S.Ph** : sensibilité du flanc droit.	**Echographie abdominale :** foyer de contusion polaire supérieur rénal droit. -Lame d'épanchement péri rénale. **Echographie de contrôle dans un jour :** foyer de contusion polaire supérieur rénal droit. -Lame d'épanchement dans le CDS de douglas.	R.A.S	Médical	Bonne

N° d'observation	N° d'entrée	Sexe	Age	Mécanisme	Côté atteint	Clinique	Examens complémentaires	Lésions associées	Traitement	Evolution
7	3198/10	M	8 ans	Chute de sa hauteur	Gauche	**S.F** : hématurie totale **S.Ph** : R.A.S	**Echographie rénale :** Contusion rénale gauche polaire supérieure. **Uroscanner :** -Contusion rénale droite polaire supérieure.	R.A.S	Médical	Bonne
8	4446/10	M	13 ans	AVP	Gauche	**S.F** : douleur du flanc gauche **S.Ph** : sensibilité du flanc gauche, Contact lombaire gauche.	**Echographie rénale :** Epanchement hématique périrénal gauche de faible abondance. **Uroscanner:** -Trait de fracture polaire supérieur gauche -Hématome périrénal gauche -Urinomeparapyélique.	Hématome pariéto-occipital droit	Médical	Bonne

	N° E	Sexe	Age	Mécanisme	Côté atteint	Clinique	Examens complémentaires	Lésions associées	Traitement	Evolution
9	5188/10	F	4 ans	A.V.P	Droit	**S.F** : R.A.S **S.Ph** : sensibilité abdominale diffuse.	**Uroscanner :** -Contusion rénale droite polaire supérieure et médiane.	-Contusion pulmonaire basale gauche. -Contusion avec fracture hépatique gauche. - Contusion pancréatique.	Médical	Bonne
10	6316/10	M	12 ans	Traumatisme abdominal par le guidon d'un vélo	Droit	**S.F** : hématurie totale, vomissement, douleur abdominale. **S.Ph** : sensibilité abdominale diffuse exagérée au niveau de la fosse lombaire droite.	**Echographie rénale :** -Rein droit ectopique pelvien siège de multiples fractures. -Epanchement périrénal droit. **Uroscanner :** **-** Rein droit ectopique pelvien siège de multiples fractures. -Foyer de contusion rénal droit polaire inférieure. -Hématome périrénal droit.	R.A.S	Médical	Bonne
11	9385/10	M	10ans	Chute d'un arbre	Gauche	**S.F** : douleur abdominale diffuse. **S.Ph** : sensibilité abdominale généralisée.	**Echographie rénale :** - contusion rénale gauche polaire supérieure. -Lame d'épanchement périrénal gauche. -Epanchement intra-péritonéal. **Uroscanner :** -contusion rénale gauche polaire supérieure. -Hémopéritoine.	-Contusion splénique. -pleurésie bilatérale.	Médical	Bonne

	N° d'ordre	Sexe	Age	Mécanisme	Côté	Clinique	Examens complémentaires	Lésions associées	Traitement	Evolution
12	1138/11	M	13 ans	Chute d'un âne	Droit	**S.F** : hématurie dysurie lombalgie **S.Ph** : défense du flanc droit +globe vésical.	**Uroscanner :** -Fracas rénal droit polaire supérieur, rompant la capsule rénale. -Fracture antéro-médial arrivant jusqu'au sinus rénal. -Hématome périrénal droit.	R.A.S	Médical	Bonne
13	1676/11	M	12 ans	Chute de sa hauteur	Gauche	**S.F** : hématurie totale **S.Ph** : légère sensibilité lombaire gauche.	**Echographie rénale :** - contusion rénale gauche polaire inférieure. -Cavités excrétrices siègent d'un matériel hyperéchogène. **Uroscanner :** -Fracture rénale gauche polaire inférieure.	R.A.S	Médical	Bonne
14	3529/11	M	5 ans	A.V.P	Droit	**S.F** : R.A.S **S.Ph** : sensibilité abdominale diffuse.	**Echographie abdominale :** -Epanchement intra-péritonéal de faible abondance. **Echographie de contrôle dans 3jours :** -Hématome périrénal droit minime de 9mm d'épaisseur. -Persistance de l'épanchement intra-péritonéal.	-Fracture de l'écaille temporale droite fusant vers la mastoïde. -Œdème palpébral droit, écorchures du visage -Fracture bilatérale de la 3éme côte. -Hématome de la verge	Médical	Bonne

	N°	Sexe	Age	Mécanisme	Côté	Clinique	Examens complémentaires	Lésions associées	Traitement	Evolution
15	3917/11	M	13 ans	Chute du 5éme étage	Gauche	**S.F** : R.A.S. **S.Ph** : sensibilité abdominale diffuse.	**Echographie abdominale:** **-**Reins sans anomalies. **Uroscanner :** -Collection périrénal gauche →urohématome. -Fracture du rein gauche stade IV.	-Disjonction pubienne avec solution de continuité de la branche pubienne gauche. -Fracture du ¼ inférieur des 02 os de l'avant-bras bilatérale. -Epanchement pleural minime à gauche. -Fracture de la 11éme côte bilatérale. - Lésion vésicale.	**.Intervention chirurgicale àJ1:** -Brèche vésicale médiane antérieure de 3 cm, suturée + m.e.p d'une sonde urinaire. **.Traitement conservateur pour le rein**	Bonne
16	4390/11	F	11ans	Coup de sabot	Gauche	**S.F** : hématurie Vomissement douleur abdominale. **S.Ph** : sensibilité du flanc gauche.	**Echographie rénale:** -Fracture rénale polaire supérieure gauche. -Hématome périrénal polaire supérieur gauche. **Uroscanner :** -Fractures rénales gauches polaires supérieures. -Hématome péri rénal.	R.A.S	Médical	Bonne
17	5551/11	F	10 ans	Chute sur un trottoir	Gauche	**S.F** : hématurie, Vomissements douleur abdominale. **S.Ph** : R.A.S	**Echographie rénale :** -Rein gauche siège d'une lésion médio-rénale, corticale, sous capsulaire, hypoéchogène→ Contusion hémorragique en cours de résorption.	R.A.S	Médical	Bonne

N°	N° E	Sexe	Age	Mécanisme	Côté atteint	Clinique	Examens complémentaires	Lésions associées	Traitement	Evolution
18	5678/11	M	5 ans	Chute du 1ér étage	Droit	**S.F** : vomissements **S.Ph** : R.A.S.	**Echographie :** Rein droit siège d'une lésion corticale, hyperéchogéne évoquant un nephroblastome. **TDM abdominale:** -Contusion rénale polaire inférieure droite. -Epanchement intra-péritonéal.	R.A.S	Médical	Bonne
19	6800/11	M	9 ans	Chute de sa hauteur	Gauche	**S.F** : hématurie totale, Douleur abdominale. **S.Ph** : légère sensibilité du flanc gauche.	**Echographie rénale :** -Rein gauche siège au niveau de son pôle supérieur d'une lésion hyperéchogène→Fracture rénale. -Hématome périrénal polaire inférieur gauche. **Uroscanner :** -Contusion médio-rénale antérieure avec hématome sous capsulaire en regard. -double fracture polaire inférieure avec fuite urinaire et hématome périrénal en regard.	R.A.S	Médical	Bonne
20	9330/11	F	10 ans	Chute dans un trou	Droit	**S.F** : hématurie totale. **S.Ph** : sensibilité du flanc droit, Contact lombaire droit.	**Echographie rénale :** -Hématome périrénal droit. **Uroscanner :** - Fractures et lacérations profondes médio-rénales droites. -Atteinte de la voie excrétrice : urinome. - Hématome périrénal droit.	R.A.S	Médical	Bonne

N°	N° E	Sexe	Age	Mécanisme	Côté atteint	Clinique	Examens complémentaires	Lésions associées	Traitement	Evolution
21	9481/11	F	5 ans	Réception sur l'abdomen d'un objet lourd métallique	Droit	**S.F** : hématurie, vomissements, douleur abdominale. **S.Ph** : sensibilité abdominale généralisée, Contact lombaire droit.	**Uroscanner:** -Fracture médio-rénale droite. -Hématome périrénal droit.	R.A.S	Médical	Bonne
22	14302/11	F	11 ans	Chute d'un arbre.	Gauche	**S.F** : hématurie caillotante et totale. **S.Ph** : légère sensibilité lombaire gauche.	**Echographie rénale:** -Foyer de contusion rénal gauche polaire inférieur. -Lame d'épanchement périrénale. **Uroscanner :** -Fracture rénale gauche polaire inférieure, associée à un urinome. -lame d'épanchement périsplénique +CDS de douglas.	R.A.S	Médical	Bonne
23	3665/12	F	11 ans	Chute de 2.5 m.	Gauche	**S.F** : hématurie, vomissements, douleur de l'hypochondre gauche. **S.Ph** : sensibilité de l'hypochondre et flanc gauches.	**Echographie rénale :** -Hématome périrénal gauche polaire supérieur. -Fracture rénale gauche polaire supérieure. **Uroscanner :** -Fracture rénale gauche. -Hémopéritoine	Fracture splénique	Médical	Bonne

	N°	Sexe	Age	Mécanisme	Côté atteint	Clinique	Examens complémentaires	Lésions associées	Traitement	Evolution
24	4712/12	M	9 ans	A.V.P	Droit	**S.F** : R.A.S **S.Ph** : R.A.S	**Echographie rénale:** -Hématome sous capsulaire rénal polaire supérieur droit. **Echographie de contrôle : dans 3 jours** Résorption de l'hématome sous capsulaire.	-Plaie frontale droite+plaie du scalp -trait de fracture occipital.	Médical	Bonne
25	13121/12	M	3 ans	Agression par arme blanche	Gauche	**S.F** : hématurie franche. **S.Ph** : plaie de l'HCG d'environ 4 cm à ras de la 10ème côte	**Uroscanner:** -Lacération profonde du rein gauche avec extravasation du PC en intra-péritonéal. -Collection pararénale gauche.	-Plaie cervicale antérieure de 12 cm : section de la veine jugulaire externe. -Plaie thoracique gauche de 3cm entre 9éme et 11éme EIC: plaie de la coupole diaphragmatique gauche. -Plaie para-ombilicale droite avec issu de l'épiploon : brèche au niveau du ligament gastro-colique. -Plaie de 1cm de l'antre gastrique. -Epanchement pleurale bilatéral avec atélectasie pulmonaire bilatérale.	-Admis au BO en urgence pour exploration des lésions associées. -Traitement conservateur pour le rein	Bonne

N° d'observation	N° d'entrée	Sexe	Age	Mécanisme	Côté atteint	Clinique	Examens complémentaires	Lésions associées	Traitement	Evolution
26	**13562/12**	M	8 ans	A.V.P	Droit	**S.F** : douleur abdominale diffuse, vomissements. **S.Ph** : sensibilité abdominale diffuse.	**Echographie rénale :** -Fracture médio-rénal gauche. -Hématome périrénal sous capsulaire. -Epanchement intra-péritonéal. **Uroscanner :** -Fracture médio-rénale gauche. -Urohématome sous capsulaire. -Epanchement intra-péritonéal.	-contusion splénique.	Médical	Bonne
27	**18477/12**	M	15 ans	AVP	Gauche	**S.F** : hématurie caillotante et totale, douleur abdominale **S.Ph** : sensibilité abdominale diffuse, accentuée au niveau du flanc gauche, contact lombaire gauche.	**Echographie rénale:** -Foyer de contusion médio-rénal gauche. -Hématome périrénal. **Uroscanner :** -Fracturer énale gauche complexe, associée à un urohématome polaire inférieur. -Hématome parenchymateux et périrénal.	R.A.S	Médical	Bonne

II-RESULTATS :

A- Données épidémiologiques :

1-Fréquence :

Sur une période de 4 ans nous avons recensé 27 cas de traumatisme rénal chez l'enfant, ce qui correspond à une fréquence de 6,75 cas par an.

La répartition annuelle entre 2009 et 2012 est représentée sur la figure N°1.

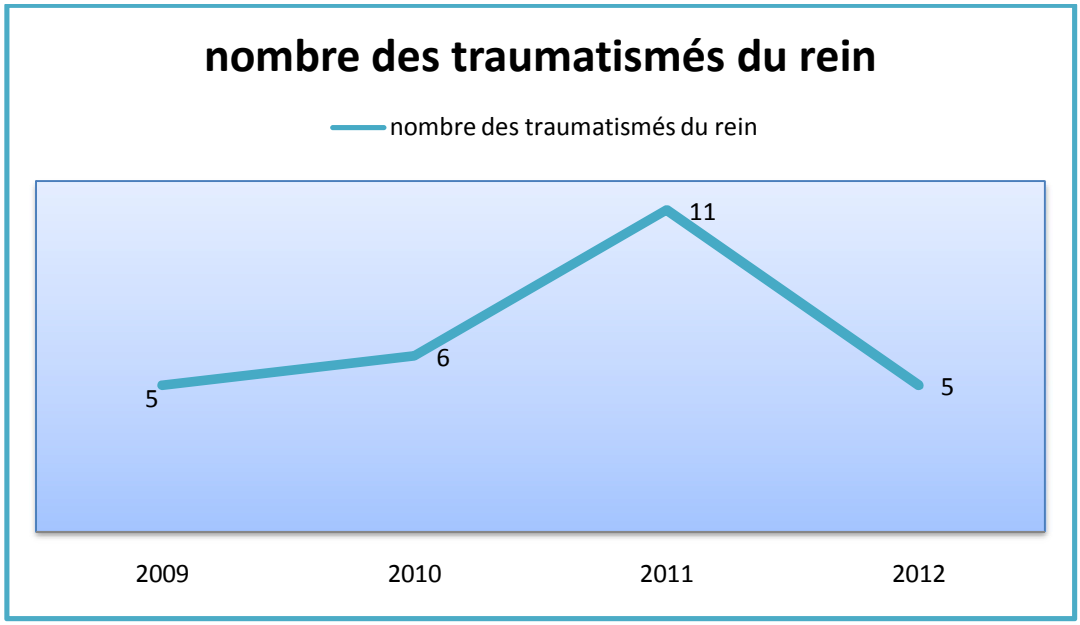


Figure N°1 : Fréquence des traumatismes du rein par an dans notre série.

2-Age :

L'âge moyen de nos patients était de 9 ans et 6 mois, avec des extrêmes allant de 3 ans à 15 ans.

La répartition des enfants traumatisés de notre série en fonction des tranches d'âge montre les résultats suivants :

Tableau N°I : Répartition des patients de notre série en fonction des tranches d'âge**.**

Tranche d'âge	**Nombre de cas**	**Pourcentage**
0-5 ans	5 cas	18,52%
6-10 ans	**11 cas**	**40,74%**
11-15 ans	**11 cas**	**40,74%**

3-Sexe :

Dans notre série, le sexe masculin était prédominant, il s'agissait de 20 garçons (74%) et 7 filles (26%), (sex-ratio= 2,7).

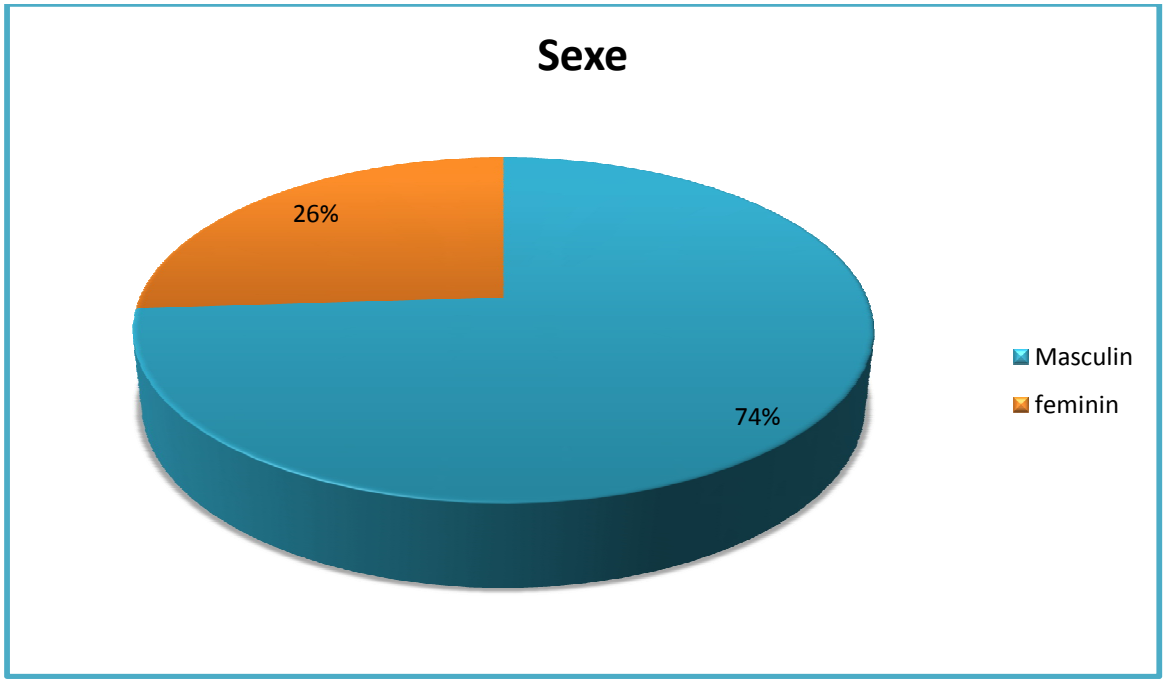


Figure N°2 : Répartition des enfants traumatisés en fonction du sexe

4- Répartition en fonction du temps :

Les accidents de l'enfant responsables des traumatismes rénaux, sont plus fréquents pendant la période des vacances.

Dans notre série, 15 enfants (55,6%) avaient eu des traumatismes rénaux durant les vacances et 12 (44,4%) pendant la période scolaire, avec des pics au mois de mars, juin et un 3éme au mois d'août, comme le montre la courbe suivante (figure N°3).

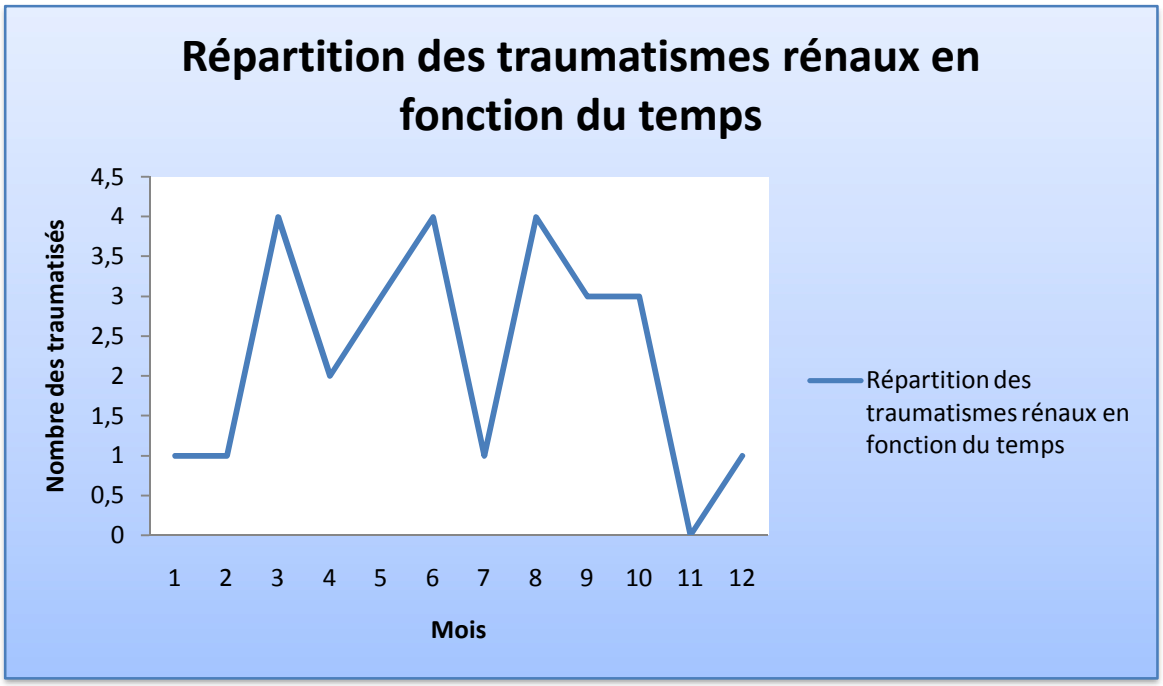


Figure N°3 : Répartition des traumatismes du rein chez nos patients en fonction du temps.

5-Etiologies :

Dans notre étude, les chutes restaient la cause la plus fréquente, elles étaient responsables de 14 cas de traumatisme du rein, soit 52%, dont la gravité dépend de la hauteur de la chute.

La deuxième étiologie était les accidents de la voie publique (10 cas soit 37%)

Les autres causes étaient représentées par :

- Agression par arme blanche : 1 cas (3,7%)
- Coup de sabot : 1 cas (3,7%)
- Traumatisme par un objet lourd métallique : 1 cas (3,7%)

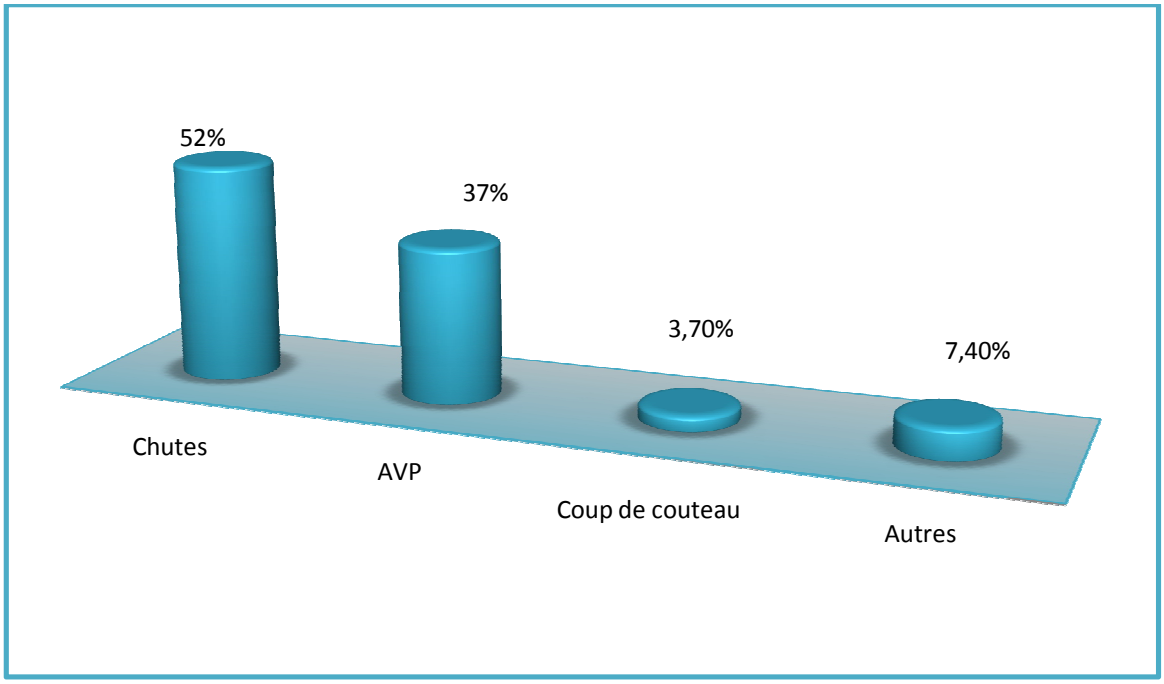


Figure N°4 : Répartition des étiologies des traumatismes du rein dans notre série.

Dans notre étude les étiologies des traumatismes rénaux sont dominées par les chutes, alors que les A.V.P occupent la 2éme position.

6-Côté atteint :

Sur 27 traumatisés, le rein droit était concerné dans 12 cas, le rein gauche dans 15 cas, et il n'y avait pas de lésion bilatérale.

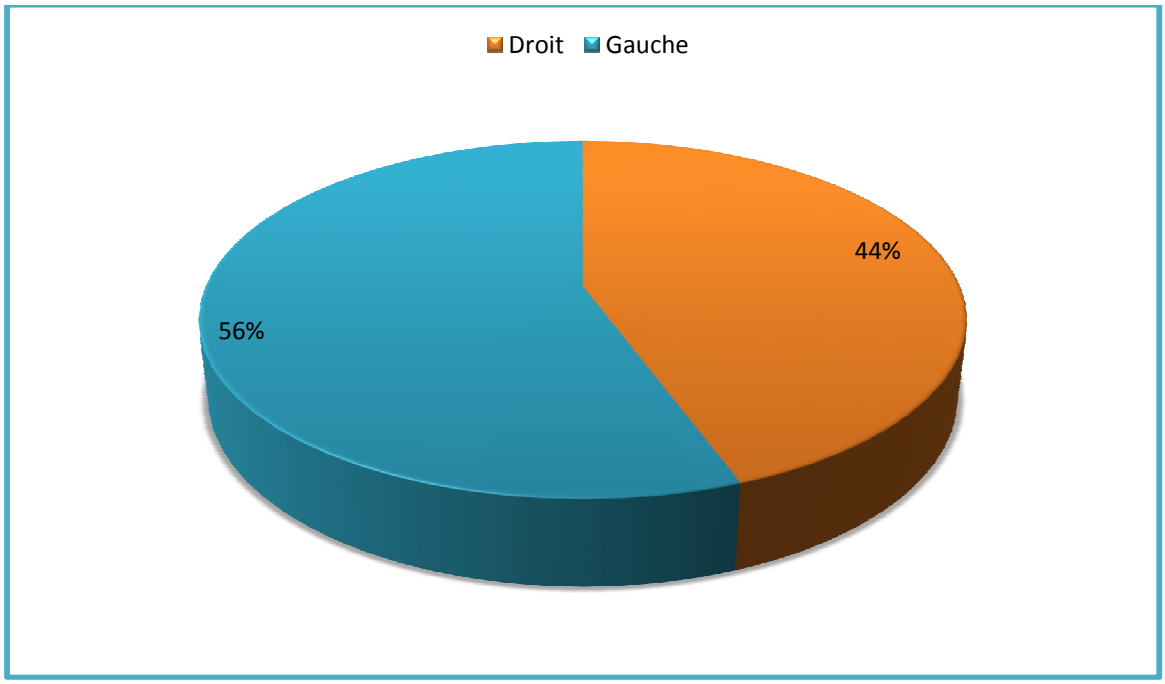


Figure N°5 :Répartition des traumatismes du rein selon le côté atteint.

7-Type du traumatisme :

Dans notre série,la grande majorité des enfants ont eu un traumatisme fermé du rein (26 cas) et un seul enfant qui a eu un traumatisme ouvert par arme blanche (observation n°25).

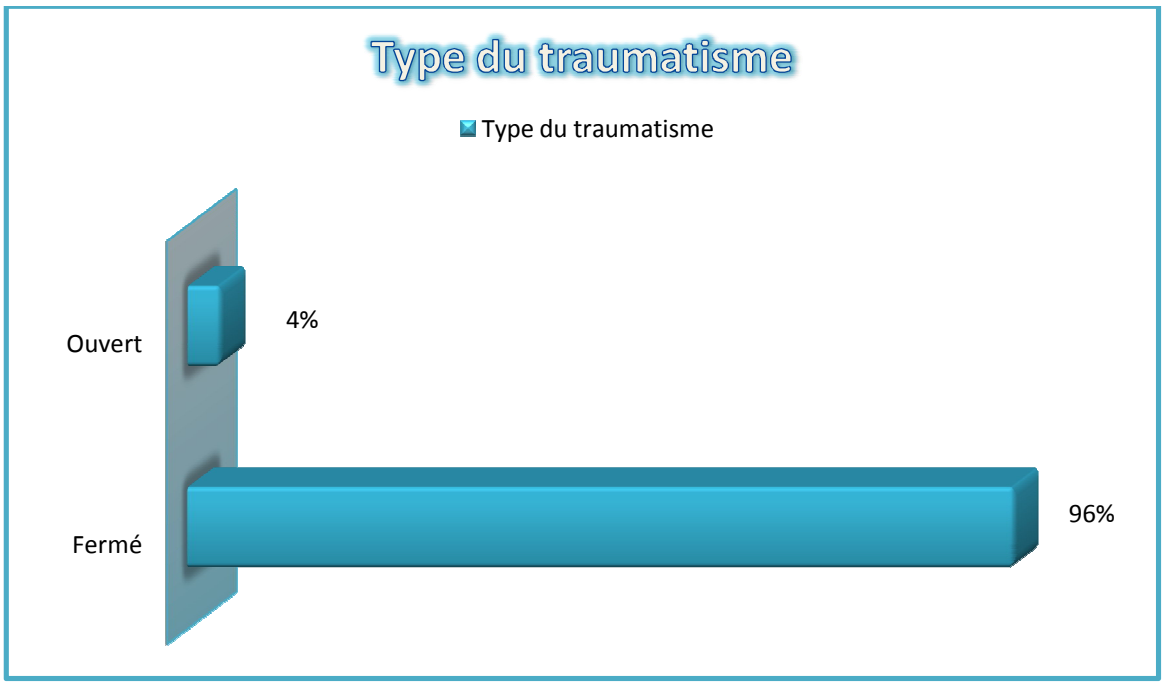


Figure N°6 : Répartition des traumatismes du rein chez les enfants de notre série en fonction de leur type.

8-Traumatisme sur rein pathologique :

Deux enfants de notre série avaient une anomalie rénale préexistante (soit 7,4%) :

- Ectopie rénale pélvienne(observation n°10).
- Rein en fer à cheval ectopique au niveau de la région ombilicale(observation n°1).

B-Données cliniques :

L'examen initial de nos patients a été centré sur l'évaluation du risque vital immédiat, et attaché surtout à apprécier l'importance des signes de gravité pour pouvoir établir les premiers gestes de réanimation et de poser l'indication de la chirurgie en urgence.

La conduite diagnostique différait selon qu'il s'agit de traumatisme léger ou grave.

1-Délai d'admission :

Nous avons considéré le délai d'admission comme la période écoulée entre le traumatisme et l'heure ou le jour de la consultation.

Dans notre série ce délai a varié entre 1heure et 15 jours.

18 enfants traumatisés (66,6%) ont été admis le même jour du traumatisme, et les 9 autres (33,4%) ont été admis à des délais variables :

- 1 jour: 4 cas
- 2 jours: 2 cas
- 3 jours: 1 cas
- 6 jours: 1 cas
- 15 jours: 1 cas

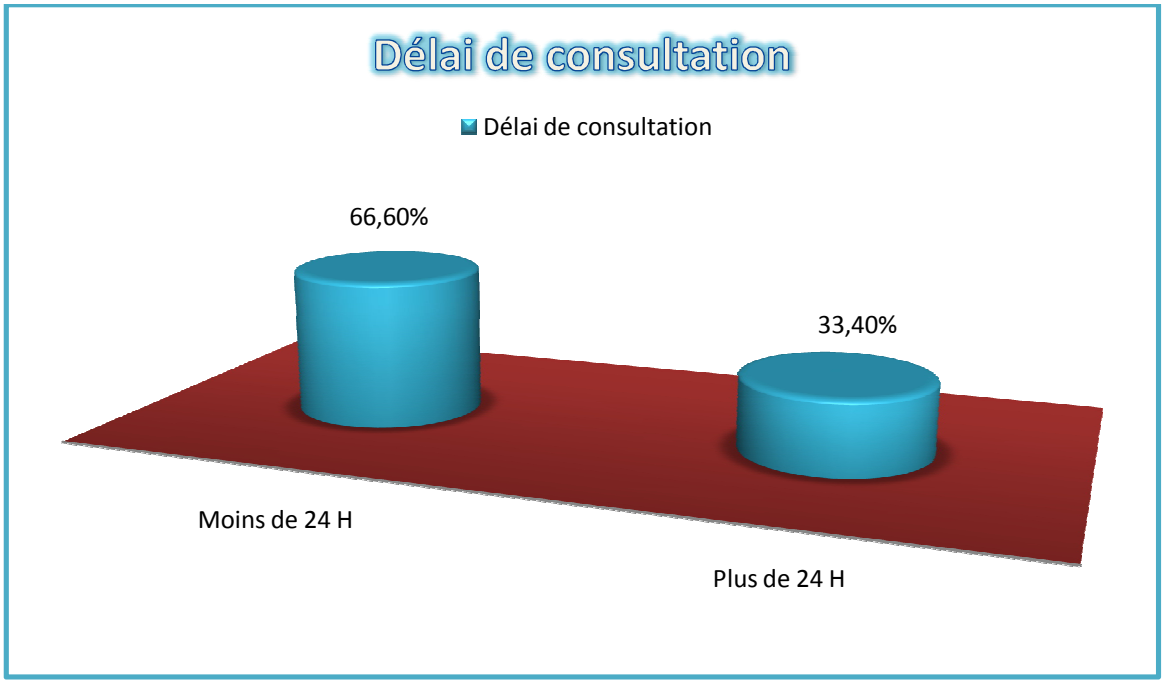


Figure N°7 : Délai de consultation chez nos patients.

2-Signes cliniques

a-<u>Signes généraux :</u>

a-1-Etat de conscience à l'admission :

Evalué par le Glasgow coma score.

La majorité des enfants étaient conscients à l'admission avec un GCS à 15 (26 cas soit 96,3%)

Un seul cas avait un GCS à 14(observation n°14), une TDM cérébrale a été réalisée, ayant montré la présence d'un hématome sous galéal pariéto-occipital droit, avec un trait de fracture de l'écaille temporale fusant vers la paroi postérieure de la mastoïde, sans lésion parenchymateuse.

Une perte de connaissance initiale de durée non précisée a été rapportée par la famille dans 02 enfants (soit 7,4%) :

Observation n°24 : la TDM cérébrale a montré la présence d'un trait de fracture occipital sans lésion parenchymateuse.

Observation n°18 : la TDM cérébrale était sans particularité.

a-2-Etat hémodynamique :

Nous avons constaté chez nos patients, lors de l'examen à l'admission que :

- 6 enfants ont présenté une légère décoloration des conjonctives (22,20%).
- 6 traumatisés ont été admis avec une tachycardie (22,20%).
- 1 enfant a présenté une instabilité hémodynamique à l'admission (3,7%) stabilisé rapidement après un remplissage.
- 1 enfant a présenté un état de choc hémorragique (3,7%), nécessitant le recours aux drogues vasoactives (la noradrénaline), avec une transfusion par 2 culots globulaires et 2 culots plaquettaires (observation n°25).

a-3-Etat respiratoire :

Dans notre série de 27 cas, 23 enfants avaient une fréquence respiratoire correcte à l'admission soit 85%, et les 4 cas restants (observations n°3, 4,14 et 25) ont présenté une polypnée, ce qui correspond à15%.

Cette polypnée pourrait être expliquée dans :

- ✓ L'observation n°3 par le sepsis.
- ✓ L'observation n°4 par la contusion pulmonaire associée.
- ✓ L'observation n°14par le point d'impact thoracique avec une fracture costale bilatérale.
- ✓ L'observation n°25 par l'état de choc hémorragique d'une part et l'atteinte pulmonaire d'autre part.

a-4-Fièvre :

Est trouvée chez 02 enfants de notre série (observations n°11 et 24) ce qui correspond à 7,4%.

b-<u>Signes fonctionnels</u> :

b-1-Douleur abdominale :

Dans notre série, la douleur abdominale a été rapportée par 17 enfants (62,9%). Cette douleur était localisée dans 5 cas au niveau du flanc, un seul cas au niveau de l'hypochondre, un seul cas au niveau de la fosse iliaque, et elle était diffuse dans 8 cas.

b-2-Douleur lombaire :

Elle a été retrouvée chez un seul patient de notre série (3,7%).

b-3-Vomissements :

Ils ont été retrouvés chez 7 enfants de notre série (26%).

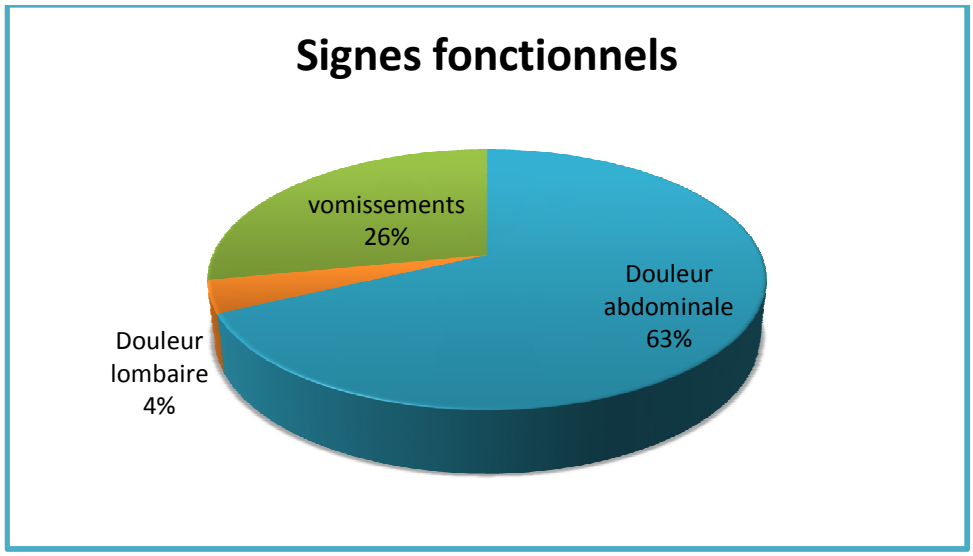


Figure N°8 : Les signes fonctionnels retrouvés chez nos patients à l'admission.

c-<u>Hématurie</u> :

Elle était présente chez 16 patients (59,3%), et absente chez les 11 restants (40,7%). Elle était macroscopique est totale.

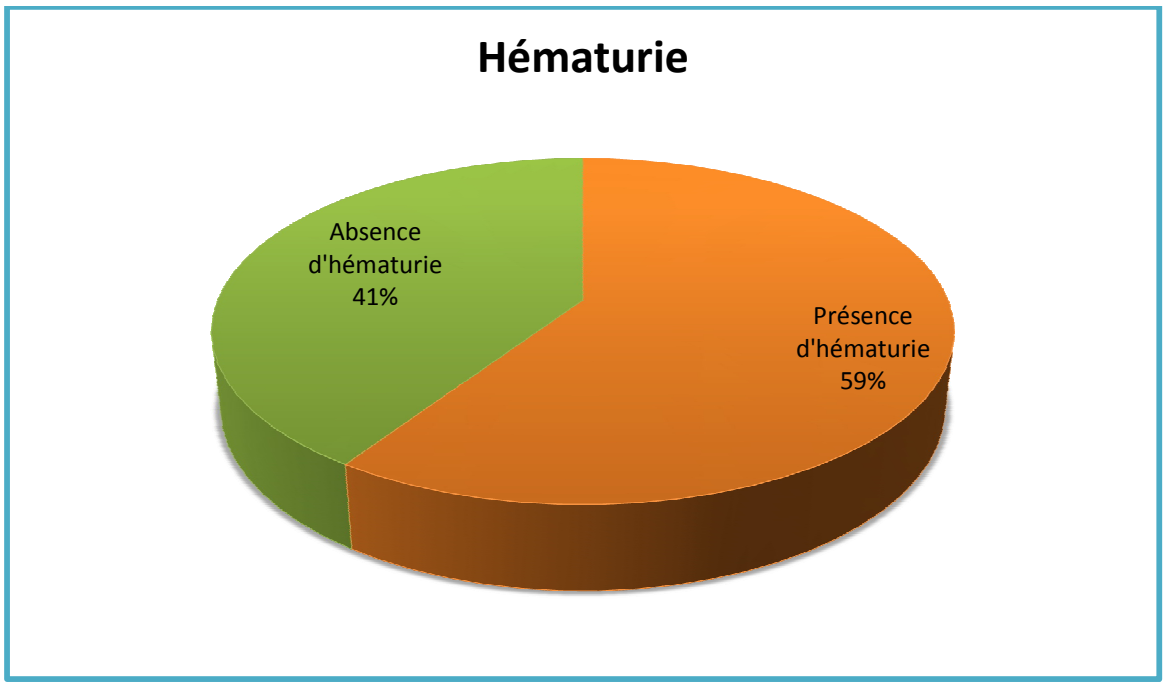


Figure N°9 : Fréquence d'hématurie chez les enfants de notre série.

Nous avons étudié également la corrélation entre la présence de l'hématurie et la sévérité des lésions rénales, les résultats sont représentés sur le tableau suivant (tableau N°II)

Tableau N°II : L'hématurie en fonction des stades de la lésion rénale.

Stades Selon AAST	1	2	3	4	5
Présence d'hématurie	1	8	1	7	0
Absence d'hématurie	5	2	0	3	0

3-L'examen physique :

-L'inspection abdominale y compris celle des fosses lombaires, chez nos patients a permis d'objectiver :

- ✓ Une distension abdominale chez un seul enfant (observation n°4).
- ✓ Une plaie au niveau de l'hypochondre gauche d'environ 3cm à ras de la 10éme côte a été objectivée chez un patient (observation n°25).
- ✓ Aucun cas des modifications cutanées au niveau du point d'impact (écorchures ou ecchymoses), n'a été retrouvé chez nos patients.



Figure N°10 : Plaie par un coup de couteau au niveau de l'hypochondre gauche. (observation n°25)

-La palpation abdominale y compris celle de la région lombaire a révélé la présence :

- ✓ D'une sensibilité abdominale chez 17 enfants traumatisés, diffuse chez 9enfants, et localisée chez les 8 cas restants, au niveau :
  - Du flanc : chez 6 enfants.
  - De la fosse iliaque : chez 1 enfant.
  - De la région lombaire : chez 1 enfant.
- ✓ D'une défense abdominale chez 2 enfants, localisée au niveau du flanc.
- ✓ D'une masse abdominale douloureuse et bien limitée dans un seul cas, en rapport avec un urohématome (observation n°4).
- ✓ D'un contact lombaire au palper abdominal bimanuel dans 02 cas, en rapport avec un hématome périrénal (observations n°8,21).

-La percussion abdominale était normale chez tous nos patients sauf un seul cas qui présentait une matité déclive en rapport avec un hémopéritoine abondant.

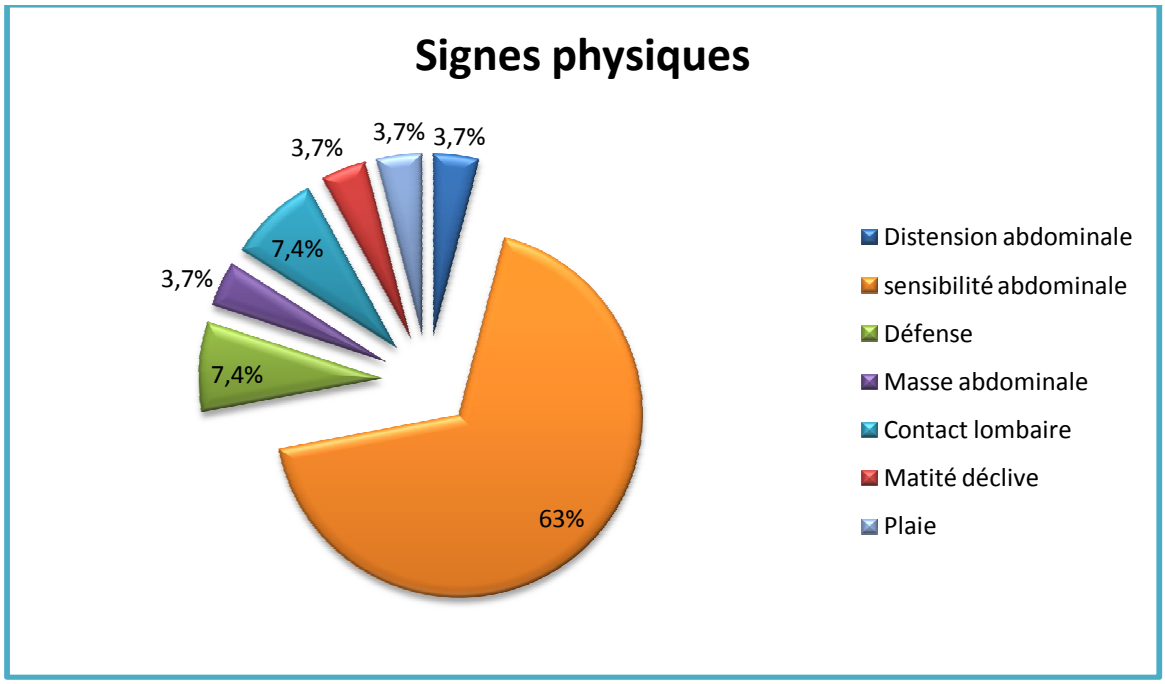


Figure N°11 : Les signes physiques retrouvés chez nos patients à l'admission.

Les signes physiques sont dominés par une sensibilité abdominale le plus souvent diffuse, en second plan nous retrouvons la défense abdominale et le contact lombaire, puis la distension abdominale, la matité déclive, plaie abdominale ; alors que les modifications cutanées (écorchures, ecchymoses) sont absentes chez les patients de notre série.

4-Les lésions associées :

Dans notre série, le traumatisme rénal est isolé dans 55,5% des cas, alors que 44,5% de nos patients ont des lésions associées au traumatisme rénal.

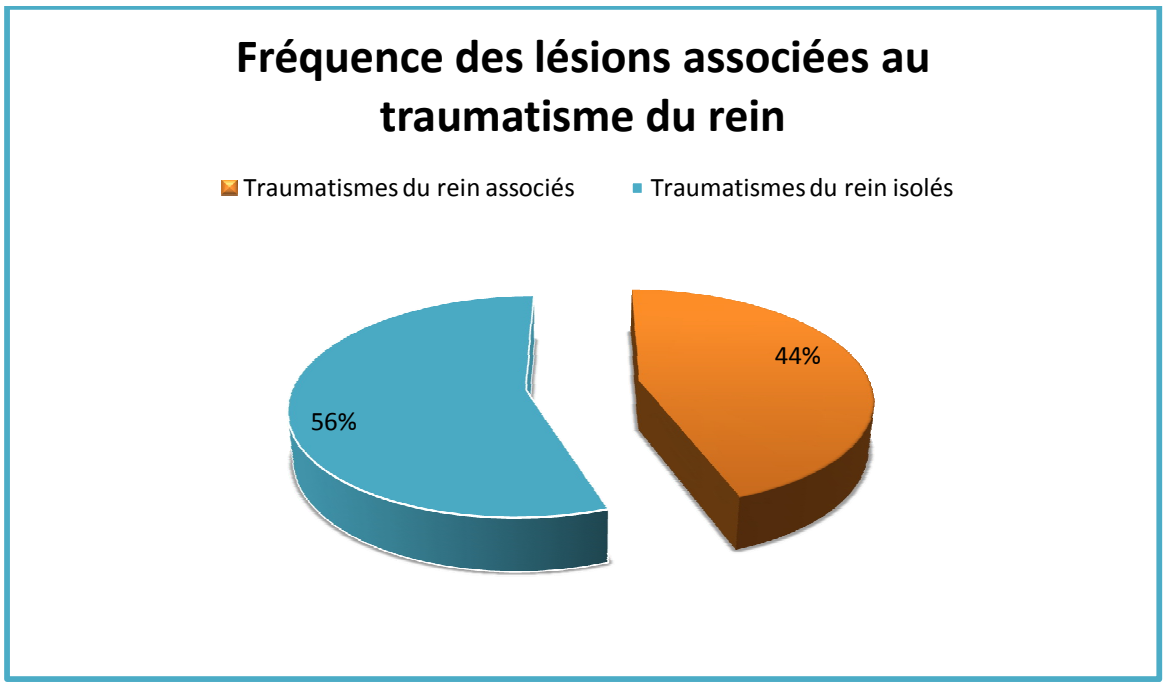


Figure N°12 : Fréquence des lésions associées au traumatisme du rein chez nos patients.

Il s'agit de :

- **Lésions viscérales** dans 7 cas : 4 cas de lésions spléniques, 1 cas de lésion hépatique et pancréatique, un cas de lésion vésicale, 1 cas ayant une plaie gastrique et diaphragmatique.
- **Lésions génito-urinaires** : lésion vésicale antérieure de 3cm dans un seul cas. (observation n°15)

- **Lésions vasculaires** : retrouvées dans un seul cas (observation n°25), il s'agit d'une section de la veine jugulaire externe.
- **Lésions squelettiques** dans 4 cas : un cas de fracture occipitale, un cas de fracture temporale, 2 cas de fracture du bassin, 1 cas ayant une fracture bilatérale des 2 os de l'avant-bras et fracture costale bilatérale.
- **Lésions thoraciques** dans 5 cas : contusion pulmonaire chez 2 patients, et un épanchement pleural chez les 3 autres.
- **Lésions cutanées** dans 4 cas : 1 cas ayant une plaie cervicale antérieure de 12 cm, thoracique droite de 3 cm et para-ombilicale droite, 1 cas ayant une plaie du scalp avec une plaie frontale, le 3éme cas avait un hématome de la verge avec des écorchures du visage et le 4éme cas avait un hématome pariéto-occipital droit.



Figures N°13 : Lésions cutanées associées à un traumatisme rénal stade IV (observation n°25)

a-Plaie cervicale antérieure large de 12 cm,

b- Plaie thoracique droite de 3 cm

c- Plaie para-ombilicale droite avec issu de l'épiploon

Voici ci-dessous un tableau récapitulatif de l'ensemble des lésions associées retrouvées chez les patients de notre série.

Tableau N°III : Fréquence des lésions associées au traumatisme rénal dans notre série.

Lésions associées	Nombre des cas	Pourcentage
Rate	4	14,80%
Foie	1	3,70%
Pancréas	1	3,70%
Estomac	1	3,70%
Diaphragme	1	3,70%
Vessie	1	3,70%
Thorax	5	18,50%
Fractures osseuses	4	14,80%
Lésions cutanées	4	14,80%

Pour les traumatismes associés intra abdominaux, ceux de la rate occupent la 1ére place dans notre série avec une fréquence de 14,80% suivis par le foie, le pancréas, l'estomac, le diaphragme et la vessie.

Pour les traumatismes associés extra abdominaux, la plupart concerne le thorax (18,50%) puis viennent en 1ére position, puis les lésions squelettiques et les lésions cutanées.

Nous avons étudié la corrélation entre la sévérité du traumatisme du rein et l'association lésionnelle chez nos patients, en appréciant la fréquence des lésions associées retrouvées dans notre série en fonction du stade de la lésion rénale. Les résultats sont représentés sur la figure suivante :

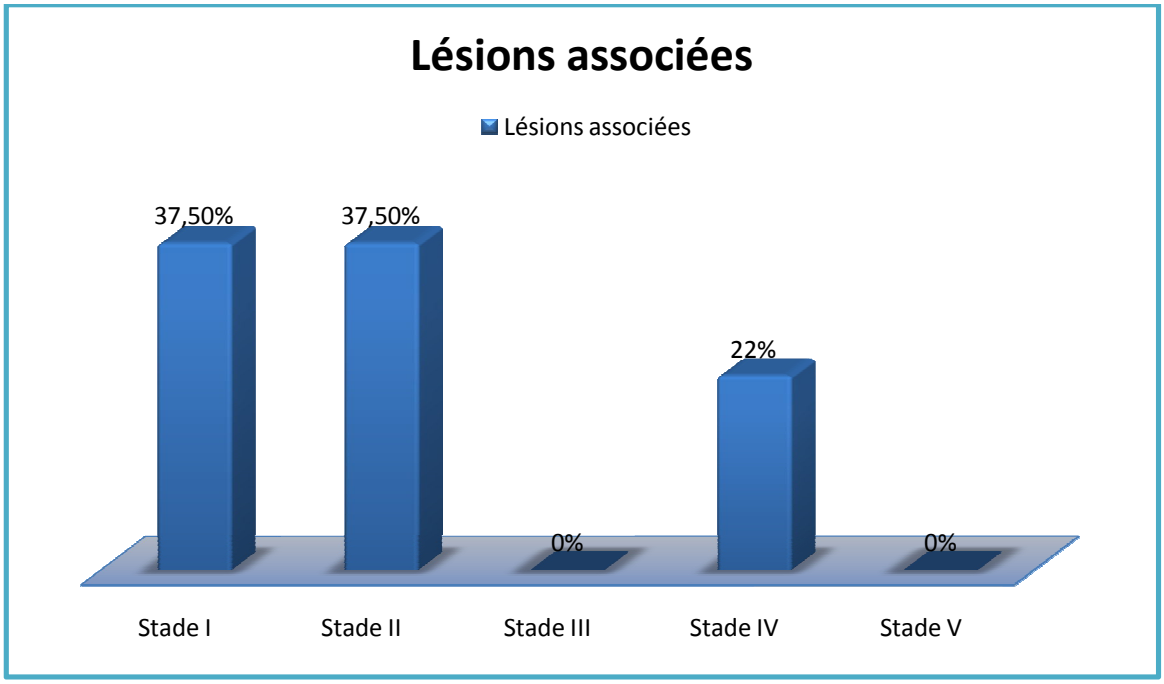


Figure N°14 : Fréquence des lésions associées en fonction du stade du traumatisme du rein.

C-Données paracliniques:

Dans le contexte de l'urgence, les examens complémentaires doivent être les plus rapides et les plus simples possibles afin d'aider le chirurgien à évaluer le retentissement du traumatisme chez l'enfant, confirmer la présence d'une lésion rénale, préciser le grade lésionnel pour choisir la conduite thérapeutique la plus appropriée.

Cependant l'absence des résultats ne doit pas faire retarder un geste chirurgical de sauvetage.

1. Explorations radiologiques :

Plusieurs méthodes d'imagerie sont disponibles.

Le choix d'un tel ou tel examen est guidé par les éléments d'orientation clinique, la disponibilité du matériel de radiologie en urgence, et aussi les opérateurs.

Ainsi on distingue :

a. Abdomen sans préparation :

Cet examen a été réalisé chez la grande majorité des enfants de notre série : (88,9%).

Chez 70,8% de nos patients, l'ASP était normal.

Chez le reste (29,2%), il a permis de :

- Visualiser des lésions osseuses chez 3 enfants :
- Fracture du bassin, intéressant la branche ilio-pubienne dans 2 cas (observations n°1,15).
- Fracture de la 3éme côte dans le 3éme cas (observation n°14).
- Mettre en évidence la présence :
- De grisaille diffuse dans un seul cas : en rapport avec la présence d'hémopéritoine (observation n°3).
- Des niveaux hydro-aériques dans un seul cas (observation n°5).
- Une aérocolie dans un seul cas (observation n°27).
- Au niveau des voies excrétrices l'ASP a permis de visualiser une lithiase urinaire dans un seul cas (observation n°4)

L'ensemble des données de L'ASP est présenté dans la figure suivante :

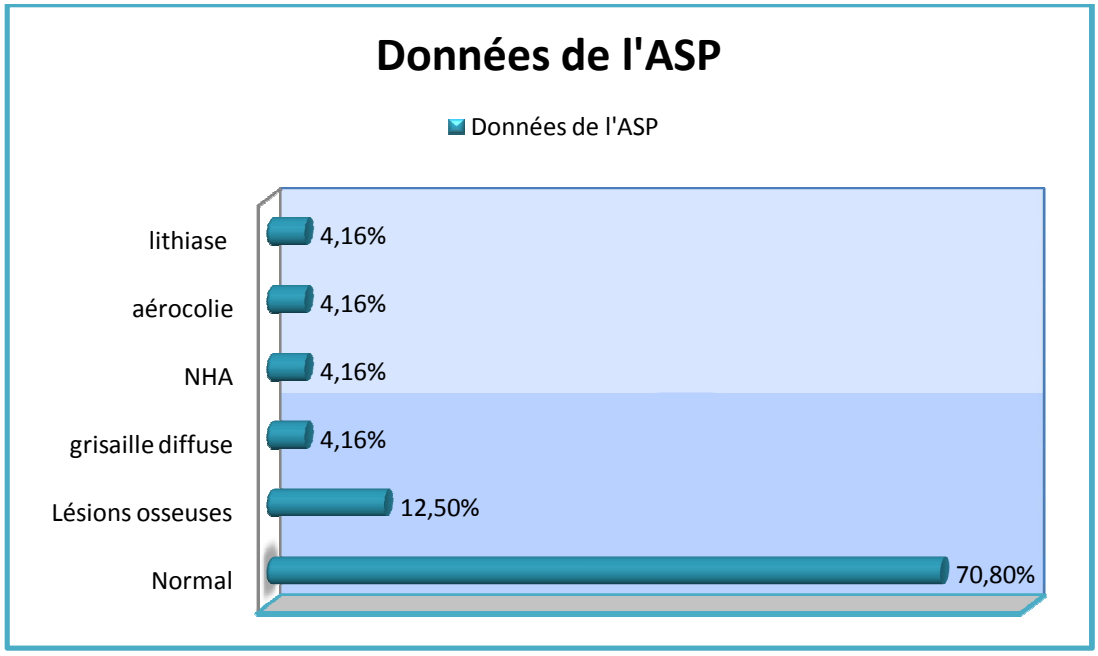


Figure N°15 : Les données de l'ASP chez nos patients.

b. Echographie abdominale :

L'échographie a été réalisée dès l'admission aux urgences chez 23 patients de notre série (85,20%).

4 enfants n'ayant pas bénéficié de cet examen :

- un polytraumatisé, instable sur le plan hémodynamique admis directement en réanimation, et il a bénéficié d'emblée d'une tomodensitométrie après stabilisation. (observation n°9).
- 2 patients ont ramené les résultats d'une TDM abdominale faite à titre externe. (observations n°12 ,21).
- Un patient a été admis dans un état de choc hémorragique avec saignement actif, ayant nécessité l'acheminement direct au bloc opératoire sans exploration radiologique. (observation n°25).
- L'échographie a permis de révéler la présence :

.Des lésions parenchymateuses chez 18 patients (75%) :

Foyer de contusion chez 6 cas

Fracture rénale chez 2 cas

Hématome périrénal chez 3 cas

Hématome sous capsulaire chez 1 cas

Fracture rénale avec hématome périrénal chez 5 cas

Fracture rénale avec hématome intraparenchymateux chez 1 cas

Une atteinte de la voie excrétrice dans un seul cas (observation n°4)

.**Des épanchements intrapéritonéaux** de faible, moyenne ou grande abondance chez 9 patients (37,5%).

.**Des lésions viscérales associées au traumatisme du rein** chez 1 patient :

Contusion splénique avec un épanchement pleural bilatéral. (4,34%)

.**Les incidentalomes** étaient regroupés en trois anomalies (12,5%) :

Ectopie rénale pelvienne. (observation n°10)

Hydronéphrose en amont d'une lithiase pyélique. (observation n°4)

Rein ectopique au niveau de la région ombilicale. (observation n°1)

Le tableau ci-dessous résume les résultats objectivés.

Tableau N°VI : Résultats échographiques retrouvés chez nos patients.

Anomalies échographiques	Nombre de cas	Pourcentage
Contusion rénale	6	26.08%
Fracture rénale	8	34,78%
Hématome **Fracture+hématome** **Urinome**	4 6 1	17,39% 26.08% 4,34%
Epanchement péritonéal	9	39,13%
Ectopie rénale	2	8,69%
Hydronéphrose, Lithiase pyélique	1	4,34%
Lésions viscérales associées	1	4,34%

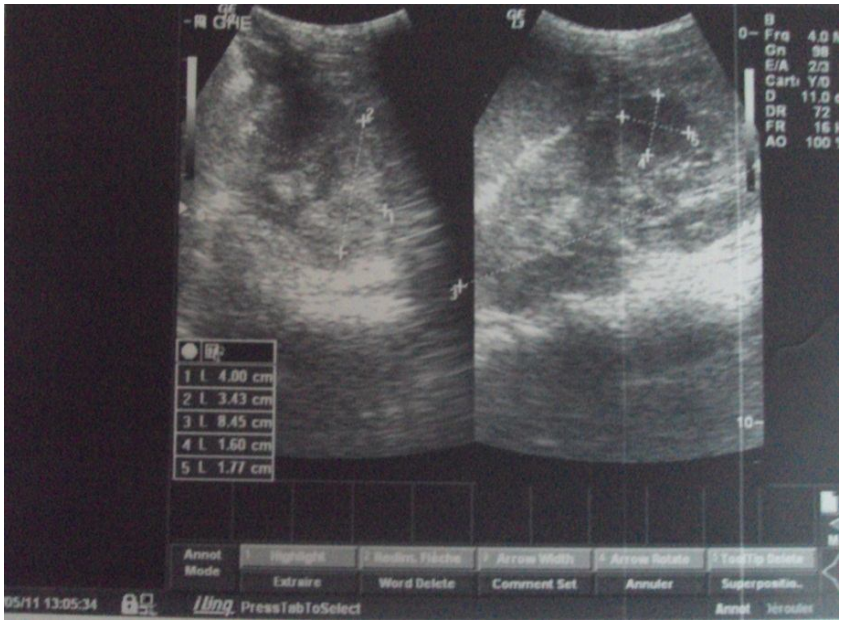


Figure N°16 : image échographique d'une lésion médio-rénale, corticale, sous capsulaire, hypoéchogène en faveur d'une contusion hémorragique en cours de résorption. (cas n°17)

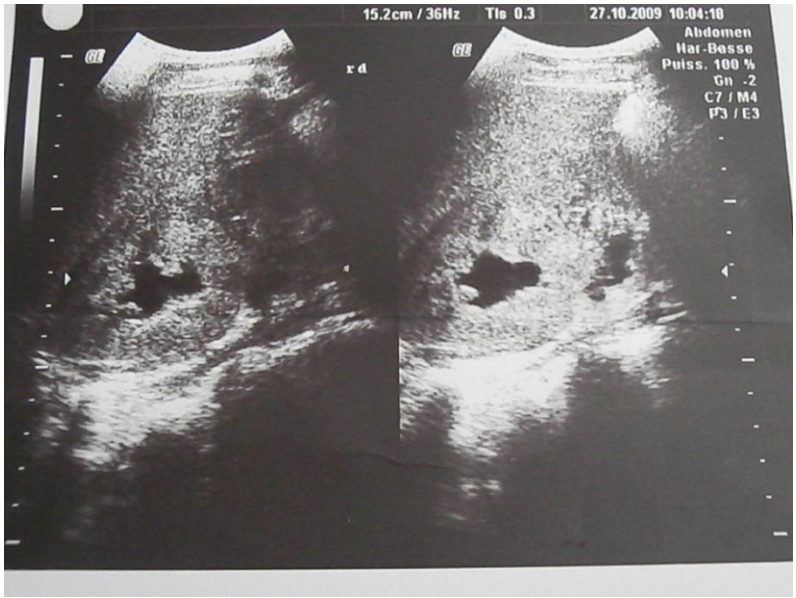


Figure N°17 : image échographique d'une hydronéphrose en amont d'une lithiase pyélique. (cas n°4)

d. Tomodensitométrie abdominale :

Cet examen a été effectué chez la grande majorité de nos patients (85,20%).

4 enfants n'ont pas bénéficié d'une TDM abdominale :

Observation n°6 :l'échographie initiale a objectivé: un foyer de contusion, avec une lame d'épanchement périrénale.

Une échographie de contrôle dans un jour a montré : les mêmes résultats initiaux.

Observation n°14 :l'échographie abdominale a montré: un hématome périrénal minime de 9mmd'épaisseur.

Observation n°17 :l'échographie rénale a objectivé la présence d'une contusion hémorragique en cours de résorption.

Observation n°24 : l'échographie rénale initiale : hématome sous capsulaire.

L'échographie de contrôle dans 3 jours : résorption de l'hématome sous capsulaire.

La TDM a permis de dresser un bilan lésionnel rénal et extra-rénal :

- Anomalies rénales observées et classification :

L'uroscanner chez nos patients a permis de constater différents types de lésions :

- une contusion rénale dans 7 cas.
- une fracture rénale dans 19 cas.
- Un hématome périrénal dans 8 cas.
- Un hématome sous-capsulaire dans 2 cas.
- Un hématome intraparenchymateux dans 1 cas.
- Une atteinte de la voie excrétrice dans 10 cas.

Ensuite à partir de l'ensemble de ces données scannographiques, nos patients sont classés en fonction du type de la lésion rénale engendrée par le traumatisme.
La classification appliquée est celle établie par l'American Association for the

Surgery of Trauma « AAST ». Elle permet de distinguer 5 stades (de I jusqu'à V) :

- Stade I : 5 cas dans notre série (21,73%).
- Stade II : 7 cas des enfants traumatisés (30,44%).
- Stade III : 1 enfant de notre série (4,35%).
- Stade IV : 10 cas (43,48%).
- Stade V : aucun cas (0%).

Les résultats sont représentés sur la figure suivante (figure N°18).

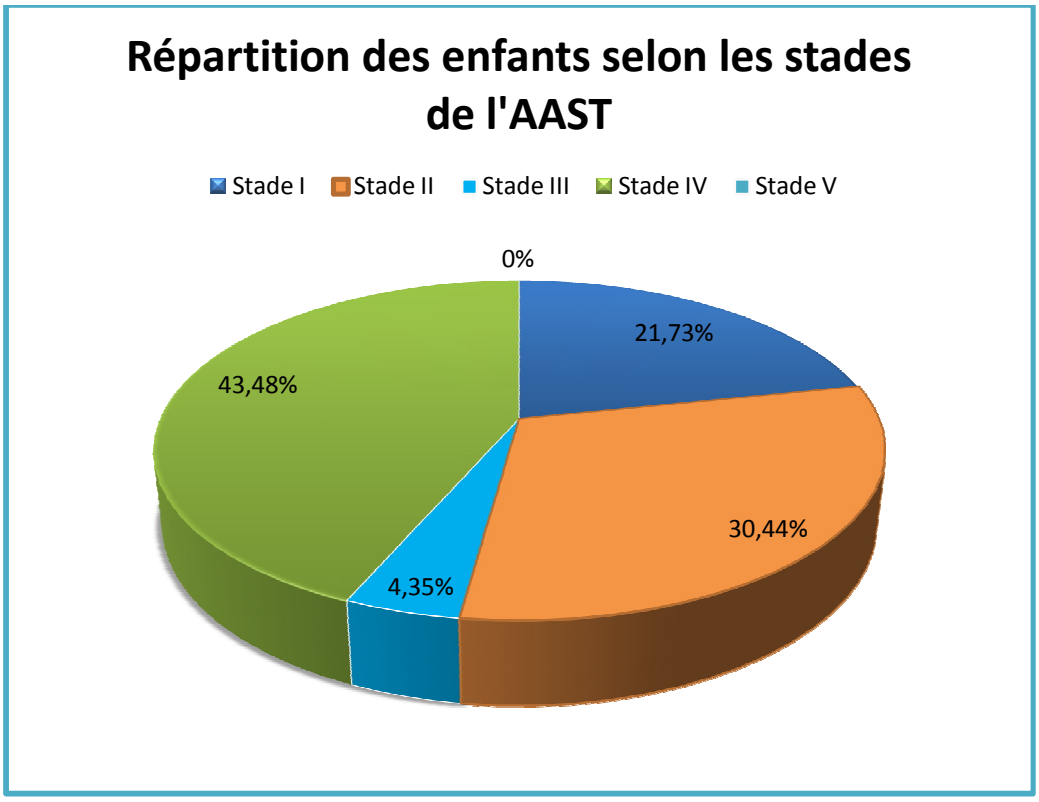
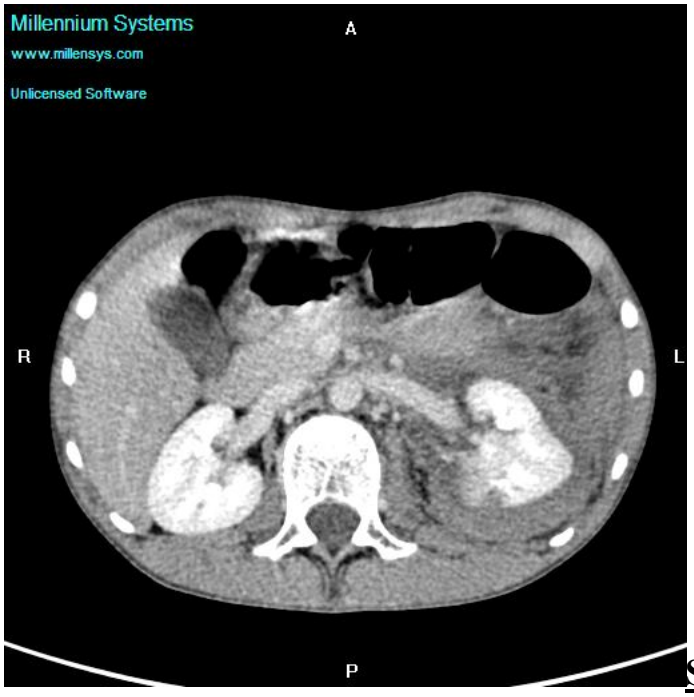


Figure N° 18: Réparation des enfants de notre série en fonction des stades de l'AAST.



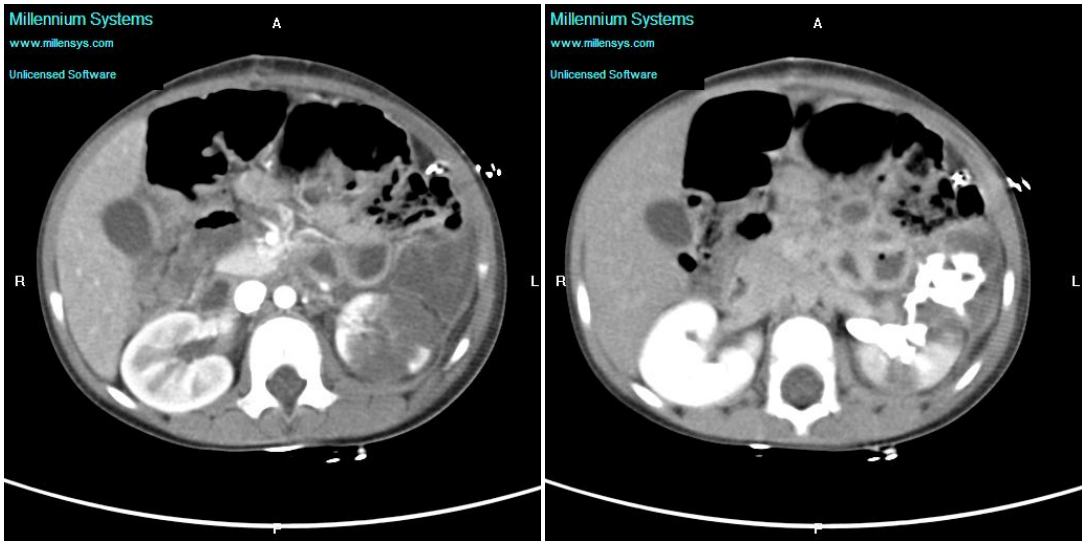
Stade I

Figure N°19 : Coupe scannographique transversale passant par les 2 reins montrant une contusion rénale droite (cas n°9)



Stade II

Figure N°20 : Coupe scannographique transversale passant par les deux reins montrant une fracture du pôle supérieur rénal avec un hématome périrénal. (cas n°23)



Stade IV

Figure N°21 : Coupe scannographique transversale passant par les 2 reins montrant une collection para rénale gauche avec une lacération profonde du rein gauche et une extravasation du PDC en intra-péritonéal. (cas n°25)

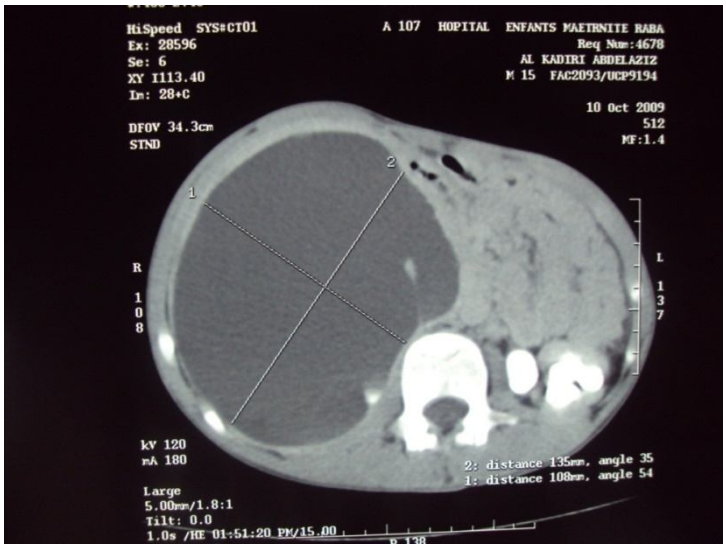


Figure N°22 : Coupe scannographique transversale passant par les 2 reins montrant un urinome périrénal polaire inférieur mesurant 140×122×126,6 mm.(cas n°4)

- Epanchements intra-péritonéaux :
  - L'épanchement intra-péritonéal ou hémopéritoine présent sur les images scannographiques dans 6 cas (26,10%)
- Lésions associées :
  - Le scanner a permis d'objectiver des lésions associées au traumatisme rénal dans 5 cas (21,74%).

- Cas n°3 : contusion splénique + contusion pulmonaire.
- Cas n°9: contusion pancréatique+ fracture hépatique+ contusion pulmonaire.
- Cas n°11 : contusion splénique+ pleurésie bilatérale.
- Cas n°25 : Epanchement pleural bilatéral avec une atélectasie pulmonaire bilatérale.
- Cas n°26 : contusion splénique.

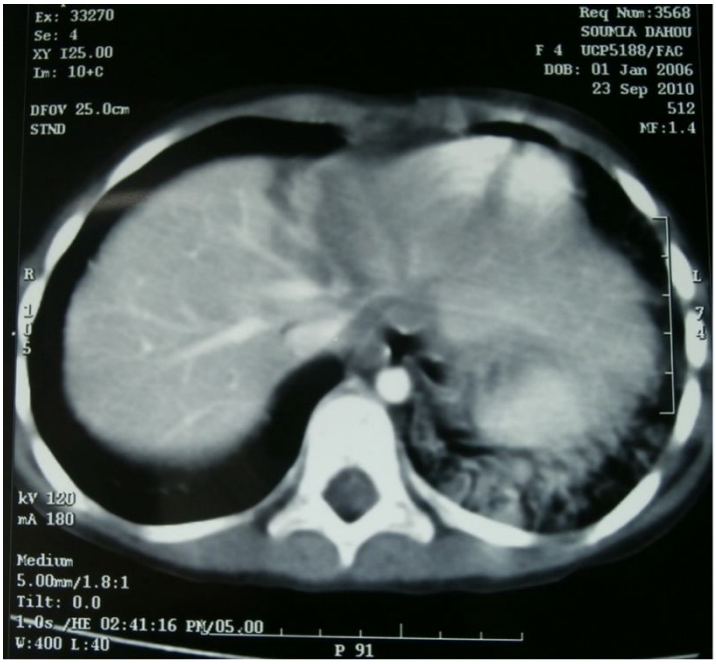


Figure N°23 : coupe scannographique transversale abdominale montrant une contusion avec fracture hépatique gauche associées à un traumatisme rénal stade I. (cas n°9)

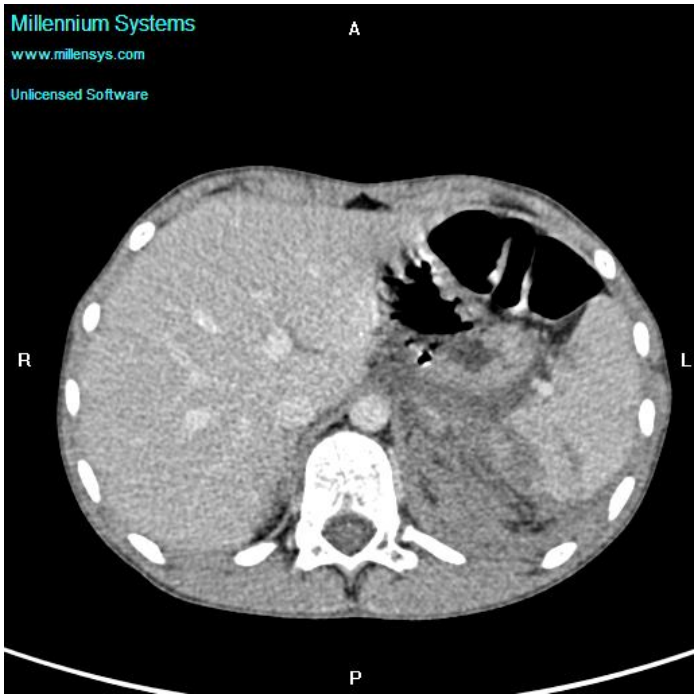


Figure N°24 : coupe scannographique transversale montrant une fracture splénique associée à un traumatisme rénal stade II. (cas n°23)

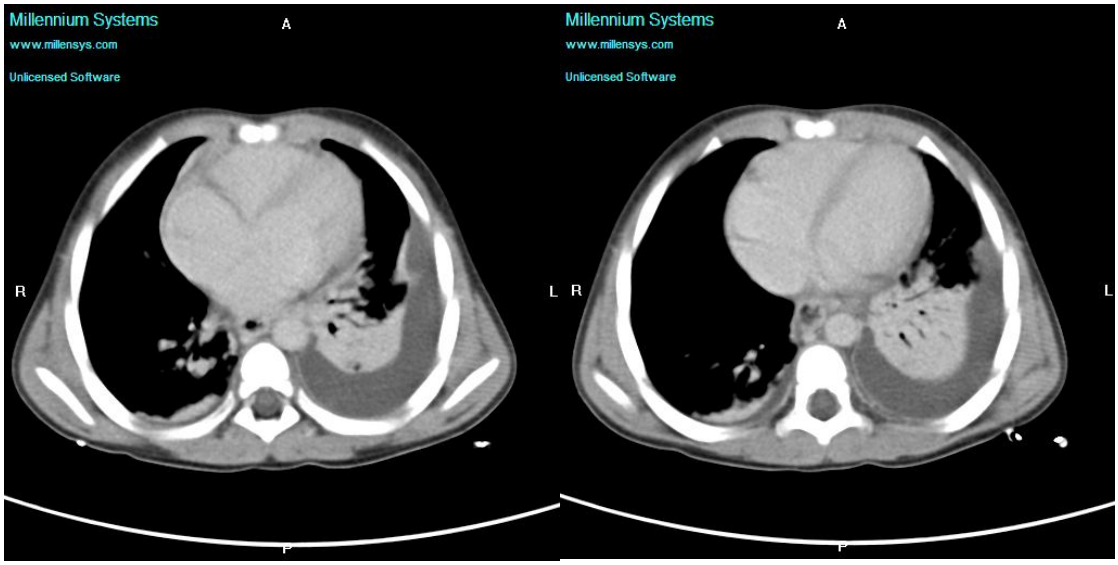


Figure N°25 : Coupe scannographique transversale thoracique montrant une atélectasie pulmonaire droite avec une lame d'épanchement pleural associées à un traumatisme rénal stade IV. (cas n°25)

✓ Anomalies rénales préexistantes :

La TDM a permis d'identifier un rein pathologique chez 3 enfants :

- Rein en fer à cheval ectopique au niveau de la région ombilicale. (observation n°1)
- Une hydronéphrose gauche en amont d'une lithiase pyélique avec une fracture du rein controlatéral (observation n°4).
- Une ectopie rénale pelvienne chez un patient (observation°10).

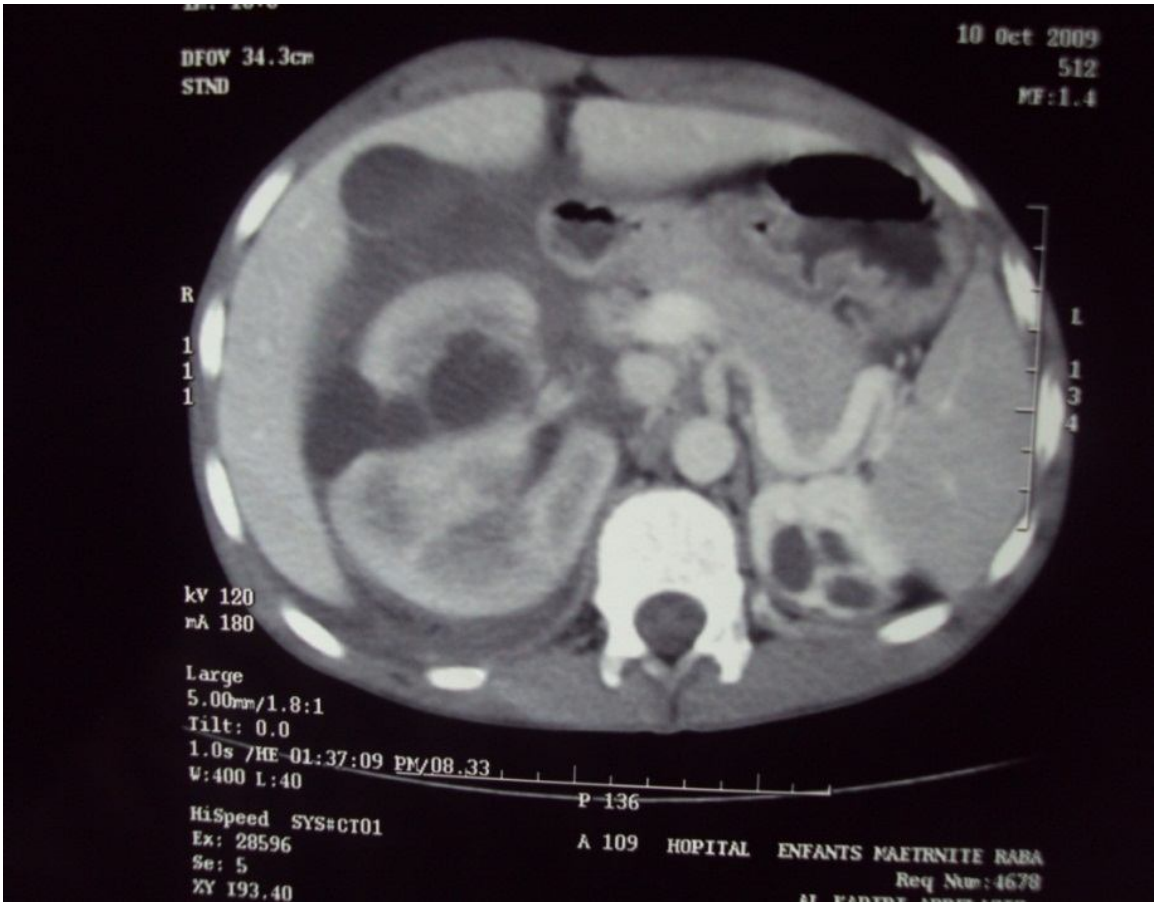


Figure N°26 : Coupe scannographique transversale passant par les 2 reins montrant une fracture médiorénale droite passant par le hile, rein gauche siège d'une hydronéphrose en amont d'une lithiase pyélique. (cas n°4)

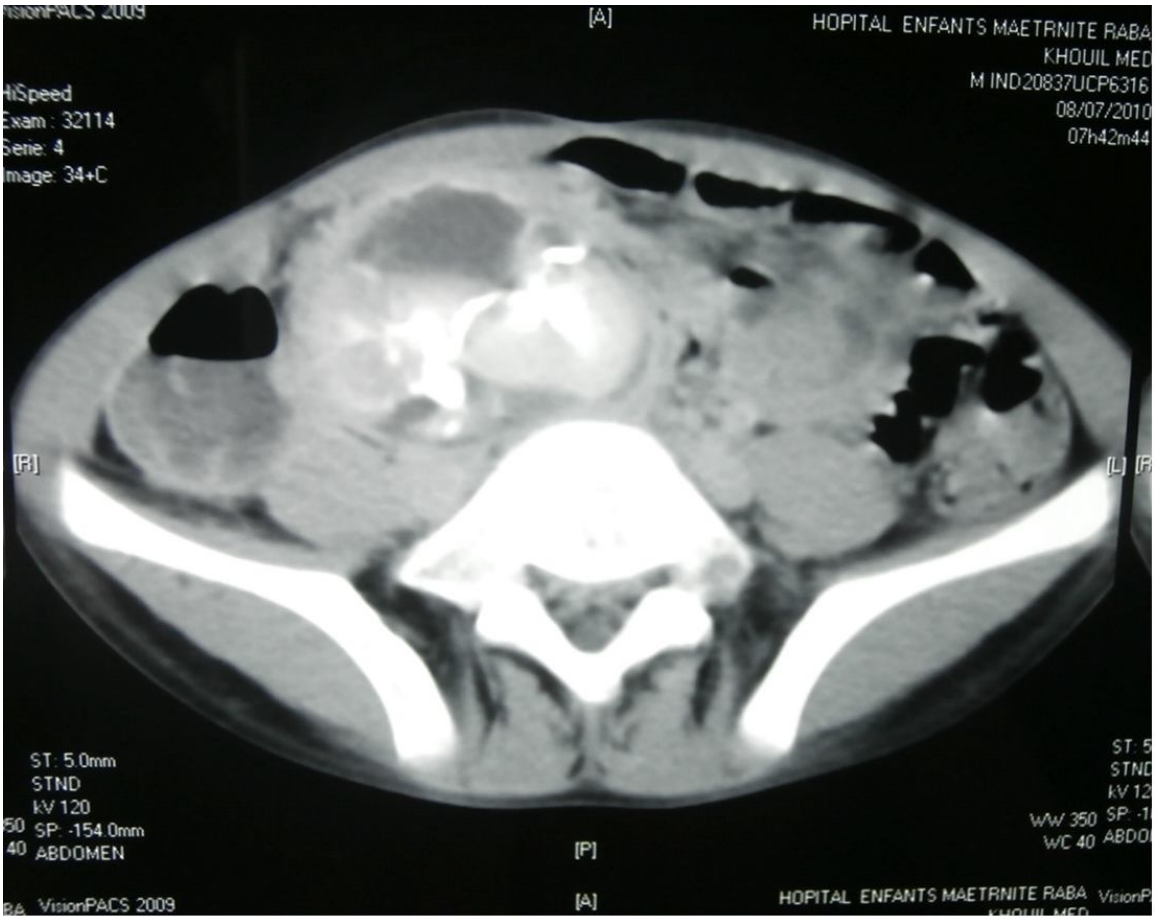


Figure N°27 : Coupe scannographique transversale passant par le pelvis montrant un rein droit ectopique pelvien siège de multiples fractures avec une contusion polaire et un hématome péri rénal. (cas n°10)



Figure N°28 : Coupe scannographique transversale passant par les deux reins montrant un rein droit ectopique au niveau de la région pelvienne, en fer à cheval. (cas n°1)

2. Exploration biologique :

Tous nos patients ont eu un bilan biologique initial à l'admission comportant une numération formule sanguine, un ionogramme (urée et créatinine).

a- L'hémogramme :

Nous avons noté une baisse de la valeur de l'hémoglobine et de l'hématocrite sur les résultats de la NFS chez 10 de nos patients (37,04%) dont 5 ayant nécessité une transfusion sanguine.

Le nombre de globules blancs (GB) sur l'hémogramme de nos patients était augmenté dans 9 cas (33,34%) mais sans aucune association avec un état fébrile.

b. La fonction rénale:

Représentée par le dosage sérique de l'urée et de la créatinine, elle était normale chez tous nos patients.

D-Résultats thérapeutiques:

Notre attitude était conservatrice dans 85% des cas. L'intervention chirurgicale n'a concerné que 15% des cas.

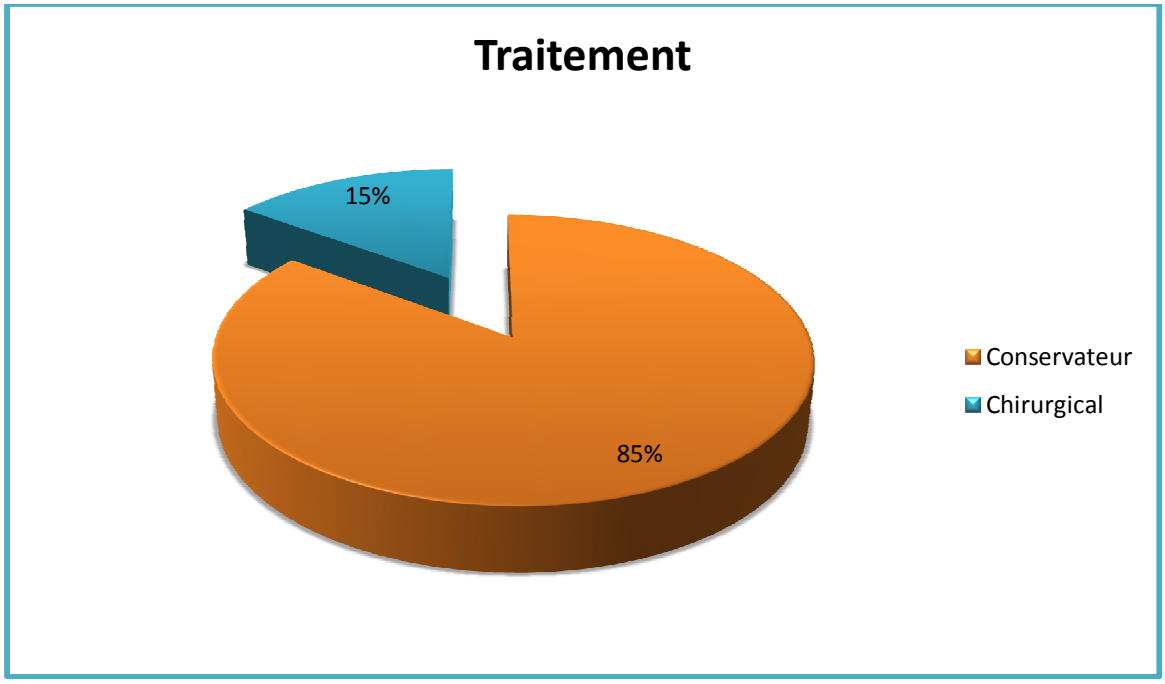


Figure N°29 : Répartition de nos patients en fonction du traitement.

1. Abstention chirurgicale :

Pour la grande majorité de nos patients (85%), la conduite à tenir était l'abstention chirurgicale qui consistait en :

- Un repos strict au lit,
- Une antibiothérapie a été prescrite chez 12 enfants (44,45%) :

4 enfants ont été opérés,

2 enfants avaient une contusion pulmonaire associée,

1 enfant avait une fracture de la paroi postérieure de la mastoïde avec une otorragie,

1 enfant avait des plaies au niveau frontal et du scalp,

Les 4 autres enfants avaient une hyperleucocytose.

- Un traitement antalgique a été prescrit d'une façon systématique pour tous nos patients afin de lutter contre la douleur engendrée par le traumatisme.
- Une transfusion sanguine a été effectuée chez 5 enfants.
- Une surveillance clinique quotidienne de l'état hémodynamique et des autres constantes vitales, ainsi qu'une surveillance biologique, basée sur l'hémogramme avec dans certains cas une surveillance radiologique (échographie et/ou TDM) a été effectuée chez tous nos patients.

2. Traitement chirurgical :

a-Moment d'intervention :

- Dans notre série, le délai d'intervention après le traumatisme était :
- En urgence pour le cas n°25
- Au 2éme jour pour le cas n°15
- Au 10éme jour pour le cas n°5
- Au 15éme jour pour le cas n°4

b-Voies d'abord :

- Cas n°4 : incision postéro-latérale droite au niveau du 11éme espace intercostal droit.
- Cas n°5: incision postéro-latérale droite au niveau du 11éme espace intercostal droit.
- Cas n°15: incision médiane sous ombilicale.
- Cas n°25 : laparotomie médiane à cheval sur l'ombilic élargie vers la xiphoïde.

c- Les gestes opératoires effectués au cours de l'intervention :

- Cas n°4 : Evacuation d'un urohématome avec une néphrectomie polaire inferieure.
- Cas n°5 : Evacuation d'un urohématome avec résection des tissus nécrotiques au niveau du pôle rénal inférieur.
- Cas n°15 :l'exploration a trouvé une brèche vésicale d'environ 3cm, suturée au vicryl 00, avec la mise en place d'une sonde urinaire.

A l'ouverture du péritoine présence d'un épanchement séreux de moyenne abondance →aspiration.

Cas n°25 :l'exploration a trouvé une plaie diaphragmatique suturée par du vicryl 2/0, une plaie de l'antre gastrique de 1cm réparée par des points séparés au vicryl 2/0 avec des points d'enfouissement et un hématome rétro-péritonéal gauche respectant le péritoine pariétal postérieur.

3-Attitude thérapeutique adoptée en fonction du stade lésionnel :

Stade I : L'abstention chirurgicale a été pratiquée chez les 6 patients.

Stade II : La conduite thérapeutique a été basée sur une surveillance rigoureuse chez les 10 enfants traumatisés.

Stade III : Surveillance clinique rigoureuse.

Stade IV : Parmi les 10 traumatisés du rein, 4 enfants ont bénéficié d'un geste chirurgical.

- 1 a été opéré en urgence pour un état de choc hémorragique avec un saignement actif, l'intervention chirurgicale avait comme but de traiter les lésions associées dans les autres organes, un HRP a été constaté alors que la loge rénale n'a pas été explorée.(observation n°25)

- 1 patient a été opéré après 24 heures pour une brèche vésicale, la loge rénale aussi n'a pas été explorée.(observation n°15)
- 2 patients ont bénéficié d'une chirurgie différée :

- Drainage d'un urohématome avec une néphrectomie polaire inferieure au 15éme jour pour l'un. (observation n°4)
- Drainage d'un urohématome avec résection des tissus nécrotiques au niveau du pôle rénal inférieur au 10éme jour pour l'autre. (observation n°5)

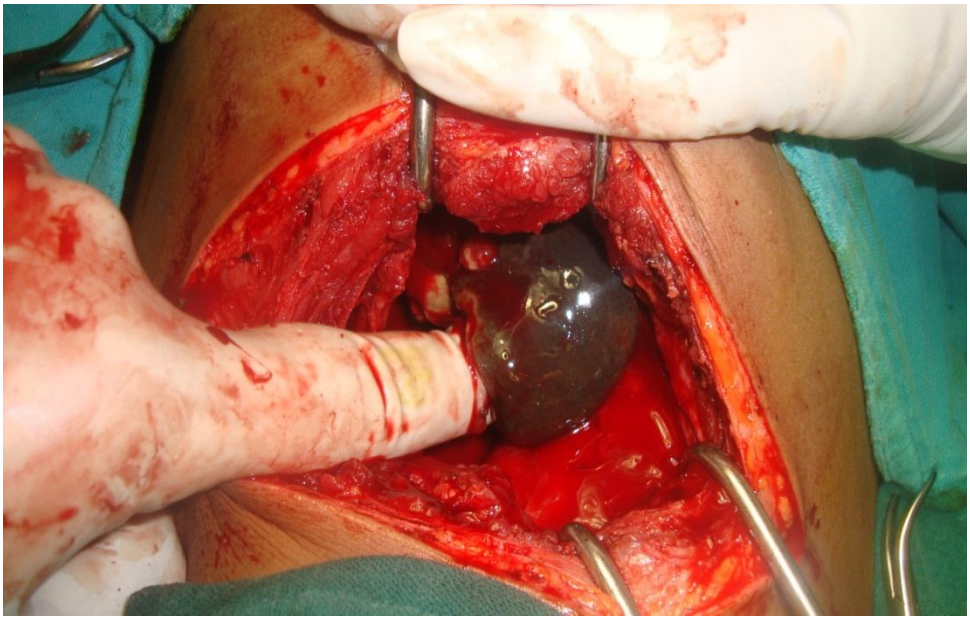


Figure N°30 : Exposition de la loge rénale (observation n°4)



Figure N°31 : Pièce opératoire de la néphrectomie partielle (observation n°4)

Le tableau ci-dessous résume l'attitude thérapeutique générale de notre service vis-à-vis des traumatismes rénaux chez l'enfant.

Tableau N° V : Attitude thérapeutique chez les patients de notre série en fonction du stade du traumatisme rénal

Stades	Traitement conservateur	Traitement chirurgical
Stade I	6 (100%)	0 (0%)
Stade II	10(100%)	0(0%)
Stade III	1(100%)	0(0%)
Stade IV	6(60%)	4(40%)
Stade V	0	0

4. Traitement des lésions associées :

a. Lésions cutanées :

Ces lésions ont été désinfectées avec dans un seul cas suture d'une plaie frontale et du scalp.

b. Lésions vasculaires :

Une section de la veine jugulaire externe a été ligaturée.(observation n°25),

c. Lésions des autres viscères :

Une approche conservatrice a été optée pour toutes les lésions hépatiques et spléniques associées en se basant sur la capacité d'hémostase spontanée, avec une surveillance clinique, biologique et radiologique.

Un patient a été opéré pour une brèche vésicale, suturée avec mise en place d'une sonde urinaire.

Un autre patient a été opéré pour une plaie diaphragmatique suturée par du vicryl 2/0, une plaie de l'antre gastrique de 1cm réparée par des points séparés au vicryl 2/0 avec des points d'enfouissement.

d. Les contusions pulmonaires :

Leur traitement a été basé sur une surveillance clinique et biologique, avec une antibiothérapie.

e. Lésions osseuses :

Aucune d'entre elles n'a nécessité le recours au traitement chirurgical :

- Les 2 fractures du bassin ont nécessité un repos au lit, avec un traitement antalgique et anti-inflammatoire.

- La fracture des 2 os de l'avant-bras déplacée a nécessité une réduction sous anesthésie générale avec une immobilisation par un plâtre brachio-antébrachio-palmaire.
- Les 2 fractures de la voûte crânienne et celles des côtes ont nécessité un repos avec un traitement médical à base d'antalgiques et d'anti-inflammatoires.

5- Durée d'hospitalisation :

La durée moyenne de séjour de nos patients était de 7 jours environ, avec des extrêmes allant de 2 à 27 jours.

Nous avons étudié la corrélation entre la sévérité du traumatisme du rein et la durée moyenne d'hospitalisation chez nos patients. Les résultats sont représentés sur la figure suivante :

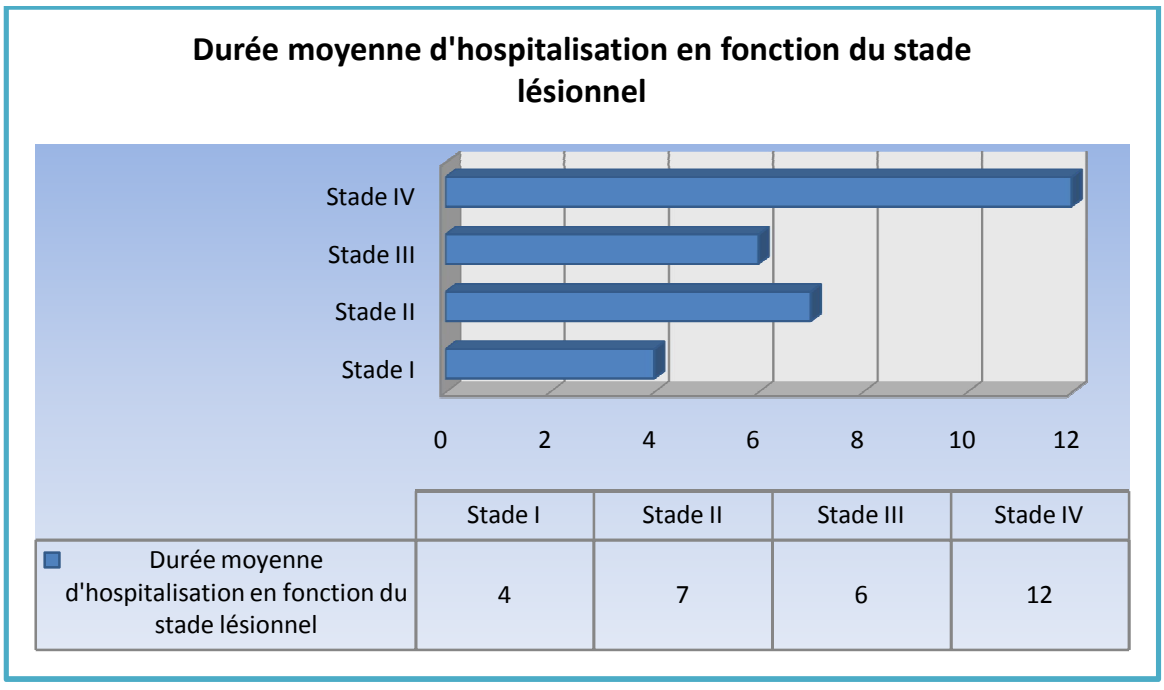


Figure N°32 : la durée moyenne d'hospitalisation par jours en fonction du stade lésionnel.

E-Evolution :

L'évolution chez nos patients est jugée sur des éléments cliniques (tension artérielle), biologiques (Hémogramme), radiologiques, et également sur l'apparition ou non des complications.

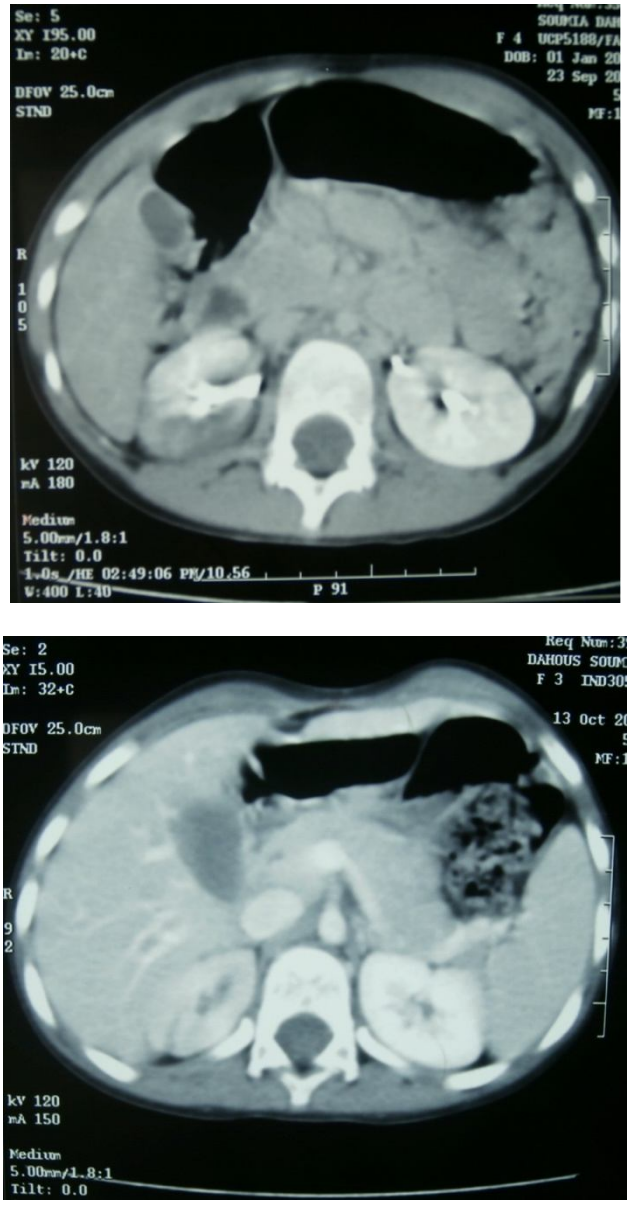
- Evolution des malades non opérés :

Chez les 23 patients qui ont bénéficié d'une abstention chirurgicale, évolution était favorable, marquée par une stabilisation sur le plan hémodynamique, la disparition de la symptomatologie douloureuse, éclaircissement des urines, et la régression des signes radiologiques.

- Suites opératoires :

Dans notre étude, 4 patients contus étaient opérés :

- Aucune morbidité n'a été notée sur les dossiers exploités.
- De même, aucun décès n'a été signalé.



Figures N°33 :

En haut : Coupe scannographique transversale montrant une contusion rénale droite (cas n°9)

En bas : Coupe scannographique transversale de contrôle (15 jours après le traumatisme) montrant une régression de la contusion rénale droite (cas n°9)





Figures N°34 :

En haut : Coupe scannographique transversale montrant une fracture rénale gauche avec un hématome périrénal et urinome parapyélique. (cas n°8)

En bas : Coupe scannographique transversale de contrôle (1 mois après le traumatisme) montrant un petit trait de fracture rénal gauche (cas n°8)



Discussion

I-RAPPEL ANATOMIQUE :

A-Aperçu général sur le rein :

1- Situation :

Le rein est un organe pair, occupe les fosses lombaires droite et gauche,

contenu dans une loge fibreuse formée par le dédoublement des deux fascias pré et rétro rénal : la loge rénale.

Les reins sont situés :

- Dans l'espace rétro-péritonéal.
- De chaque de chaque côté de la colonne vertébrale sur une hauteur de 4 vertèbres.
- Contre la paroi abdominale postérieure.

Le rein droit : est situé entre le disque intervertébral D11-D12 en haut et la partie moyenne de la L3 en bas, à 4 cm environ de la crête iliaque. Il est plus bas situé que le rein gauche. **Le rein gauche** : est situé entre la partie moyenne de D11 et le disque intervertébral L2-L3 en bas, à 5 cm environ de la crête iliaque.

2 -Orientation :

- Le grand axe est un peu incliné de haut en bas et de dedans en dehors de telle sorte que :
  - L'extrémité supérieure est à 3 – 4 cm de la ligne médiane.
  - L'extrémité inférieure est à 5 – 6 cm de la ligne médiane.
- L'axe transversal n'est pas frontal, en effet :
  - La face antérieure regarde en avant et en dehors.
  - La face postérieure regarde en arrière et en dedans.

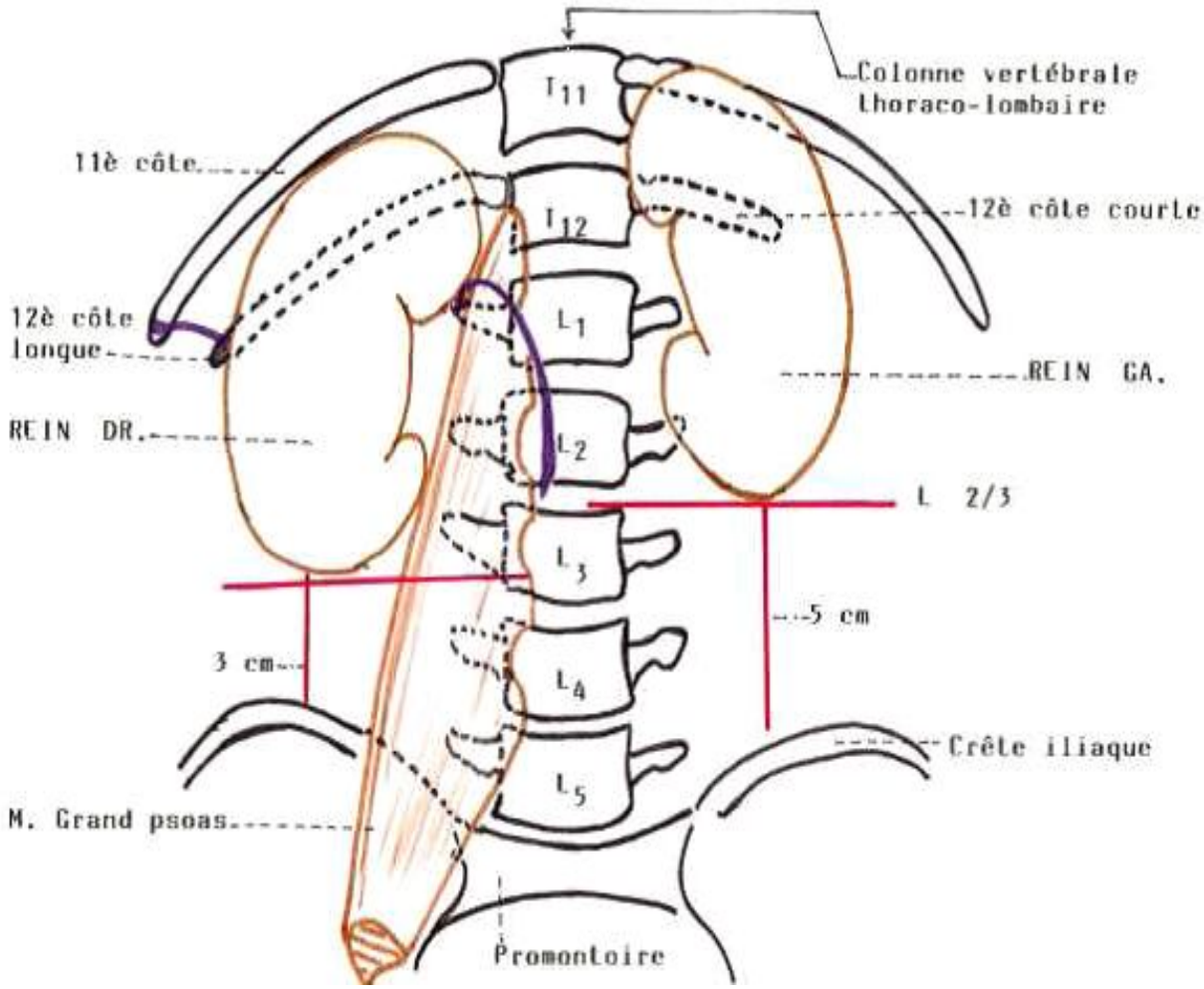


Figure N°35 : Vue antérieure schématique des 2 reins montrant leur situation

Et leur disposition.

3-Configuration :

a- Configuration externe :

- Le rein est rouge brun, ferme, aplati d'avant en arrière, entouré d'une capsule lisse et résistante.
- Classiquement en forme d'un haricot avec :
  - 12 cm en hauteur,
  - 6 cm en largeur,
  - 3 cm en épaisseur.
- Chaque rein pèse environ 130 à 150 grammes, varie avec la corpulence, l'âge et le sexe.
- Présente :
  - Deux faces convexes : antéro-latérale et postéro-médiale.
  - Deux bords : externe convexe, interne concave présentant à sa partie moyenne une échancrure, c'est le hile rénal.
  - Deux pôles : supérieur et inférieur.
- Le rein est entouré par une capsule fibreuse, qui est séparée du fascia péri-rénal par la graisse péri rénal, l'ensemble est entouré d'un espace cellulo-graisseux formé par la graisse para rénale. Tous ces éléments constituent un moyen de protection du rein contre les agressions traumatiques.



Figure N°36[1] : Vue antérieure des deux reins

b. Configuration interne :

Sur une coupe suivant le grand axe du rein, le parenchyme rénal paraît entouré d'une capsule, et creusé du sinus du rein.

b-1-La capsule rénale :

Elle est lisse, clivable du parenchyme, résistance et peu extensible, et se continue au niveau du sinus avec la tunique conjonctive des calices et des vaisseaux.

b-2-Le sinus du rein :

Il est ouvert du hile, profond de 3 cm environ et :

- contient dans du tissu cellulo-graisseux les vaisseaux, les nerfs du rein et les voies excrétrices, qui sont représentées par: les calices et une plus ou moins grande partie du bassinet.

  - **Les calices:**

    Ils sont de deux types: les petits calices ou calices secondaires, sont des canaux membraneux de 1 cm de longueur qui se réunissent par groupe de deux à quatre pour former les grands calices du rein, qui sont généralement au nombre de trois: le supérieur, le moyen et l'inférieur.

  - **Le bassinet ou pyélon :**

    C'est un entonnoir membraneux dont la base résulte de la confluence des grands calices.

    Son sommet inférieur se continue avec l'uretère initial.

    Il sort du rein au niveau du hile et se prolonge ensuite par l'uretère lequel après un trajet lombaire iliaque puis pelvien, se jette dans la vessie.

- sa paroi présente 6 à 8 saillies coniques dites les papilles, au sommet desquelles de petits orifices, en pomme d'arrosoir, forment « l'area cribosa ».

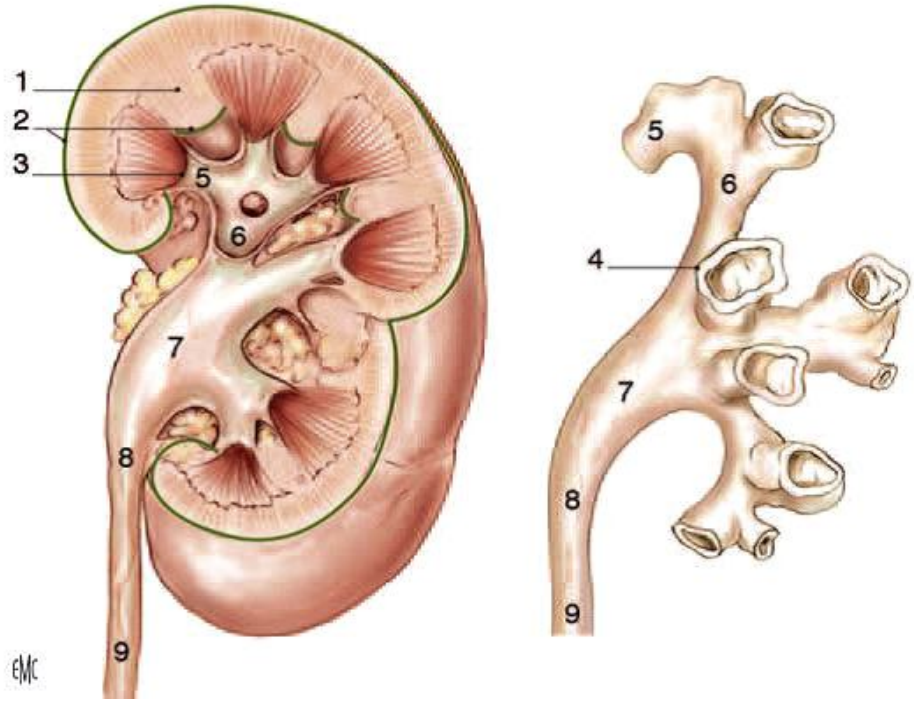


Figure N°37[2] : Vue antérieure montrant la morphologie externe de la voie excrétrice supérieure intra rénale

1. Colonne rénale ;
2. Capsule rénale ;
3. Papille rénale ;
4. Fornix ;
5. Calice mineur;
6. Calice majeur ;
7. Bassinet ;
8. Jonction pyélo-urétérale ;
9. Uretère.

b-3- Le parenchyme rénal :

C'est la partie fonctionnelle du rein, elle se compose de 2 parties :

-La médullaire : formée par les pyramides de Malpighi, dont le nombre est variable, compris entre 8 et 18, chacune d'elles présente un sommet criblé par les orifices des canaux papillaires faisant saillie dans la cavité du calice correspondant et une base hérissée de nombreuses petites pyramides effilées pointant vers la convexité du rein nommées pyramides de Ferrein.

-La corticale : périphérique, elle entoure les pyramides de Malpighi et se compose de 2 parties :

- Les pyramides de Ferrein, finement striées, très nombreuses, au niveau des bases des pyramides de Malpighi.
- Le labyrinthe, d'aspect granuleux, dû à la présence des corpuscules de Malpighi, extrêmement nombreux ; formant la corticale entre les pyramides de Ferrein, entre celles-ci et la périphérie du rein. Et constituent entre les pyramides de Malpighi, les colonnes de Bertin.

Enfin, chaque pyramide de Malpighi et la corticale qui l'entoure et la prolonge, forment un lobe rénal mais les lobes ne sont généralement pas apparents extérieurement, sauf chez le jeune enfant.

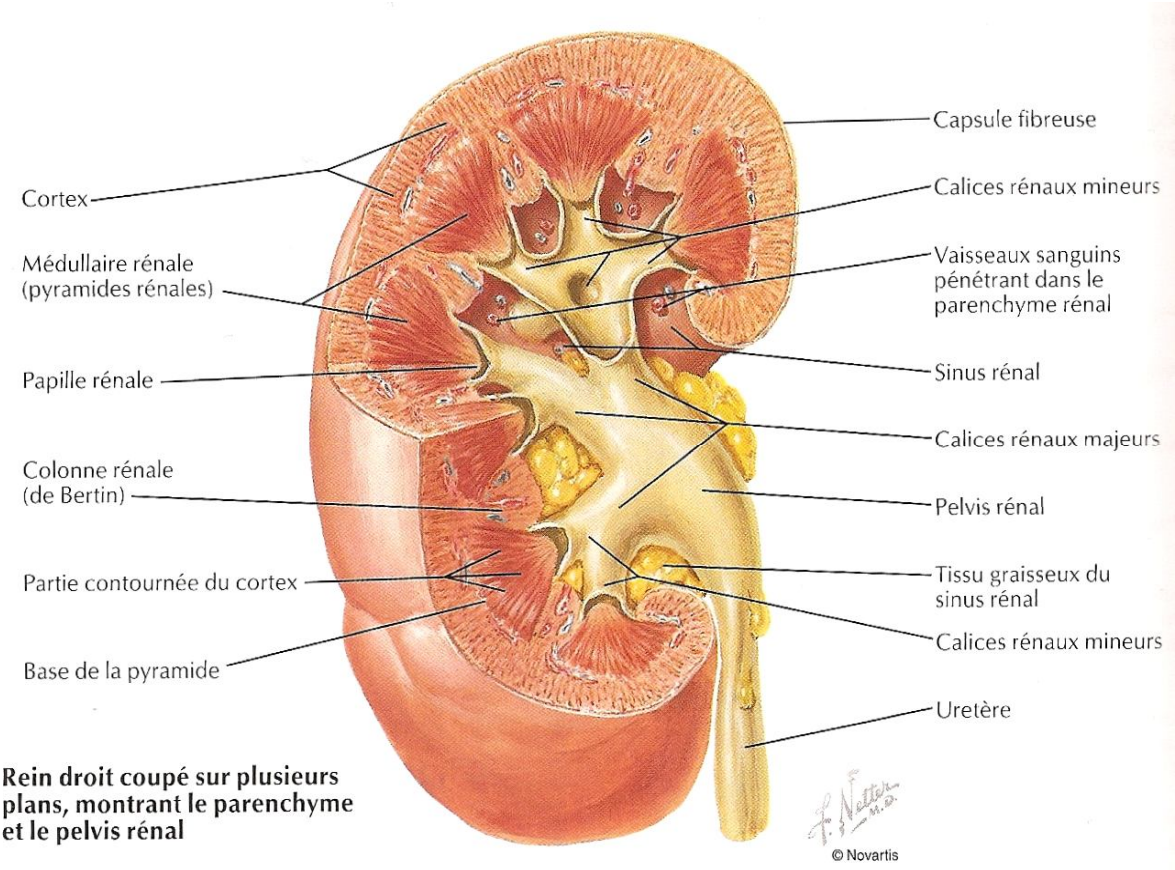


Figure N°38[123] : Rein droit coupé sur plusieurs plans, montrant sa configuration interne

4-Les moyens de fixité

- **L'enveloppe fibreuse** : qui entoure la loge rénale.
- **Capsule adipeuse** = la graisse péri rénale ; c'est une lame cellulo-graisseuse qui sépare le rein et la glande surrénale, du fascia péri rénal.
  - Elle présente son maximum d'épaisseur le long du bord externe et de l'extrémité inférieure du rein.
  - D'innombrables travées cellulo-fibreuses partent de la capsule du rein permettent de relier ce dernier au fascia péri rénal.

- **Le pédicule rénal** : formé par, les voies excrétrices, les vaisseaux et les nerfs.
- **La pression exercée par la masse viscérale en avant et la tonicité des muscles de la paroi postérieure en arrière : c'est le moyen de fixité essentiel.**

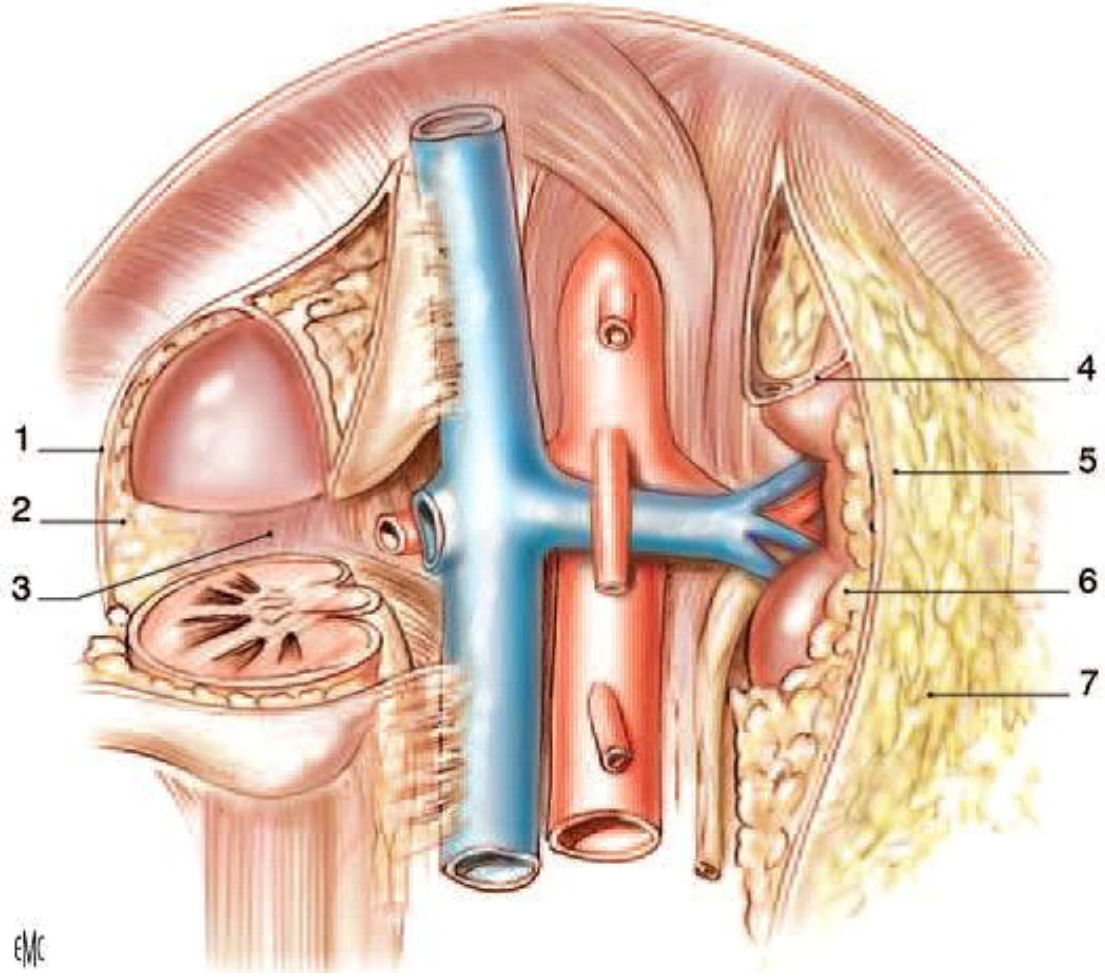


Figure N°39[2] : Loge rénale et région lombaire (vue de face).

1. Fascia rénal ;
2. Feuillet rétro-rénal ;
3. Muscle grand psoas ;
4. Feuillet intersurrénalo-rénal ;
5. Feuillet pré-rénal ;
6. Capsule adipeuse ;
7. Graisse para-rénale.

5 – Rapports :

Les reins sont situés dans la loge rénale correspondante au niveau des fosses lombaires. Cette loge rénale est délimitée par le fascia péri rénal appelé encore fascia de GEROTA, constitué de 2 feuillets : un feuillet antérieur et un feuillet postérieur appelé fascia de ZUCKERKANDL.

a- Rapports antérieurs:

Ils diffèrent selon le côté droit ou gauche :

- Le rein droit : Les rapports antérieurs sont les suivants :

* Péritoine pariétal postérieur qui recouvre le 1/3 supérieur et moyen du rein.

* Face viscérale du foie (Lobe hépatique droit).

* Angle colique droit en contact avec le 1/3 inférieur du rein.

* Deuxième portion du duodénum qui trouve son intérêt lors de l'abord par voie sous costale du rein tumoral afin d'accéder à la veine rénale.

- Le rein gauche : Les rapports antérieurs sont :

* Péritoine pariétal postérieur.

* Surface rénale de la rate.

* Corps et queue du pancréas en rapport avec le 1/3 supérieur du rein.

* Face postérieure de l'estomac.

* Moitié gauche du côlon transverse.

* Angle colique gauche.

* Côlon descendant qui repose sur les 2/3 inférieurs du rein.

b- Rapports postérieurs :

- Le rein droit :

Sa face postérieure est en rapport avec l'étage thoracique de la fosse lombaire.

Celui-ci est représenté essentiellement par :

* Les 2 dernières côtes, et les 2 derniers espaces intercostaux.

* Le ligament costo-lombaire.

* Le cul de sac costo-diaphragmatique inférieur et le diaphragme.

Les rapports postérieurs du rein droit avec l'étage lombaire sont représentés de dedans en dehors par :

* Le muscle psoas.

* Le muscle carré des lombes et son aponévrose.

* Le muscle Transverse de l'abdomen et le muscle dentelé postérieur et inférieur.

* Le muscle grand oblique et grand dorsal.

- Le rein gauche :

Les rapports postérieurs du rein gauche sont identiques à ceux du rein droit avec cependant une petite différence du fait que le rein gauche est plus haut situé que le droit : les rapports du rein gauche avec l'étage thoracique sont plus importants en comparaison avec le côté opposé.

La connaissance des rapports postérieurs des 2 reins présente un intérêt primordial dans l'abord chirurgical de la loge rénale par lombotomie.

c- Rapports médiaux ou internes:

- Le rein droit, par son bord médial, entre en rapport, de haut en bas, avec :

* Les gros vaisseaux du tronc représentés par la veine cave inférieure.

* Le pédicule rénal.

* L'origine de l'uretère lombaire.

- Le rein gauche a des rapports internes représentés essentiellement par l'aorte abdominale. Les autres rapports sont identiques à ceux du rein droit.

d- Rapports latéraux ou externes:

Le bord externe du rein droit répond au diaphragme et à la ligne de réflexion du péritoine pariétal postérieur.

Il en est de même pour rein gauche.

e- Rapports supérieurs :

A droite comme à gauche la glande surrénale coiffe la partie supérieure de la loge rénale.

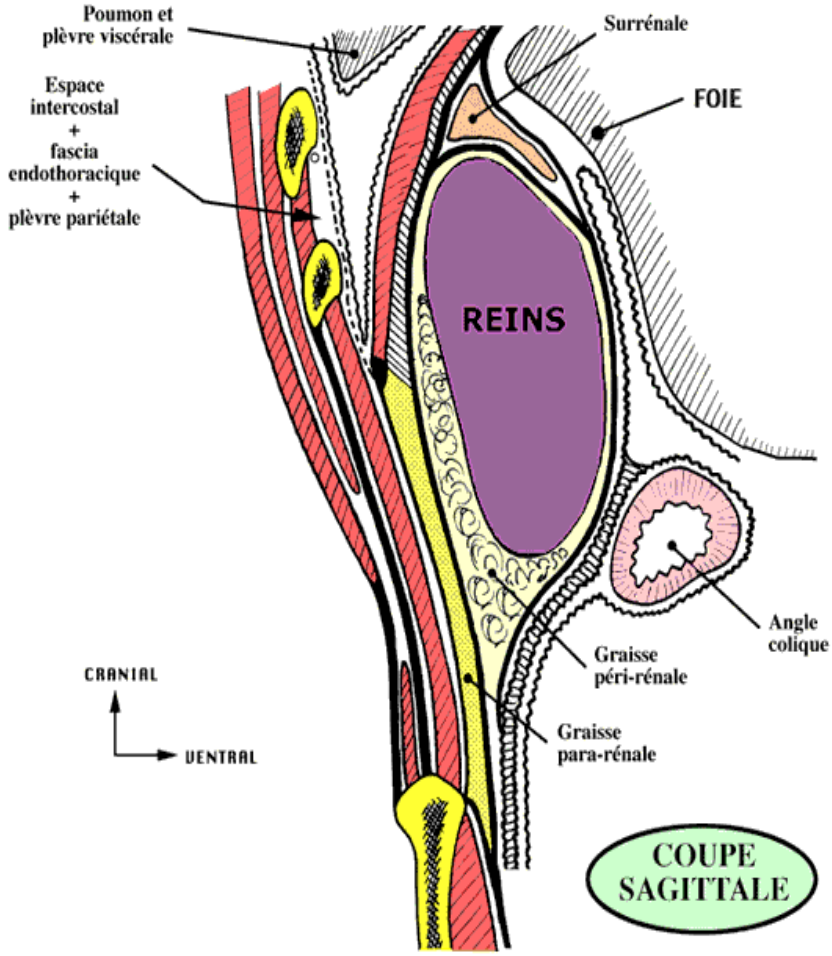


Figure N°40[124] : Coupe sagittale montrant les rapports des reins.

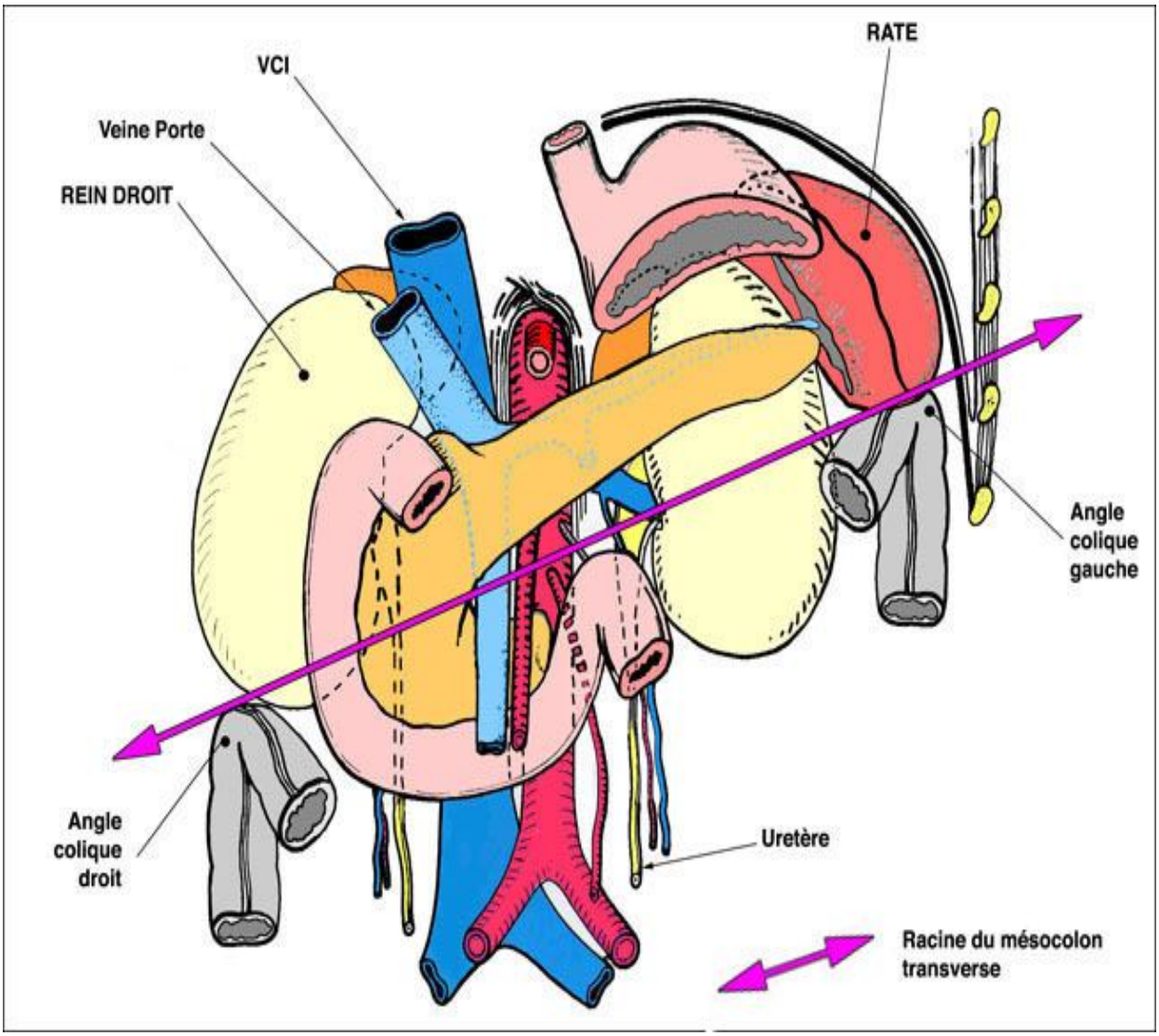


Figure N°41[124] : Présentation schématique montrant les rapports des reins**.**

6- Vascularisation et innervation du rein :

a. Les artères rénales :

L'artère rénale droite naît à hauteur du disque L1-L2. Son trajet est oblique latéral et caudal. Elle est longue de 7 centimètres (5 centimètres pour la gauche).

Elle décrit une courbe à concavité dorsale car elle se moule sur la vertèbre sous-jacente.

Elle passe en arrière de la veine cave inférieure et se termine par deux branches : la branche pré-pyélique et la branche rétro-pyélique.

- **La branche pré-pyélique** se divise en 3-4 branches, dont une branche inférieure ; l'artère pyélique inférieure.

  Cette branche pré-pyélique est la plus volumineuse et elle vascularise la partie ventrale du rein.

- **La branche rétro-pyélique** se divise en 3-4 branches, dont une, l'artère polaire supérieure. Cette branche rétro-pyélique vascularise la portion dorsale du rein.

L'artère rénale donne deux collatérales: l'une ascendante ou **l'artère surrénalienne inférieure** et l'autre descendante ou **l'artère uretérique supérieure,** cette dernière donne des vaisseaux pour le bassinet et l'uretère.

Les artères rénales sont terminales (pas d'anastomose dans le rein), volumineuses, sans valvule, de 8 à 10 millimètres de diamètre.

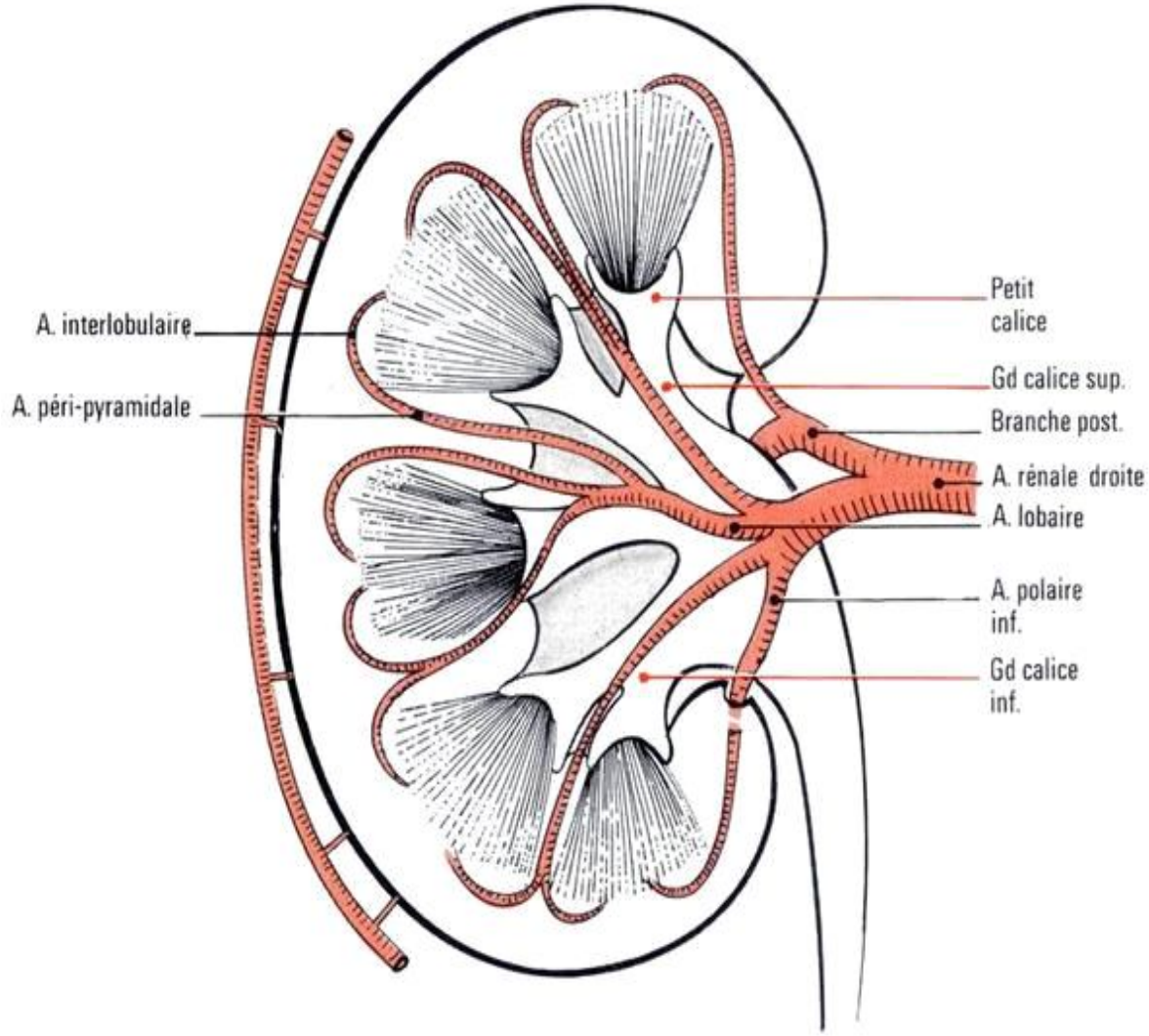


Figure N°42 [3]: Vue antérieure du rein montrant, au niveau du sinus et du parenchyme, les branches de division de l'artère rénale.

b. Les veines rénales :

Une branche pré-pyélique et une branche rétro-pyélique vont converger pour former **les veines rénales** qui se jettent au niveau de L1 dans la veine cave inférieure.

La veine rénale droite mesure 3 centimètres, la veine rénale gauche 7 centimètres.

La veine rénale gauche passe sur la face ventrale de l'aorte et en arrière de l'artère mésentérique supérieure : pince aorto-mésentérique.

Il y a deux collatérales: la veine mésentérique supérieure et la veine surrénalienne inférieure, inconstante.

La veine rénale gauche reçoit la veine surrénalienne moyenne et la veine gonadique gauche.

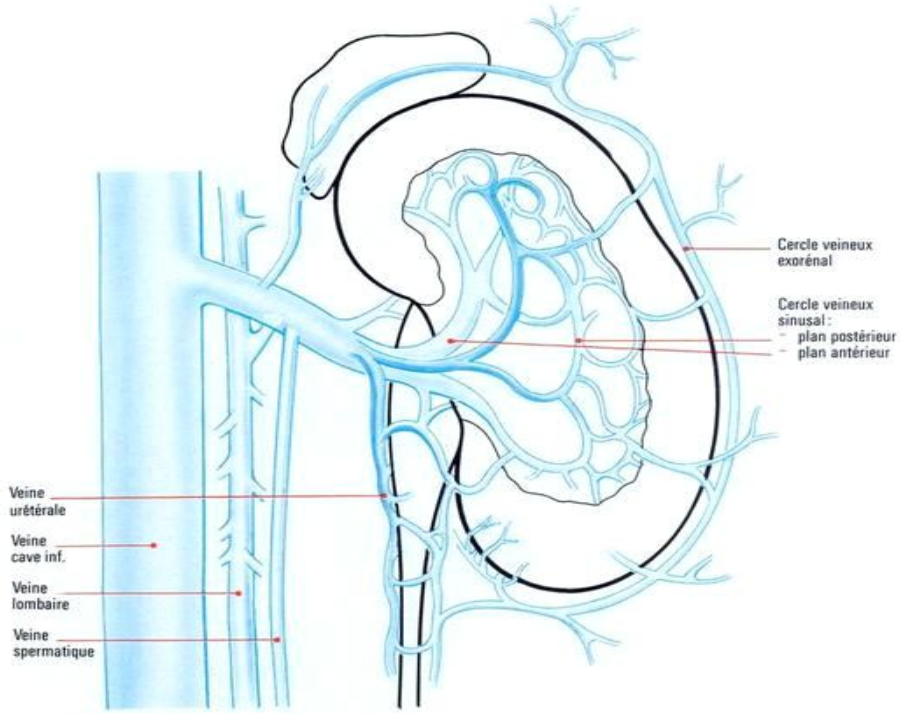


Figure N°43 [3] :

Vascularisation veineuse du rein.

c. Lymphatiques :

Les lymphatiques du rein forment dans le sinus et le pédicule rénal 3 réseaux : devant, entre, et derrière les vaisseaux.

Ils se terminent dans les ganglions latéro–aortiques droits et gauches situés entre les origines des artères rénales et mésentériques inférieurs.

Ces lymphatiques sont en connexion avec les lymphatiques surrénaliens et génitaux surtout à gauche et avec les lymphatiques du foie et du colon droit à droite.

d. Les nerfs du rein :

Ils appartiennent aux systèmes sympathiques et parasympathiques

Ils se détachent du plexus péri-aortique du tronc et des ganglions sympathiques lombaires.

Après un trajet variable avec de larges anastomoses, les filets nerveux gagnent soit l'artère rénale dans un plan péri-artériel, suivant ses branches de division dans le hile, soit accessoirement la capsule du rein.

Ils fourniraient des rameaux intra-parenchymateux pour les glomérules et les tubules.

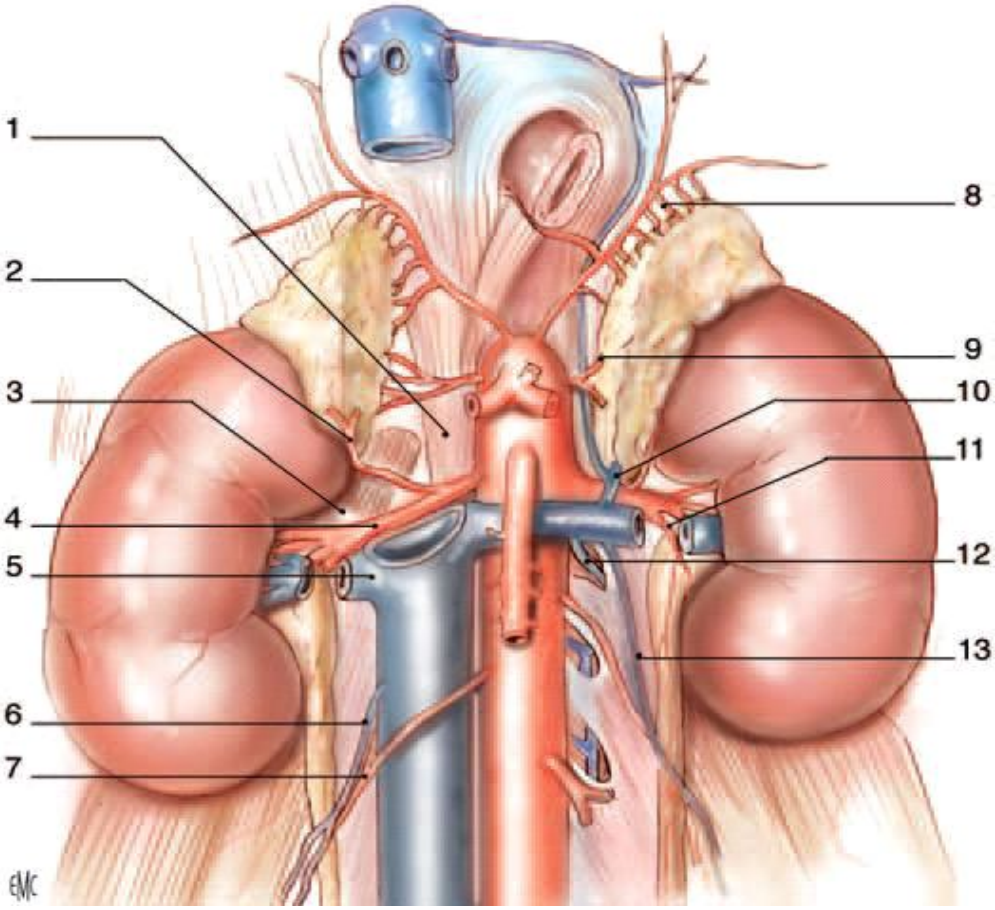


Figure N°44[2] : Vue antérieure montrant la vascularisation rénale

1. Pilier droit du diaphragme ; 2. Artère surrénale inférieure droite ; 3. Muscle grand psoas ; 4. Artère rénale droite ; 5. Veine rénale droite ; 6. Veine gonadique droite ; 7. Artère gonadique droite 8. Artère surrénale supérieure gauche (provenant de l'artère phrénique inférieure gauche) ; 9. Artère surrénale moyenne gauche ; 10. Veine surrénale inférieure gauche ; 11. Rameau urétéral ; 12. Arc réno-azygo-lombaire ; 13. Veine gonadique gauche.

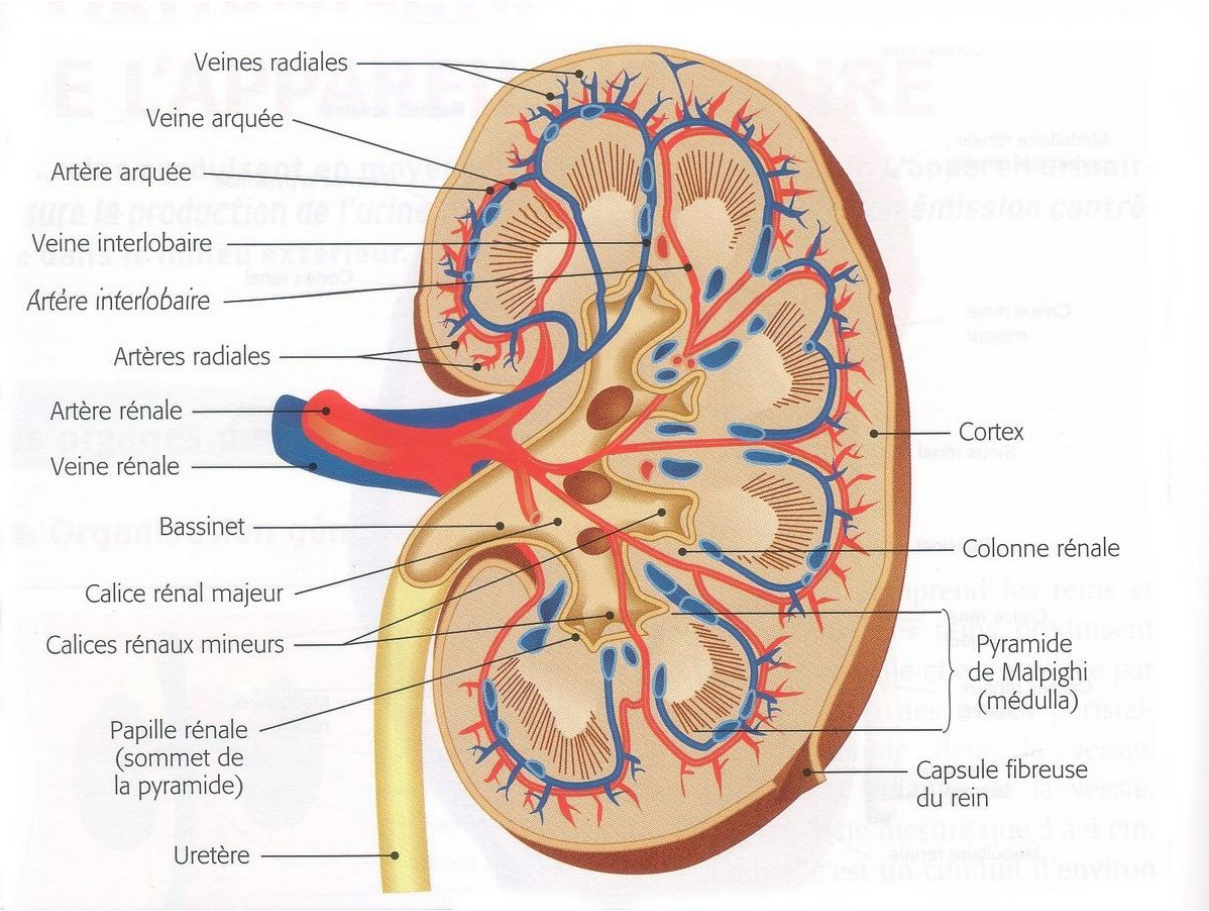


Figure N°45[125]: Schéma de la vascularisation interne du rein.

B- Les particularités chez l'enfant :

Le rein chez l'enfant possède quelques particularités qui le rendent plus vulnérable au cours des traumatismes abdominaux :

- C'est un organe abdominal volumineux, qui possède une mobilité plus importante par rapport à celle de l'adulte.
- La persistance des lobulations fœtales favorise la rupture parenchymateuse.
- Le tissu graisseux qui l'entoure est pauvre et moins développée que celui de l'adulte, ce qui l'expose aux différentes agressions.
- Aussi, la faiblesse des muscles de la paroi abdominale qui sont moins développés, et la flexibilité de la cage thoracique, en particulier les dernières côtes qui sont incomplètement ossifiées, ne permettent pas une réelle protection contre les traumatismes.

Toutes ces raisons évoquées, permettent d'expliquer la fréquence des traumatismes rénaux chez l'enfant.

II- LES DONNEES EPIDEMIOLOGIQUES :

A- La fréquence :

La fréquence des traumatismes rénaux chez l'enfant est en augmentation [4], ils représentent 10 % de l'ensemble des traumatismes viscéraux, et 8 à 12 % des traumatismes abdominaux [4,113].

Ces traumatismes semblent en effet être plus fréquents chez l'enfant que chez l'adulte[120], du fait notamment du caractère plus superficiel et moins bien protégé de cet organe ,comme nous l'avons vu précédemment ,le rein de l'enfant possède une taille qui est proportionnellement plus volumineuse par rapport à celle de l'adulte et la persistance des lobulations fœtales favorise la rupture parenchymateuse, de plus il est très mobile et peu protégé par une graisse péri-rénale quasi absente, par une paroi abdominale fine et par une cage thoracique incomplètement ossifiée. Ainsi l'incidence du traumatisme du rein chez l'enfant prend la deuxième place après les traumatismes crâniens [5].

Ces facteurs anatomiques expliquent également que les lésions rénales soient plus graves à l'âge pédiatrique [104] comme le montre Brown dans sa série avec 47% de lésions rénales graves chez l'enfant pour 23% chez l'adulte [6].

Nos résultats montrent que la fréquence moyenne des traumatismes du rein est de 6,7 cas par an, cette fréquence rejoint celle trouvée dans les autres séries internationales [76, 98, 99,100], avec une moyenne de 5 à 9 cas par an. Cependant, elle est élevée par rapport aux résultats trouvés dans les autres séries nationales [10, 9,58].

Ces résultats sont représentés sur la figure suivante :

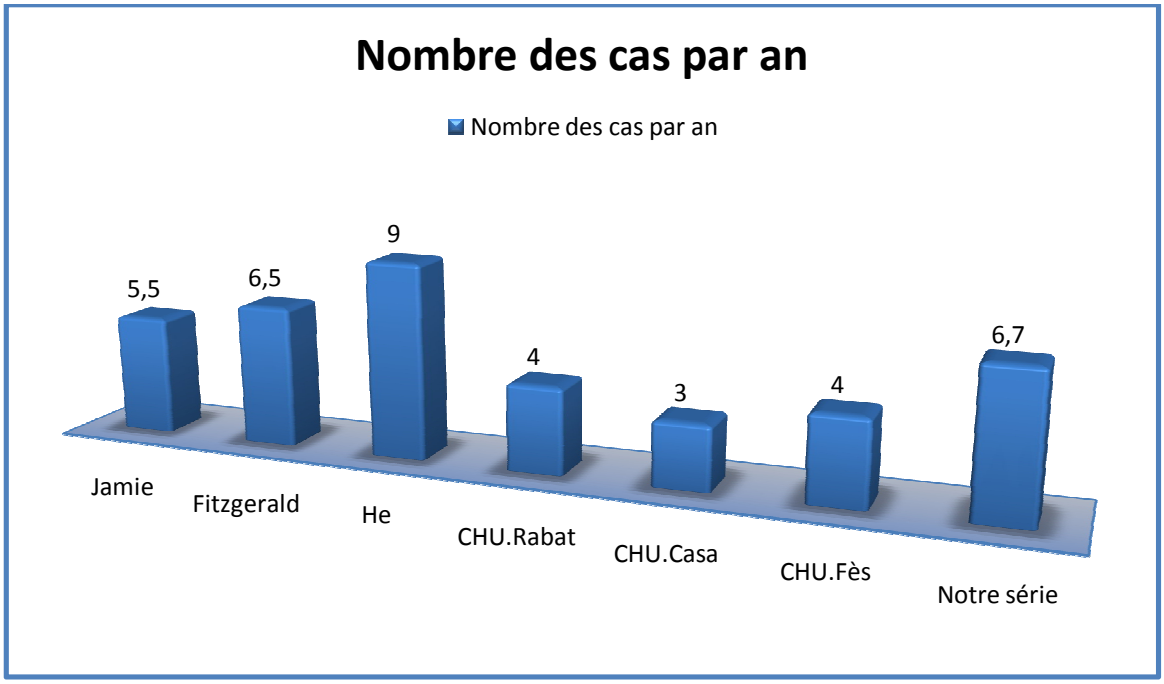


Figure N°46 : Fréquence des traumatismes du rein dans les différentes séries pédiatriques.

Donc la fréquence de ces traumatismes est généralement en augmentation dans notre pays, dans notre série elle se rapproche des chiffres des séries internationales. Ceci pourrait être expliqué par l'augmentation de la fréquence des AVP au Maroc.

Par ailleurs, une atteinte bilatérale est retrouvée dans 2% des cas uniquement [8,103], aucun cas dans notre série.

B- Le sexe :

- Il existe une nette prédominance masculine (grand enfant) dans les différents articles publiés sur ce sujet : 65% des garçons sont touchés [9].
- Dans notre série, les 02 sexes sont touchés avec une prédominance masculine (74%), ce qui concorde avec les autres séries pédiatriques nationales [9,10]

  et internationales [95,101,102,103,113].
- Ce fait s'expliquerait par une plus grande turbulence et par la pratique de jeux violents et imprudents.

C-L'âge :

L'incidence des traumatismes rénaux augmente au-delà de l'âge de 6ans, avec un maximum entre 6 et 10 ans [10].

Dans notre série, toutes les tranches d'âge peuvent être touchées, avec une augmentation de l'incidence au-delà de 6 ans, cela correspond à l'âge scolaire, où l'enfant échappe à la surveillance parentale sans pour autant avoir acquis la notion du danger, notamment celui de la voie publique.

Nos résultats montrent une similitude avec ceux des autres séries pédiatriques nationales [9,10] et internationales [95,97,99,105,113], dont la moyenne d'âge est de 8 à 10 ans.

D-Répartition en fonction du temps :

Les accidents responsables des traumatismes du rein chez l'enfant, sont plus fréquents durant les vacances , ceci s'explique par le fait qu'à l'intérieur de l'école, les enfants sont plus ou moins en sécurité du moins des accidents de la voie publique, alors que pendant les vacances, les enfants surtout ceux du bas niveau socio-économique, s'exposent à tous les risques, par leurs jeux souvent dangereux et imprudents.

Dans notre série, 55,6% de nos patients ont eu des traumatismes rénaux durant les vacances et 44,4% pendant la période scolaire.

E-Les étiologies :

Dans la plupart des séries pédiatriques, les accidents de la voie publique représentent la cause la plus fréquente des traumatismes du rein chez l'enfant [11] :

- collision entre deux véhicules
- piéton
- chute de bicyclette (guidon)
- écrasement

Les chutes viennent en seconde position [11].

Dans notre étude les étiologies des traumatismes rénaux sont dominées par les chutes d'une hauteur allant de 1 à 10 mètres environ (arbre, âne, étages d'immeuble et autres).

Les A.V.P occupent la 2éme position.

L'ensemble des étiologies retrouvées dans la littérature et dans les autres séries pédiatriques sont regroupées dans le tableau suivant :

Tableau N°VI : Les étiologies des traumatismes du rein dans différentes séries.

Séries	Nombre de cas	Chutes	AVP	Accidents de sport	Autres
Aguayo[103]	111	30%	**44%**	22%	4%
Gouli[113]	22	36,5%	**63,5%**	0%	0%
Ballouhey[95]	66	25%	**36%**	7%	20%
Radmayer[96]	254	24%	14%	**49%**	13%
Ceylan [97]	205	38%	**53%**	4%	5%
CHU. Rabat [10]	40	**42,5%**	32,5%	0%	25%
CHU. Fès [9]	23	**74%**	17%	0%	9%
CHU. Casa [58]	68	**57%**	26%	10%	7%
Notre série	27	**52%**	37%	0%	11%

Ce tableau montre une similitude entre nos résultats et les résultats des autres séries nationales [9, 10,58], concernant la prédominance des chutes dans les traumatismes du rein chez l'enfant, on note aussi une augmentation de la fréquence des AVP dans notre série par rapport aux autres séries nationales.

Pour les autres séries internationales la principale cause des traumatismes rénaux est représentée par les AVP puis en 2éme position les chutes et les accidents de sport.

F-Les facteurs de prédisposition et d'aggravation :

Les malformations rénales ainsi que les pathologies prédisposent à un risque plus élevé de lésion lors d'un traumatisme abdominal.

Sur le plan anatomique, le rein droit est plus exposé aux traumatismes, plus bas situé que le rein gauche, il ne bénéficie plus de la protection du grill costal. En revanche, le pédicule rénal droit est stabilisé par la veine cave inférieure et le duodénum [4].

Certaines malformations rénales ou lésions rénales préexistantes augmentent la vulnérabilité du rein [4-7-12] :

- Le rein ectopique ou en fer à cheval ;
- Un syndrome de la jonction pyélo-urétérale ou une hydronéphrose ;
- Une polykystose ou toute tumeur rénale ;
- Un rein lithiasique.

Dans notre série 2 enfants présentent une anomalie rénale préexistante

(soit 7,4%) à type :

D'une ectopie rénale pelvienne.

D'un rein en fer à cheval ectopique au niveau de la région ombilicale.

Un 3éme patient présente une hydronéphrose en amont d'une lithiase pyélique gauche alors qu'il a présenté un traumatisme du rein droit.

IV – MECANISMES LESIONNELS:

Les traumatismes fermés sont les plus fréquents : De 80 à 90% [4] ,96% dans notre série, contre de 10 à 15 % pour les plaies rénales pénétrantes [4] ,4 % dans notre étude.

A-Traumatismes fermés :

Deux mécanismes principaux expliquent les lésions observées au cours des traumatismes rénaux fermés :

a. Choc direct :

C'est le mécanisme le plus fréquent ; il s'agit le plus souvent d'un choc direct appuyé antéropostérieur, le rein est écrasé contre les muscles de la paroi lombaire et le squelette costo-vertébral.

Plus rarement, le rein est lacéré par une esquille osseuse lors d'une fracture costale.

Il peut être occasionné par :

- AVP +++
- Activités sportives (foot, rugby, ski, équitation, vélo).
- Chutes d'une certaine hauteur.

b. Choc indirect :

Le rein, organe relativement lourd, mobile dans l'atmosphère graisseux

rétro-péritonéal, il est fixé uniquement par son pédicule vasculaire.

Lors d'une décélération brutale le rein exerce une traction sur son pédicule pouvant prédisposer à son arrachement (3 à 9%) [8].

Peu de travaux ont étudié les paramètres biomécaniques développés au cours des traumatismes fermés du rein. Un modèle rénal informatisé bi-dimensionnel, a été élaboré par l'équipe de Schmidlin à l'hôpital Universitaire de Genève [13-14].

Lorsque la pression intra pyélique est normale (P1=6,5mmHg) et que l'on exerce une force externe sur la surface du modèle, la concentration des zones de tension (S) se retrouve essentiellement à la périphérie de la structure ; ceci s'explique par le caractère incompressible du parenchyme et les contre-forces se trouvant dans les compartiments

liquidiens. Dans un second essai la pression dans le bassin et a été volontairement augmentée à 25mmHg (P2) en gardant la même force externe, il en résulte une augmentation de la déformation et des zones de tensions à la périphérie de la structure.

Ces constatations confirment l'augmentation des lésions lorsqu'il existe une augmentation de pression dans le compartiment liquidien; en pratique les patients ayant une hydronéphrose ou la présence de kystes du rein sont susceptibles de développer des lésions rénales plus importantes, qu'un individu sain pour un même traumatisme.

B. traumatismes ouverts :

Les lésions pénétrantes par arme à feu ou par arme blanche sont plus rares chez l'enfant, et peu de données dans la littérature apprécient leur incidence réelle. La série de Nguyen M et Al. , portant sur 61 patients, rapporte environ 25 % des lésions rénales liées à un traumatisme abdominal par pénétration [15].

Dans notre étude un seul cas de traumatisme pénétrant a été constaté, La rareté de ce type de traumatisme dans notre série est compatible avec les résultats de la litérrature ainsi que les résultats des autres séries[9,95].

Cependant cette incidence peut être augmentée en raison de l'accroissement de la violence urbaine[15].

C-traumatismes iatrogènes :

Sont liés aux difficultés anatomiques ou carcinologiques [16].

Et peuvent se voir lors :

- Des gestes percutanés sur le rein (néphrotomie ou biopsie à l'aiguille) pouvant entrainer des complications vasculaires et perforatives qui sont secondaires à la technique de tunnellisation utilisée.
- De la chirurgie mini invasive (endoscopie interventionnelle) [7].
- De la chirurgie de transplantation rénale où les plaies vasculaires sont le plus souvent rencontrées.

D-Traumatismes sur rein pathologique :

- Les pathologies rénales et les malformations préexistantes, telles qu'hydronéphrose, syndrome de jonction pyélo-urétéral, rein en fer à cheval, ou tumeurs solides, exposent le rein à des risques plus élevés durant les traumatismes fermés de l'abdomen, leur fréquence varie entre 4 et 16% selon les séries [7].
- Peu d'études publiées dans la littérature concernant l'enfant : dans une série de 65 cas de traumatisme rénal publié par Krid, 19 présentaient un rein pathologique. Globalement, l'incidence de la découverte d'un rein pathologique au décours d'un traumatisme est de 15,4% chez l'enfant versus 4,4% tout âge compris [7].
- Selon les données de la littérature, la rupture traumatique d'un rein hydronéphrotique constitue le cas le plus fréquent, chez l'enfant elle peut survenir après un traumatisme mineur. Alors que dans notre série un patient ayant une hydronéphrose du rein gauche et il a présenté après une chute de 1 mètre un traumatisme du rein droit sain, on se dit pourquoi le rein gauche hydronéphrotique n'a pas été touché dans ce cas.

  Booth a rapporté quelques cas isolés de rupture traumatique d'hypernéphromes ou de néphroblastomes de l'enfant [23].

Dans notre série 2 enfants présentant une anomalie rénale préexistante à type d'une ectopie rénale pelvienne , et rein en fer à cheval ectopique au niveau de la région ombilicale (7,4%).

Les différents types d'anomalies rénales rapportées par les autres séries pédiatriques nationales et internationales comparées à notre étude sont répertoriés dans le tableau suivant (tableau N°VII).

Tableau N°VII : Les différents types d'anomalies rénales préexistantes rapportées par les séries pédiatriques.

Séries	Nombre de cas	Types d'anomalies	Pourcentage
Ballouhey[95]	66	Néphroblastome : 7,6% Sd JPU: 1,5% Malrotation rénale : 1,5%, Rein en fer à cheval : 1,5% Rein dysplasique : 1,5%	13,6%
Ceylan [97]	205	Lithiase urinaire : 2,5% Ectopie rénale : 1% Rein en fer à cheval : 1% Autres : 2%	7,5%
CHU.Rabat [10]	40	Syndrome JPU : 2,5% Rein unique : 2,5% Ectopie rénale : 2,5% Hydronéphrose : 2,5% Autres : 2,5%	12,5%
CHU.Casa [58]	68	Syndrome JPU: 4,5% Ectopie rénale : 3% Rein polykystique : 1,5% Méga uretère : 3% Autres : 3%	15%
CHU. Fès [9]	23	Syndrome JPU: 4,3% Ectopie rénale : 4,3% Hydronéphrose : 4,3%	13%
Notre série	27	Ectopie rénale : 3,7% Rein en fer à cheval ectopique : 3,7%	7,4%

On analysant ce tableau, nous constatons que :

Les contusions rénales sur un rein pathologique sont rares, leur fréquence varie entre 7,4% et 15% selon les différentes séries répertoriés dans notre tableau.

La pathologie rénale préexistante la plus fréquente selon les résultats de ce tableau représentée par l'ectopie rénale, suivie par le syndrome de la jonction pyélo-urétérale.

IV- ANATOMO-PATHOLOGIE : CLASSIFICATION DES TRAUMATISMES DU REIN :

Le développement de l'imagerie médicale a permis une meilleure connaissance des lésions anatomocliniques post-traumatiques du rein. Plusieurs classifications ont été proposées, certaines purement anatomiques, d'autres selon la gravité des lésions.

A. Classification anatomique pure :

Cette classification a un intérêt uniquement descriptif. Elle ne peut préciser ni la gravité du traumatisme ni la thérapeutique à lui proposer [8]. Sur le plan anatomique, on distingue 3 types de lésions différentes :

1-Les lésions parenchymateuses :

L'atteinte du parenchyme rénal comporte une gravité différente suivant qu'il s'agit d'une lésion partielle ou totale.

a- Les ruptures partielles :

a-1-La capsule est intacte :

Dans un ordre de gravité croissante on rencontre:

- **l'hématome sous capsulaire**, qui respecte les calices, la capsule est décollée par une infiltration sanguine.

- La rupture interstitielle, donnant lieu à **un hématome intra-rénal**, cette lésion est rare et souvent asymptomatique.

-**La fissuration**, elle peut être unique, sous capsulaire, ouverte sur un calice. Elle peut être multiple, à bord net, saignant dans les voies excrétrices, et se manifeste par une hématurie.

Ce premier groupe de lésions correspond généralement à des contusions bénignes, dont on peut espérer une évolution favorable et une cicatrisation sans séquelles.

a-2 - La capsule est atteinte : Dans ce cas, les fissures, les déchirures partielles du parenchyme accompagnent les lésions capsulaires.

Ces fissures et déchirures parenchymateuses siègent le plus souvent à la face postérieure du rein. Plus ou moins profondes, elles sont généralement perpendiculaires au grand axe de l'organe et dirigées vers le hile.

Des fissures secondaires se branchent parfois sur la déchirure transversale pour donner un aspect étoilé.

Ce type de lésion s'accompagne d'hématurie quasi constante et d'un hématome péri rénal dont l'importance et l'évolution conditionnent la gravité du pronostic. Ce sont les contusions de gravité moyenne.

b- Les ruptures totales :

Les désordres anatomo-pathologiques intéressent à la fois la capsule, le parenchyme et les voies excrétrices.

La décapitation polaire, généralement supérieure à droite, inférieure à gauche, c'est la conséquence d'une déchirure transversale profonde et étendue conduisant à la séparation du rein en deux parties d'importance inégale.

La bipartition, ou section équatoriale, relève du même processus. La déchirure est unique, dirigée vers le hile, et le rein est séparé en deux fragments de volume égale.

L'éclatement, le broiement du rein résultent de déchirures complexes avec fissurations secondaires profondes et étendues de plusieurs fragments dont certains sont une véritable bouillie parenchymateuse, reliés ou non au pédicule vasculaire. Ces ruptures correspondent sur le plan clinique aux contusions graves.

2-Les lésions des voies excrétrices :

C'est la rupture des tiges calicielles ou du bassinet, particulièrement au niveau de la jonction pyélo-urétérale car l'uretère est en ce point très fixe [16], ou rarement l'atteinte de l'uretère.

Elles sont habituellement associées à une fracture parenchymateuse atteignant la papille qui peut entrainer :

- Une hémorragie dans le calice avec hématurie ;
- Une fuite d'urines dans la brèche parenchymateuse, avec, en cas de brèche capsulaire, un épanchement urohématique péri rénal.

3-Les lésions vasculaires :

Les lésions traumatiques du pédicule rénal concernent, selon les séries, 1 à 4% des traumatismes rénaux [17].

- **Les lésions artérielles :**

Résultent essentiellement de l'étirement brusque et violent du pédicule rénal causé par le déplacement du rein lors d'une décélération rapide (expliquant l'atteinte préférentielle du rein gauche).

Ces lésions peuvent être soit :

- Complètes : intéressant toutes les tuniques de l'artère. C'est la forme majeure la moins fréquente [18] ; elle entraine une ischémie réversible.
- Incomplètes : intéressant seulement la tunique la plus fragile, l'intima, ou l'intima et la média, l'adventice résiste car elle est plus solide .Il s'agit alors d'une rupture sous-adventitielle, responsable de la formation d'un caillot interrompant progressivement la circulation artérielle.

- **Les lésions veineuses :**

Les ruptures de la veine rénale sont beaucoup plus rares se limitent à la thrombose et à la déchirure veineuse [19].

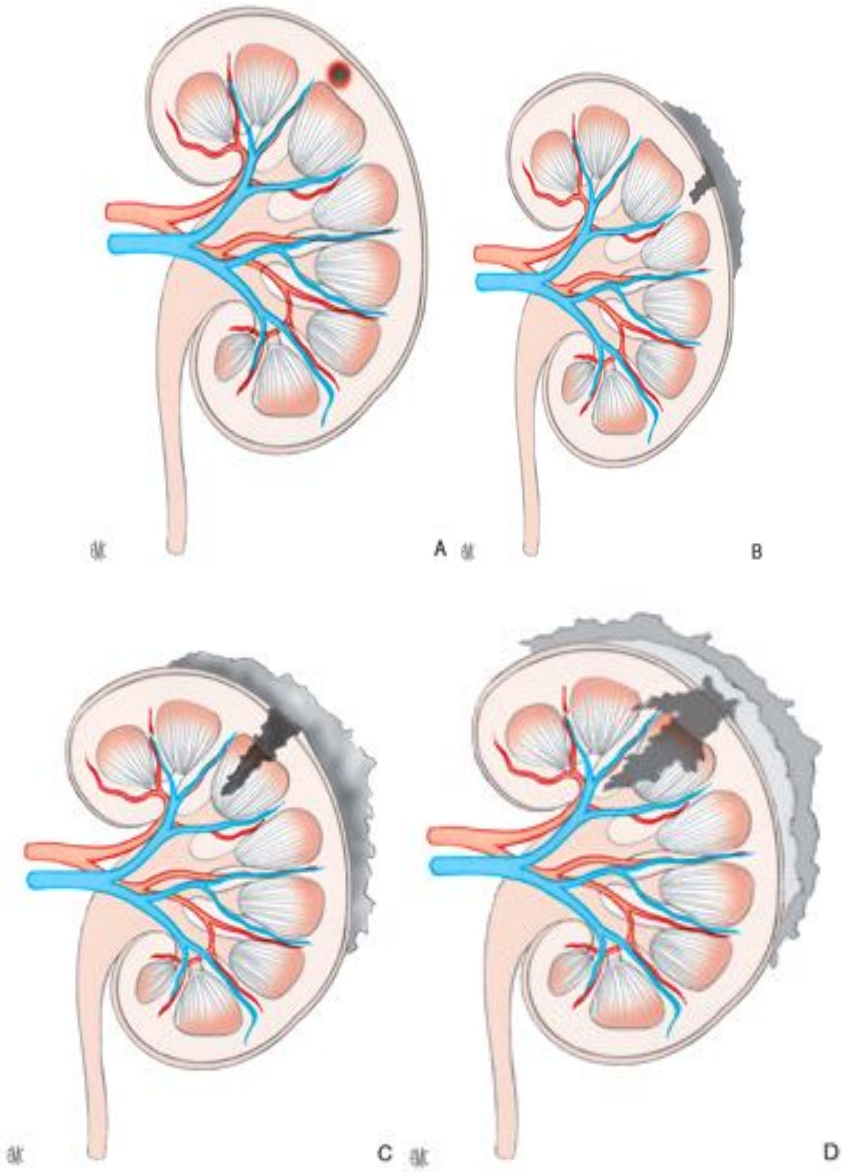


Figure N° 47[4]. Représentation schématique des lésions traumatiques du parenchyme rénal

A. Contusion.

B. Lacération superficielle avec hématome périrénal.

C. Lacération profonde avec hématome périrénal.

D. Fracture avec urohématome périrénal

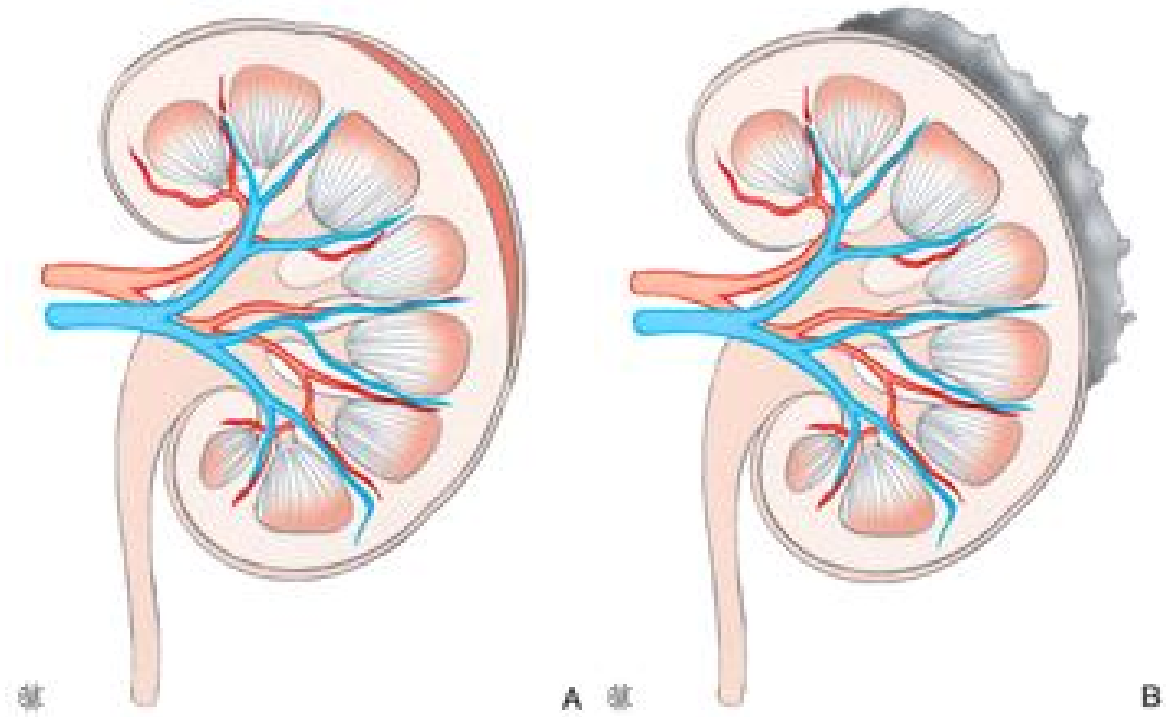


Figure N° 48[4]. Représentation schématique des hématomes.

A. Hématome sous-capsulaire.

B. Hématome périrénal.

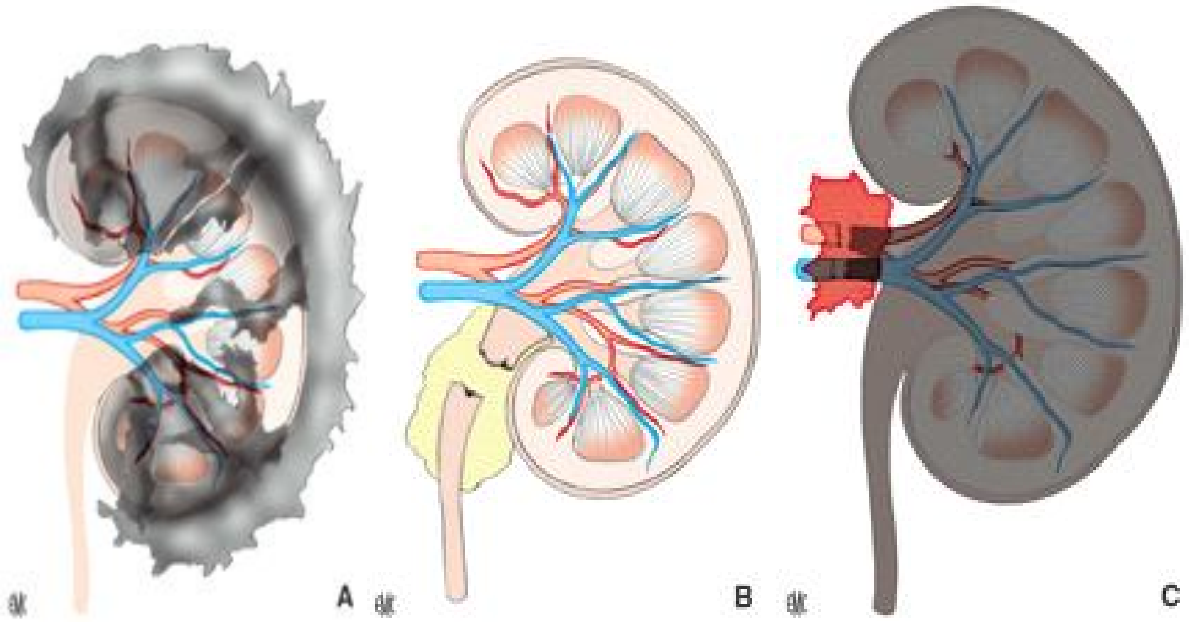


Figure N° 49 [4] Représentation schématique des lésions de gravité élevée.

A. Rein multifracturé associé à des lésions vasculaires segmentaires.

B. Rupture de la jonction pyélo-urétérale.

C. Avulsion du pédicule vasculaire avec ischémie rénale.

B. Classificationanatomo-radio-clinique :

Les classifications actuelles sont radiocliniques et découlent de classifications anatomiques plus anciennes. L'objectif d'une classification en pathologie tumorale comme en échelle de gravité d'un traumatisme est de fournir un langage commun facilitant les décisions cliniques et permettant des confrontations scientifiques en recherche clinique.

1-La classification de l' American Association for the Surgery of Trauma (AAST):

C'est la classification la plus utilisée depuis le début des années 2000, établie en 1989.

Cette classification a été validée récemment, après 11 ans d'utilisation, par une importante étude rétrospective [20]. En effet, le grade lésionnel était corrélé statistiquement au besoin d'exploration chirurgicale et de néphrectomie.

Elle classe les lésions rénales post traumatiques en 5 grades [20] :

❖ **GRADE 1 :**

- Contusion rénale, hématurie sans lésion rénale visible sur le bilan radiologique.
- Hématome capsulaire non expansif sans atteinte du parenchyme
- Hématome péri rénal limité.

❖ **GRADE 2 :**

- Lésion du cortex rénal inférieur à 1 cm sans extravasation urinaire.

❖ **GRADE3 :**

Lésion du cortex rénal supérieur à 1 cm de profondeur sans atteinte de la voie excrétrice et sans extravasation urinaire.

❖ **GRADE 4 :**

- Lésion rénale touchant le système collecteur identifié par une extravasation d'urine sur le bilan radiologique,
- Atteinte des branches veineuses ou artérielle de l'artère rénale entraînant une dévascularisation et un infarcissement de segment du parenchyme rénal.

❖ **GRADE 5 :**

- Situations ou le risque vital est en jeu en raison de l'importance du traumatisme rénal
- Thrombose de l'artère rénale, avulsion du pédicule rénal,

Rein détruit.

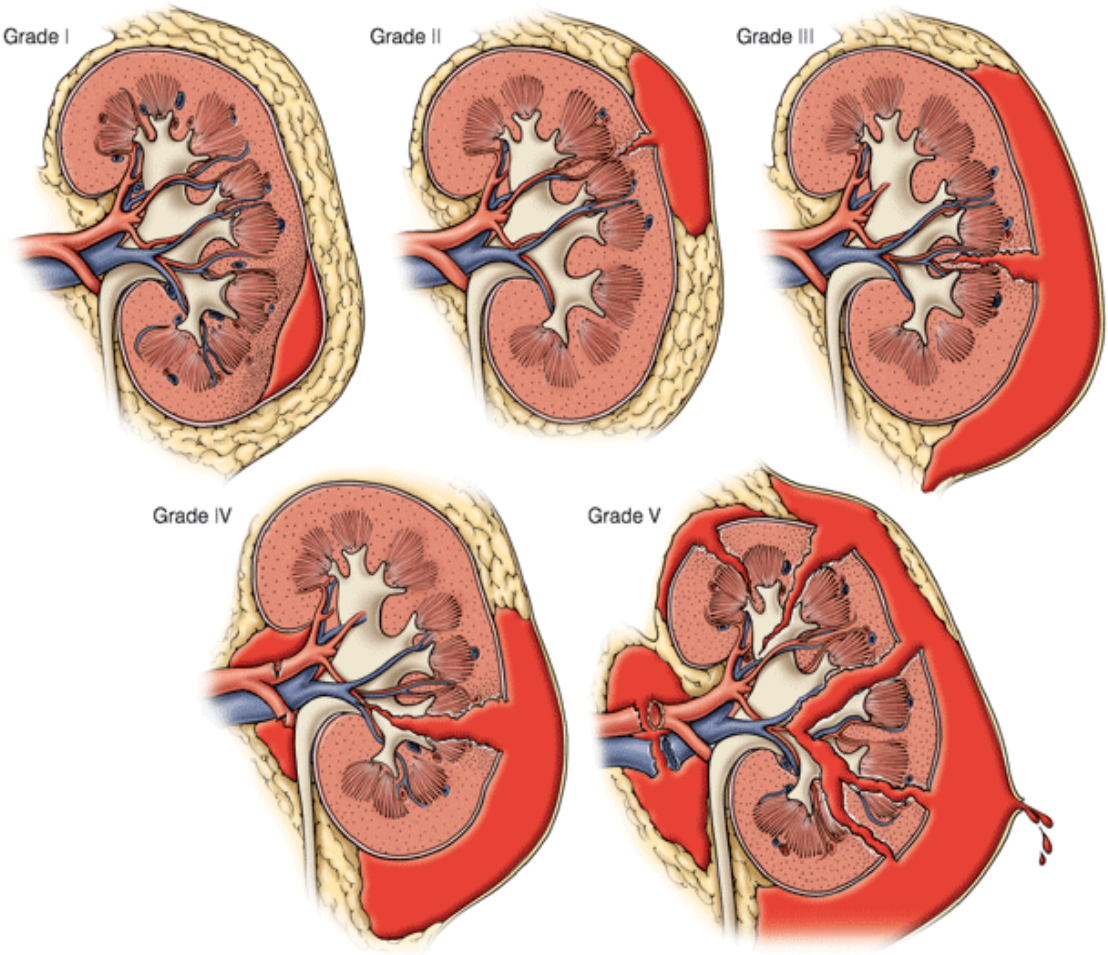


Figure N°50[70]: Classification de l' American Association for the Surgery of Trauma (AAST)

2-Classification de CHATELAIN :

La classification plus volontiers utilisée en France est la classification de Chatelain, qui comporte quatre stades [22] de gravité croissante :

❖ **Stade I :**

Il correspond aux Lésions qui respectent la capsule rénale. Elles sont généralement bénignes. On y distingue 3 sous-groupes :

- Ia : le parenchyme est fissuré et la voie excrétrice est ouverte.13
- Ib : le parenchyme est fissuré mais la voie excrétrice est intacte.
- Ic : contusion rénale simple sans fissuration parenchymateuse ni capsulaire.

❖ **Stade II :**

La capsule rénale est rompue. On décrit deux sous-groupes :

- IIa : la fissure parenchymateuse est associée à une ouverture de la voie excrétrice. Toutefois, les fragments rénaux ne sont pas séparés, avec conservation de la silhouette rénale.
- IIb : l'effraction capsulaire et la fissure parenchymateuse ne sont pas associées à une ouverture des voies excrétrices.

❖ **Stade III :**

Fracture complexe avec déchirement ou éclatement parenchymateux associé à une ouverture de la voie excrétrice. Les lésions vasculaires avec des zones ischémiques parenchymateuses sont fréquentes.

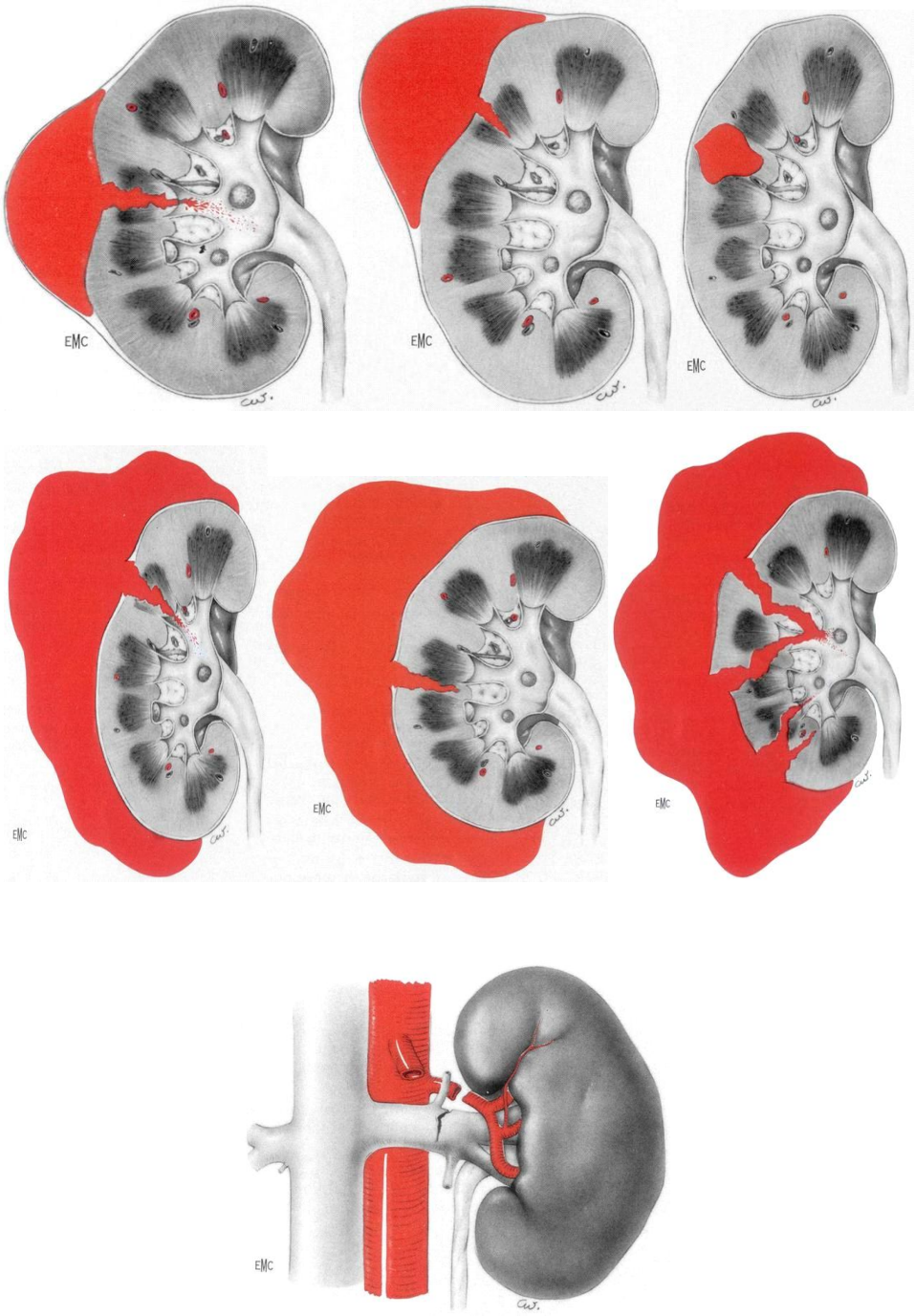
❖ **Stade IV :**

Il regroupe les lésions du pédicule rénal :

- IVa : Rupture artérielle complète**.**

- IVb : Rupture artérielle incomplète**.**

- IVc : Rupture veineuse.



Figures N°51[23]: Représentation schématique de la Classification de CHATELAIN des traumatismes du rein

V-ETUDE CLINIQUE :

A-L'interrogatoire :

L'interrogatoire (de l'enfant si conscient et en âge de communiquer ou des parents, accompagnants) est essentiel, elle permettra de nous renseigner sur :

Le traumatisme : les circonstances de l'accident (heure, lieu, mécanisme).

Le traumatisé : âge, sexe, antécédents.

Les signes fonctionnels :

1-Le délai d'admission :

Dans notre contexte la consultation n'est pas systématique ; et dans le cas où elle a lieu, elle ne l'est pas dans l'immédiat. La population croit au rétablissement spontané, et ne se présente aux structures hospitalières qu'une fois le tableau clinique envahit son angoisse.

Ce délai de consultation varie largement entre une heure et 15 jours dans notre série, 66,6% de nos patients sont admis le même jour du traumatisme, et 33,4% sont admis à des délais variables

Nos résultats se concordent avec ceux des autres séries pédiatriques nationaux [58,9] :

- Au CHU de Casablanca, 72,5% des enfants ont été admis le même jour du traumatisme, et 27,5% au-delà (72heures, 1 mois, 6 mois).
- Au CHU de Fès, 82,6% admis le même jour et 17,4% admis au-delà (4 jours, 7jours, 30 jours).

Donc ,il existe une similitude avec les résultats de notre série, la majorités des traumatisés consultent le même jour du traumatisme, alors que le reste consulte à des délais variables ,plusieurs facteurs peuvent être incriminés : soit que les signes cliniques sont sous-estimés par la famille qui ne consulte qu'en cas d'aggravation de

l'état de leur enfant, soit que ces signes passent inaperçus et ne réapparaissent qu'en cas de complications, soit que le transfert de l'enfant traumatisé, du lieu de l'accident aux structures hospitalières adéquates est trop long, ou bien ce retard de consultation pourrait être attribué à des facteurs socio-économiques.

C'est ainsi qu'on souligne l'intérêt de l'éducation sanitaire d'une part, et de l'amélioration du transport médicalisé d'autre part.

2-Les signes fonctionnels :

a -L'hématurie :

Reste le maître symptôme des lésions rénales lors d'un traumatisme ouvert ou fermé de l'abdomen, même si elle est absente dans 30% des cas pour CASS [24, 25].

Elle peut être microscopique ou macroscopique, ceci ne préjuge pas de la sévérité du traumatisme. Elle doit être systématiquement recherchée aux urgences chez tout traumatisé de l'abdomen.

L'hématurie peut prendre des aspects variés :

- Hématurie macroscopique: Attire immédiatement l'attention sur le rein. Impose des explorations radiologiques.

- Hématurie microscopique: Doit toujours être recherchée par une bandelette urinaire à la 1ère miction après le traumatisme (>5-10 GR/champ) ou par le compte d'Addis. Kennedy, par examen systématique, retrouve dans 1 347 traumatismes fermés de l'abdomen 17,9 % (242) de tests positifs par bandelettes colorimétriques et 24,6 % (34/138) en cas de plaies pénétrantes [26].

Sa signification est plus controversée :

-Pour la majorité des auteurs, il n'y a pas de corrélation entre la sévérité des lésions et l'importance de l'hématurie [27-28].L'existence d'une hématurie microscopique isolée

chez un enfant venant de subir un traumatisme abdominal doit entraîner, selon l'opinion générale des urologues pédiatres, une exploration radiologique complète.

L'étude de Mee a fourni les situations à risque malgré la discrétion du saignement [29].

-Pour d'autres, cette notion est discutable, les traumatismes du rein avec hématurie microscopique (pour Brayfield[106]<50 GR/champ), sans état de choc, sans lésion abdominale associée, et dont l'étiologie n'est pas une décélération sévère, ne nécessiteraient pas d'explorations radiologiques poussées [10].

Ce sujet reste controversé dans la littérature, la découverte d'une hématurie microscopique dans le cadre d'un traumatisme sans signe de choc a fait l'objet de plusieurs études [30,31].

-Absence d'hématurie:

Il convient de rappeler que l'hématurie n'est pas retrouvée dans tous les traumatismes du rein. Toutes les séries rapportent 15 à 30 % de traumatismes du rein sans hématurie. Il en est de même des lésions du bassinet et de l'uretère.

L'absence d'hématurie n'est pas synonyme de lésions bénignes même si Buchberger ne retrouve qu'une seule lacération parenchymateuse en l'absence d'hématurie sur une population de 1 038 sujets suspects de lésion rénale[32] et si Kennedy, pour 100 bandelettes urinaires tests négatives, ne relève pas de lésion qui parle secondairement et conclut à une morbidité nulle [26].

A contrario, les lésions pédiculaires sont fréquemment sans traduction hématurique. Elles intéressent aussi bien les artères que les veines rénales. L'occlusion vasculaire est alors la situation la plus décrite. Cass et al, en 1989, notent que 36 % des lésions pédiculaires ont des urines normales et posent le problème de l'exploration par échodoppler lorsque le mécanisme lésionnel autorise l'évocation d'une décélération [26].

Knudson rapporte 18 % de lésions vasculaires rénales sans hématurie [33].

Dans les traumatismes du rein sans hématurie macro- ou microscopique, se dégage le rôle dominant des accidents avec décélération générant des lésions graves par étirement ou arrachement pédiculaire.

La déchirure sous-intimale de l'artère, la rupture de branches artérielles polaires, la désinsertion veineuse sont les constats classiques peropératoires. L'intérêt de l'échodoppler du rein en urgence est en cours d'évaluation [34].

Il pourrait autoriser, en cas d'examen normal, à ne pas utiliser d'investigation plus lourde.

- L'hématurie peut être simplement retardée

Les mécanismes responsables sont variables. II peut s'agir :

- D'une sidération de la sécrétion;
- D'une paralysie de la musculature excrétrice;
- De la présence de caillots dans la lumière de l'uretère;
- De la formation d'une fistule artério-veineuse se révélant dans les suites immédiates de la contusion;
- De l'administration d'anticoagulant à un accidenté, chez lequel les lésions rénales se seraient apparemment stabilisées.

Dans notre série l'hématurie est présente dans 59% des cas, cette fréquence reste inférieure à celle retrouvée dans les autres séries pédiatriques nationales [9,10] et internationales [95,96,97,99].

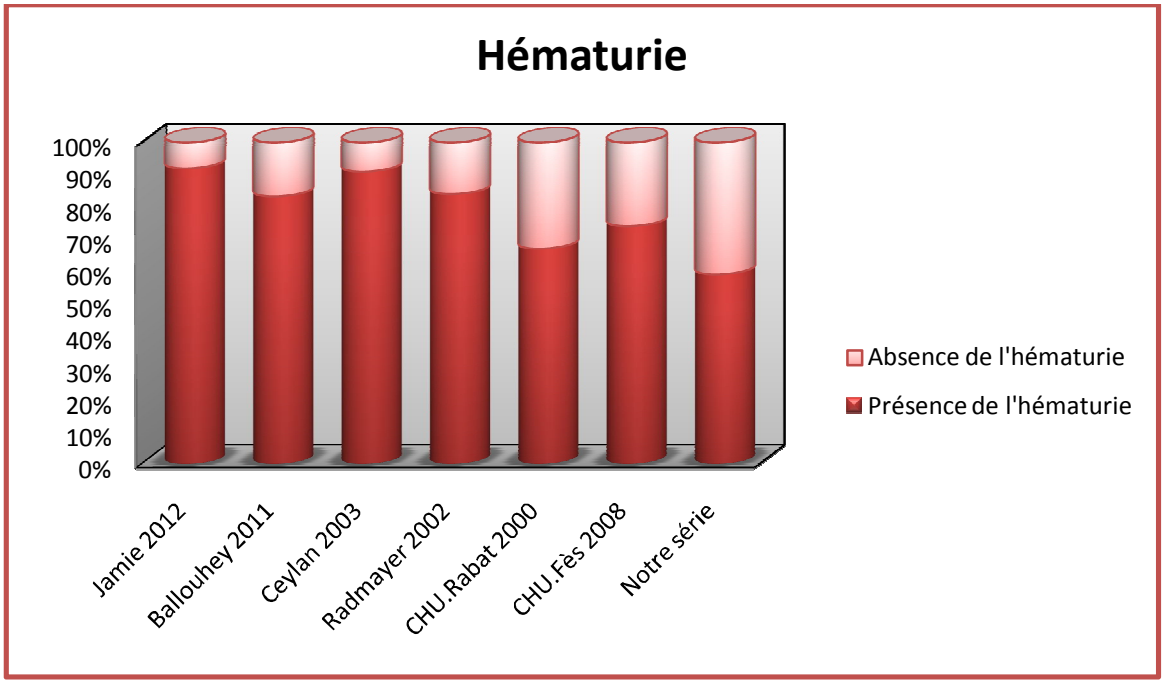


Figure N°52 : Fréquence de l'hématurie selon les différentes séries.

L'élévation de la fréquence de l'hématurie, surtout dans les séries internationales s'expliquerait par la recherche de l'hématurie microscopique par les bandelettes urinaires chez les patients n'ayant pas une hématurie macroscopique, ce qui ne pas le cas dans notre série, aucune recherche d'hématurie microscopique n'a été effectuée dans les 11 cas ou elle était macroscopiquement absente.

b- La douleur lombaire:

C'est un Signe subjectif difficile à analyser chez l'enfant, il est rare, et il n'est pas retrouvé au premier plan comme chez l'adulte, en effet, chez l'enfant la douleur lombaire est remplacée par une sensibilité abdominale diffuse.

La douleur lombaire n'est présente que dans la moitié des cas même en cas de traumatisme significatif et plus de la moitié des enfants présentant des douleurs n'ont qu'un traumatisme mineur [23].

Dans notre série elle était présente chez un seul patient : 3,7%.

c-L'anurie:

De rares cas en été rapportés. Elle est beaucoup plus fréquemment secondaire à l'état de choc hypo-volémique avec insuffisance rénale qu'à une thrombose bilatérale des artères rénales après un traumatisme sévère [23].

d-Les nausées et les vomissements:

Ne sont pas rares chez l'enfant dans les suites du traumatisme [10]. Ils peuvent être dus soit à une réaction vagale, soit à un iléus reflexe lié à l'hématome rétro péritonéal [35].

Dans notre série 26% des enfants ont présenté des vomissements, ce qui concorde avec les résultats des autres séries nationales [9,58].

- Au CHU. Fès : 30% des enfants ont présenté des vomissements à l'admission.
- Au CHU. Casablanca : 28% des patients avaient des vomissements.

B-L'examen clinique:

1-l'examen général :

On recherche en priorité des signes de choc hypovolémique : pâleur, marbrure cutanée, chute de la tension artérielle, allongement de temps de recoloration, et autres; c'est le premier réflexe devant tout traumatisé de l'abdomen.

Il permet de distinguer deux tableaux :

- Le 1ér où l'état de l'enfant est instable nécessitant une prise en charge chirurgicale immédiate.
- Le 2éme où l'état de l'enfant est stable ou stabilisé après les mesures de réanimation permettant ainsi de pousser l'interrogatoire, réaliser un examen clinique détaillé, et d'approfondir les examens complémentaires.

2-L'examen physique:

Le malade est en décubitus dorsal et l'examinateur se place du côté à examiner.

- l'inspection : permet de rechercher des signes d'impact abdominal ou lombaire du traumatisme (ecchymose, hématome, abrasion cutanée), qui sont toutefois absents ou minimes [36], ou bien un point d'entrée (plaie par arme blanche ou par une balle).
- La palpation des fosses lombaires permet de mettre en évidence la présence d'un contact lombaire ou d'empâtement lombo-abdominal comblant la fosse lombaire : évoquant un volumineux hématome rétro-péritonéal ; associé souvent à des lésions rénales parenchymateuses ou vasculaires graves.
- L'existence d'une défense ou contracture abdominale doit alerter le chirurgien pédiatre [36].
- On complète par l'examen du reste des appareils urogénitaux : La vessie (globe), l'urètre (ecchymose, douleur), les organes génitaux externes.
- Un TR pour rechercher une lésion intra-péritonéale. .
- L'examen recherche en outre systématiquement toute lésion neurologique, thoracique, abdominale, orthopédique associée.

C - Les lésions associées:

Selon les données de la littérature, Cass, sur 219 enfants de moins de 16 ans, constate que 70 % ont des lésions associées à l'atteinte rénale. Cette proportion atteint 100 % si la lésion rénale est de stade supérieur à II. Sa série comporte 12 décès par lésion associée, mais aucun directement par atteinte rénale [26].

Dans notre série le traumatisme rénal est isolé dans 44% des cas, 56 % des enfants ont des lésions associées au traumatisme du rein. Nos résultats se concordent avec les autres séries pédiatriques.

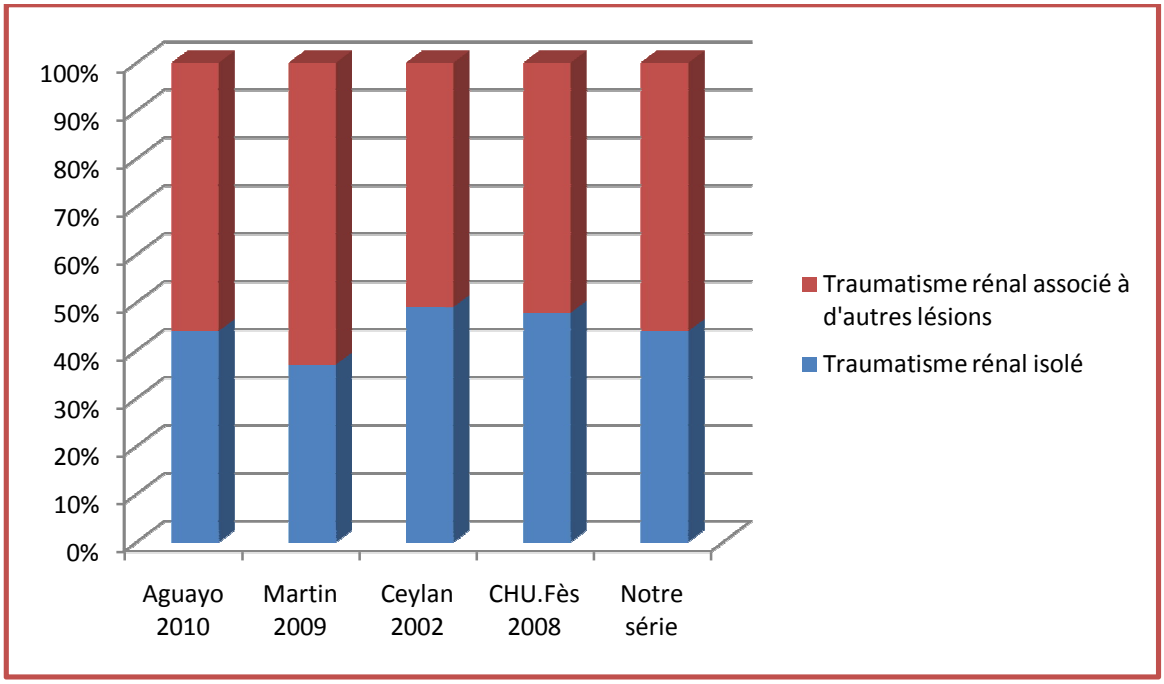


Figure N°53 : La fréquence des lésions associées
au traumatisme du rein dans différentes séries.

Ces lésions associées peuvent concerner les organes intra et ou extra abdominaux.

1-Traumatismes associés intra abdominaux:

Les lésions intra abdominales associées sont très fréquentes, et se voient surtout en cas de traumatisme pénétrant, par arme blanche ou par une balle [37].

Les traumatismes de la rate et du foie, occupent les deux premiers places pour la plupart des auteurs [38], d'autres organes intra-abdominaux peuvent être touchés, notamment les intestins et le pancréas, mais à des fréquences variables.

Dans notre série, les traumatismes spléniques occupent la 1ére place avec une fréquence de 14,80% suivis par le foie, le pancréas, l'estomac, le diaphragme et la vessie.

2-Traumatismes associés extra abdominaux:

La plupart de ces traumatismes associés comprennent des lésions thoraciques, faciales, ou crânio-rachidiennes.

Dans notre série les traumatismes thoraciques occupent la 1ére position avec une fréquence de 18,50% des cas, puis les lésions squelettiques et les lésions cutanées.

Ceci conduit d'emblée à distinguer plusieurs situations:

- La1ére, où la lésion rénale est isolée.
- La 2éme, où le traumatisme rénal s'inscrit, soit dans le cadre d'un polytraumatisme, soit associé à une lésion intra-abdominale.

Lorsqu'il s'agit d'un polytraumatisme, les difficultés seront de deux ordres [10] :

- Diagnostique : la lésion rénale pouvant être négligée,
- Thérapeutique : l'urgence du traitement des lésions associées priment parfois sur celui de la lésion rénale.

VI-ETUDE PARACLINIQUE:

A- Les explorations radiologiques :

Parmi les nombreuses méthodes permettant d'obtenir une imagerie rénale, certaines sont devenues routinières pour toutes les institutions tandis que d'autres, faisant partie de plateaux techniques plus importants, ne seront utilisées que secondairement. Le bilan variera donc en raison de la libre disponibilité de chaque examen et des circonstances du traumatisme.

Les examens faits en urgence auront donc pour but le seul diagnostic, tandis que les examens plus sophistiqués seront utilisés secondairement afin de poser et de guider au mieux une indication chirurgicale

Les examens faits en urgence doivent apporter les renseignements suivants :

- Y a-t-il effectivement un traumatisme rénal ?
- Y a-t-il un traumatisme pédiculaire ?
- Quel est l'état fonctionnel du rein controlatéral ?
- Y a-t-il des lésions associées?

1-Abdomen sans préparation

Il peut montrer :

- Des lésions osseuses associées : tassement vertébral, fracture des côtes, fracture du bassin.
- Un effacement du bord externe du muscle psoas en rapport avec un hématome rétro-péritonéal.
- Un aspect flou ou irrégulier des contours du rein, l'augmentation de sa taille, est en faveur d'une collection périrénale.

L'ASP peut objectiver aussi la présence d'un :

- Pneumopéritoine :
  - Oriente vers une perforation d'un organe creux associée
  - Peut être absent en cas de perforation bouchée.
- Des signes orientant vers un hémopéritoine : grisaille diffuse, pseudo-épaississement de la paroi des anses, élargissement et opacification des gouttières pariéto-coliques.
- Des niveaux hydro-aériques liés à un iléus réflexe.

De même, il peut montrer un corps étranger surtout en cas d'un traumatisme pénétrant du rein [37].

Toutefois, ce cliché n'est pas indispensable dans la majorité des traumatismes légers, c'est en fonction des données de l'examen clinique qu'il sera demandé (contracture ou défense abdominale).

2-L'échographie couplée au Doppler :

L'échographie est le plus souvent réalisée dans le cadre de l'urgence en raison de son caractère non invasif, de la rapidité d'accès de cet examen, et de la disponibilité d'un échographe en salle d'urgence. Elle permet de répondre à la première question.

Elle est systématiquement couplée à un examen doppler pour vérifier la vascularisation du parenchyme rénal [37].

Dans notre série l'échographie a été réalisée systématiquement lors du bilan initial du traumatisme du rein chez la grande majorité de nos patients. Ce qui concorde avec les autres séries pédiatriques nationales [9,58].

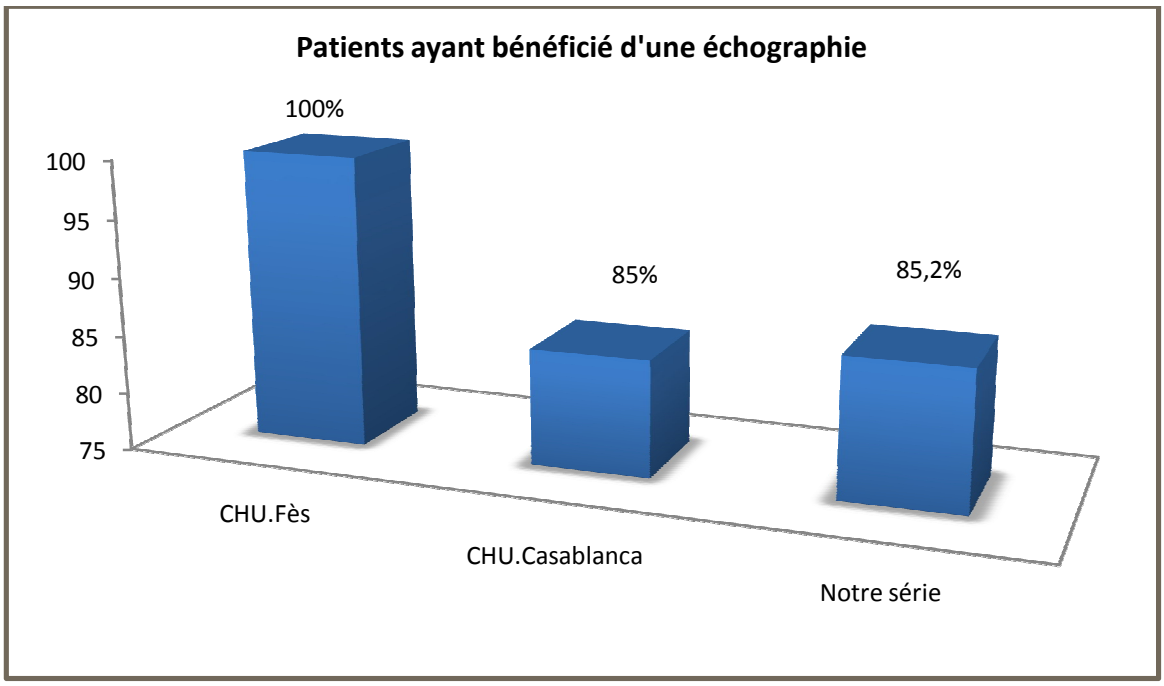


Figure N°54 : Les patients ayant bénéficiés d'une échographie.

a- Buts:

L'échographie abdominale permet :

- Une 1ère analyse du parenchyme rénal, ainsi qu'une étude morphologique des lésions rénales.
- La recherche des lésions viscérales associées.
- La recherche d'éventuelles malformations rénales antérieures au traumatisme.

*b-*Technique*:*

L'examen commence par un balayage de l'ensemble de la cavité abdomino-pelvienne avec une sonde sectorielle de moyenne fréquence (4 à 7 MHz). L'examen est ensuite systématiquement complété par un balayage de l'ensemble des parenchymes rénaux et des espaces péri-rénaux avec une sonde linéaire de haute fréquence (7,5 à 12 MHz). L'examen des fosses lombaires est réalisé d'abord par voie antérieure en décubitus

dorsal, puis, lorsque cela est réalisable, par voie postérieure en procubitus. L'abord postérieur permet de s'affranchir des obstacles digestifs, une meilleure étude comparative des deux reins et une meilleure appréciation de leur échogénicité.

c-Résultats:

_ **L'échographie fait le diagnostic des lésions capsulaires et parenchymateuses rénales** à type de :

- **Contusion parenchymateuse** : zone échogène ou hypoéchogène avec dédifférenciation cortico-médullaire localisée.
- **Hématome intra rénal** : apparait sous forme d'une zone intra-parenchymateuse, grossièrement arrondie, hyperéchogène, hétérogène immédiatement après le traumatisme [16] puis hypoéchogène après 24 à 48 heures, pour devenir transonore lors de la lyse du caillot.
- **Fracture du rein** : zone hétérogène linéaire traversant le parenchyme rénal, associée à une collection péri rénale.
- **Rupture capsulaire** : perte de définition des contours du rein en regard d'une zone parenchymateuse échogène, associé à une collection échogène ou hypoéchogène de la loge rénale en rapport avec un hématome péri-rénal.

-Des collections péri-rénales: l'échographie permet d'étudier les épanchements liquidiens sanguins (hématome sous capsulaire : image lenticulaire hypoéchogène soulevant la capsule rénale ; hématome péri-rénale) et les épanchements liquidiens non sanguins (urinomes).

-Des anomalies des cavités pyélo-calicielles: l'échographie peut mettre en évidence des caillots intra-pyéliques ou intra-cavitaires sous forme d'images hyperéchogènes intra-calicielles [39].La dilatation des cavités au décours du traumatisme du rein, est le témoin d'un syndrome obstructif en rapport avec la migration de ces caillots sanguins [40], ou avec un urinome ou urohématome compressif, ou encore avec une uropathie malformative du rein.

-D'une atteinte de l'uretère: l'échographie est peu contributive dans les plaies et traumatismes de l'uretère [16]. Un petit épanchement liquidien anéchogène localisé et au contact de la voie excrétrice est un signe indirect évocateur.

-D'une atteinte du pédicule rénal : L'échographie peut être normale sans que cela n'exclue l'existence d'une lésion vasculaire hilaire ou périphérique. C'est pourquoi, elle doit être systématiquement couplée à un examen en mode Doppler couleur et/ou énergie (écho-Doppler) pour apprécier la présence et la distribution de la vascularisation intra-rénale [40]. L'analyse spectrale ostiale et hilaire, parfois difficile, est réalisée en décubitus dorsal. L'analyse de la distribution vasculaire intra-parenchymateuse rénale peut être plus aisée en procubitus. L'analyse Doppler doit être globale et bilatérale, à la recherche d'une asymétrie de vascularisation intra-rénale orientant vers une lésion artérielle segmentaire. Une distribution vasculaire normale avec des enregistrements intra-parenchymateux satisfaisants permet d'exclure formellement une lésion pédiculaire. La présence d'un volumineux hématome rétro-péritonéal associé à une dévascularisation du rein au Doppler est en faveur d'une rupture vasculaire pédiculaire.

- L'échographie est sensible pour la détection d'un épanchement intra ou rétro péritonéal [40]. Cet épanchement serait peu fréquent dans les lésions rénales isolées sans rupture du système collecteur [41]. Sa présence suggère donc l'existence de lésions intra-abdominales associées.

- Une atteinte des organes abdominaux associés : l'échographie a une grande sensibilité pour la détection des lésions hépatiques et spléniques [109].Cependant, elle est peu sensible à la détection des lésions gastro-intestinales et pancréatiques [43].

Dans notre série l'échographie a permis de détecter seulement 34.78% des fractures rénales, contre 82,60% détectés par le scanner ,donc l'échographie est moins sensible à la détection de ces lésions par rapport au scanner, il en est de même pour la détection des lésions viscérales associées (8,7% des lésions viscérales détectées par l'échographie contre 21,74% détectées par le scanner) donc elle est moins performante que le scanner dans la recherche des lésions associées intra-abdominales. D'autre part ,selon les résultats de notre série ,l'échographie a permis de mettre en évidence dans 39,13% des cas ,la présence des épanchements intra-péritonéaux contre 26% détectés par le scanner, cela veut dire que l'échographie est plus performante que le scanner dans la détection des épanchements liquidiens intra-péritonéaux. Ce qui concorde avec les autres séries nationales [9] et internationales [40].

Lorsqu'un examen écho-Doppler, réalisé dans les conditions optimales que nous venons de rappeler, est normal, aucune autre exploration en imagerie n'est nécessaire et une surveillance clinique est suffisante [44]. Mais l'écho-Doppler peut être de réalisation difficile chez un enfant traumatisé, présentant une contusion cutanée locale douloureuse au passage de la sonde ou un iléus paralytique post-traumatique. Lorsque l'exploration écho-Doppler est difficile ou incomplète, ou lorsqu'elle est anormale ou discordante avec la clinique, la réalisation d'une tomodensitométrie explorant l'ensemble de l'appareil urinaire s'impose.

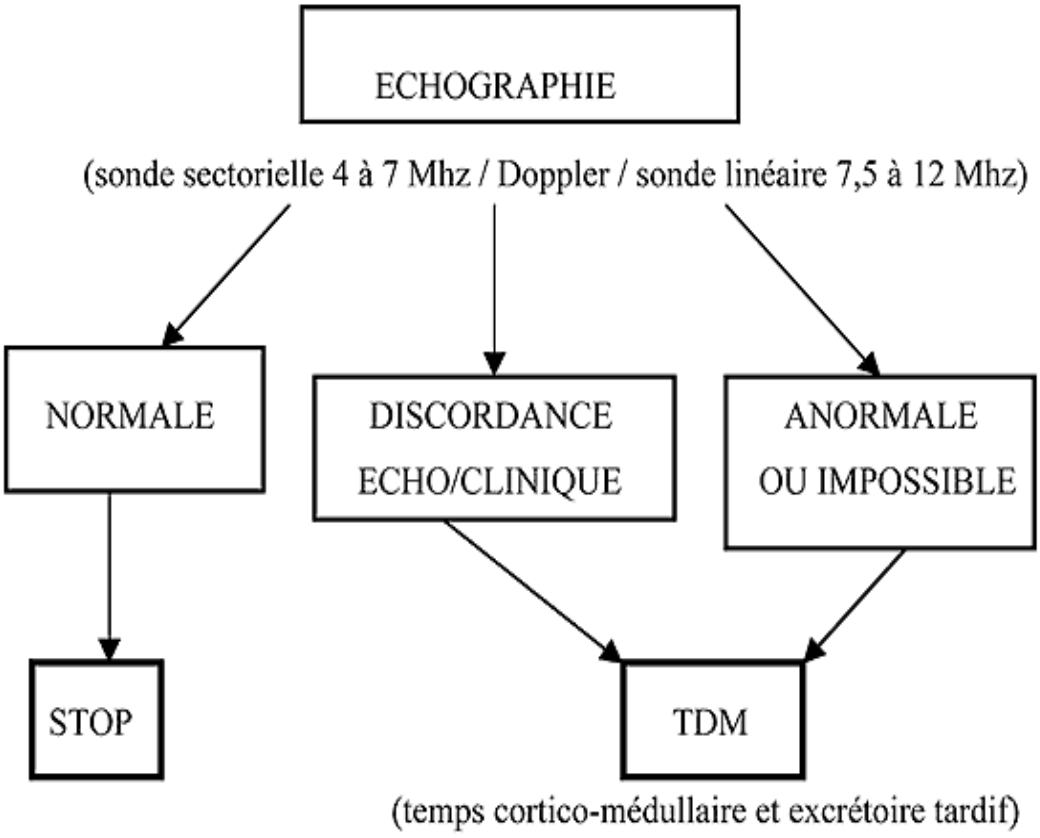


Figure N°55[44] : Algorithme diagnostic devant une suspicion du traumatisme du rein chez l'enfant.

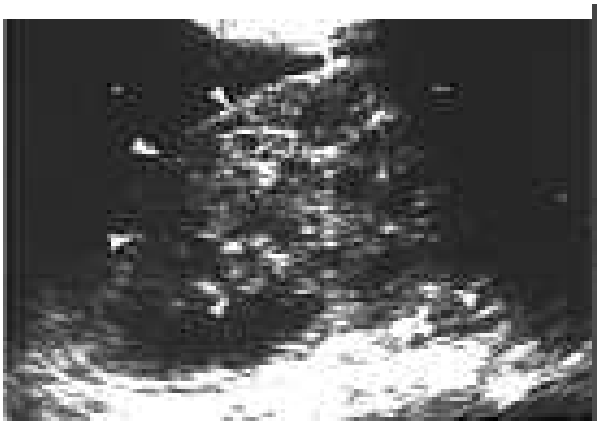
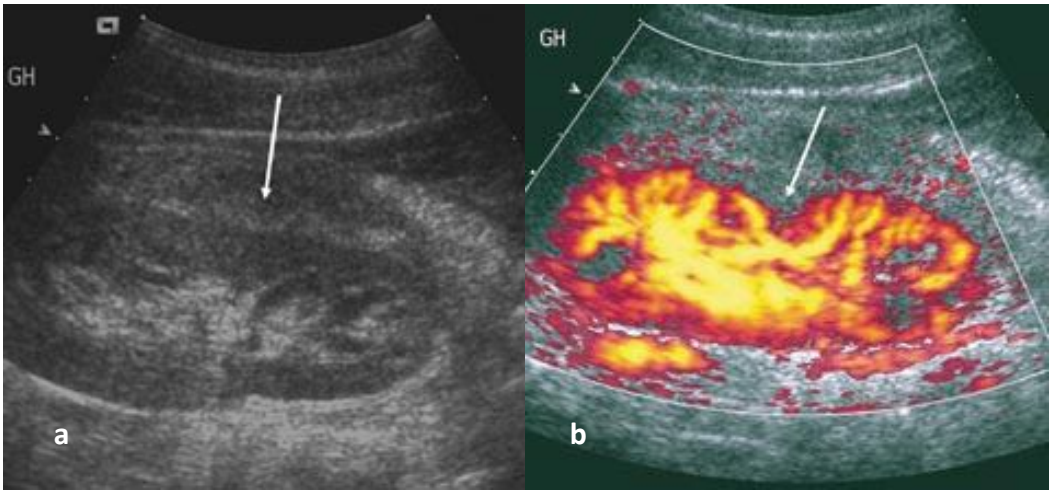


Figure 56[44] : Hématome rétro péritonéal



Figure 57[44] Hématome sous capsulaire rénal



Figures N°58 : [44] : **Lésion parenchymateuse rénale avec hématome péri-rénal.**

a Échographie : seul l'hématome péri-rénal est visible. **b** Écho-Doppler énergie : petite zone corticale de défect vasculaire et hématome péri-rénal.

3-La tomodensitométrie abdominale (TDM) :

C'est l'examen clé en matière de traumatisme rénal. C'est aussi la technique de référence pour le diagnostic des lésions abdominales post-traumatiques.

Elle est systématiquement réalisée chez un enfant polytraumatisé, ou lorsque l'écho-Doppler rénal est anormal, ou lorsqu'il met en évidence un épanchement intra-péritonéal significatif [44].

a-Buts:

La TDM est plus précise que l'échographie pour la détection et la stadification des lésions rénales traumatiques [45]. Elle permet, en effet, un bilan morphologique complet des lésions parenchymateuses, vasculaires et des voies excrétrices. Elle permet également d'évaluer l'aspect fonctionnel, sécrétoire et excrétoire du rein traumatisé par rapport au côté controlatéral, sur les différents temps d'acquisitions.

b-Technique:

La génération des scanners hélicoïdaux avec des coupes axiales fines est la plus performante. L'acquisition optimale doit comporter:

- Une 1ère phase sans injection de produit de contraste, qui permet de détecter les lésions hémorragiques spontanément hyperdenses.
- Une 2ème phase, qui correspond au temps vasculaire artériel (30 à 40 secondes).Elle visualise l'opacification de l'artère rénale, et le rehaussement cortical rénal.
- Une 3ème phase, dite néphrographique, qui correspond au temps sécrétoire (80-90 secondes).
- Une 4ème phase ou temps excrétoire, qui se termine par des clichés d'urographie pour visualiser les voies excrétrices.

c-Résultats:

Le scanner injecté doit donner des informations précises sur:

a) L'existence d'un saignement actif (cliché précoce)

Ce saignement actif est visible sur les clichés précoces des phases vasculaires du scanner. Ces clichés sont importants car la découverte d'une extravasation d'origine artérielle sur le scanner initial modifie la prise en charge [31].

YAO sur une série de 565 patients traumatismes abdominaux analysés rétrospectivement, retrouve 18,4 % d'extravasation d'origine artérielle identifiée sur le scanner initial.

78 % de ces patients bénéficieront d'un geste de radiologie interventionnelle ou d'un geste chirurgical contre 15,8 % en l'absence d'extravasation [46].

Le rein est moins souvent en cause que la rate et le foie.

b) La valeur fonctionnelle des 2 reins :

Dans le contexte traumatique, le scanner donne des informations sur la présence d'un rein controlatéral, la taille des reins, la qualité de la prise de contraste et de l'excrétion (retard, ou excrétion symétrique…)

Ceci peut modifier la prise en charge en urgence des patients (rein unique fonctionnel), et justifie une évaluation précise du rein traumatisé avec reconnaissance des fragments dévitalisés exclus.

c) Les lésions parenchymateuses du rein, qu'il s'agisse

• D'une contusion du parenchyme rénal visible sur les coupes non injectées du scanner sous la forme de zones hyperdenses à contours plus ou moins flous et de zones hypodenses après injection, le parenchyme rénal ou la graisse péri rénale pouvant apparaître oedématiés.

- D'un hématome péri rénal parfois volumineux, parfois associé à un petit épanchement intra péritonéal par diffusion qui doit faire l'objet de mesures précises.
- D'une fracture du parenchyme rénal caractérisée par une zone hypodense plus ou moins hétérogène après injection qui sépare les fragments du parenchyme rénal, d'un hématome central plus difficile à identifier.

d) L'existence d'anomalies préexistantes :

Une malformation rénale préexistante peut parfois être découverte lors d'un traumatisme rénal mineur [47]. Elle est à type de rein en fer à cheval, particulièrement exposé au traumatisme [46], de système collecteur double, de syndrome de la jonction pyélo-urétérale. La découverte de ces lésions rénales préexistantes survient dans 8 % des cas selon Perez-Brayfield M [49], 29 % des cas selon Krid M [48].

Un traumatisme abdominal peut également permettre la découverte d'une tumeur rénale [44]. La rupture tumorale intrapéritonéale modifie l'extension initiale et la prise en charge thérapeutique de l'enfant.

e) L'existence de lésions viscérales associées :

La TDM permet également de faire un bilan exhaustif des lésions traumatiques associées, rencontrées chez 44 à 62 % des patients atteints d'une forme grave de lésion rénale [49], [50]. Ces lésions associées touchent les organes pleins intra-abdominaux, le thorax et le squelette axial [50]. Leur présence aggrave le pronostic de l'enfant et peut compliquer la prise en charge thérapeutique des lésions traumatiques. Il est donc indispensable de les rechercher en modifiant la fenêtre de lecture pour analyser chacune de ces structures.

Cas particulier du rein muet en TDM

a) Sans hémorragie rétro-péritonéale associée :

Ces images doivent faire évoquer en priorité une occlusion complète de l'artère rénale

Il faut rappeler que la notion de rein muet associe sur les coupes de scanner :

- l'absence d'opacification du parenchyme rénal sur les clichés de scanner réalisé en urgence et un rein de taille normale sur les clichés.
- l'absence d'hématome de la loge rénale, mais il peut exister un discret hématome au niveau de la région pédiculaire

Parfois le cortex rénal peut prendre le contraste sur les coupes tardives d'un scanner de contrôle, ou exceptionnellement une opacification tardive de la médullaire rénale. Ces images traduisent une revascularisation périphérique du rein par les artères capsulaires.

Le scanner permet sur les coupes millimétriques effectuées au temps artériel précoce, centrées sur le tronc de l'artère rénale de faire le diagnostic de thrombose artérielle ou de dissection par rupture intimale [51].

Le scanner donne des images équivalentes à celles de l'artériographie en soumettant le patient uniquement à une injection IV de produit de contraste.

Il permet de différencier l'infarctus total de l'infarctus partiel par lésion d'une branche artérielle qui entraîne un défaut de perfusion limitée au niveau du rein, car il n'existe la plupart du temps pas d'indication chirurgicale dans ces lésions des branches périphériques.

b) Avec hématome rétro-péritonéal majeur :

Le rein peut être complètement détruit et « muet ».

Le plus souvent ces fracas sont associés à des hémorragies actives imposant des gestes chirurgicaux ou de radiologie interventionnelle sur le rein ou les organes adjacents [31].

Deux autres signes sémiologiques radiologiques TDM doivent être connus car ils sont évocateurs de lésions spécifiques :

a) L'opacification précoce de la veine rénale :

Doit évoquer le diagnostic de fistule artério-veineuse post traumatique [52].

Rappelons que l'opacification tardive de la veine rénale par voie rétrograde sans visualisation de l'artère évoque par contre une thrombose de l'artère rénale [53].

b) L'absence d'hématome péri-rénal associé à une mauvaise opacification de l'uretère :

Ce signe radiologique doit faire évoquer le diagnostic de rupture de la jonction pyélo-urétérale.

Il s'agit d'une lésion rare qui souvent est méconnue [31], favorisée par une décélération brutale.

Le diagnostic est souvent fait sur les contrôles radiologiques [54], devant une dégradation de l'état clinique du patient évoquant un urinome.

• Les signes précoces radiologiques de cette lésion isolée sont :

- un parenchyme rénal intact
- l'absence d'hématome péri rénal

• Les clichés tardifs sont indispensables pour faire ce diagnostic

(Jusqu'à plusieurs heures post injection)

Ils montrent :

- Une extravasation circonférentielle hilaire
- Une mauvaise opacification de l'uretère.

La classification des lésions rénales:

Les données obtenues à partir du scanner initial permettent de classer le traumatisme rénal en lésions bénignes, lésions de gravité moyenne ou sévère.

Plusieurs classifications sont utilisées dans la littérature pour améliorer la stadification de ces traumatismes : la classification de Chatelain, et la classification de l'American Association for the Surgery of Trauma.

Toutes ces classifications sont basées sur les données du scanner.

Nous proposons une comparaison des lésions rénales retrouvées aux scanners chez nos patients, avec celles des autres séries pédiatriques internationales, qui ont adopté dans leurs études la classification de l'American Association for the Surgery of Trauma.

D'une part il est difficile de comparer nos résultats avec ceux des autres séries nationales vu que celles-ci ont préconisé dans leurs études la classification de Chatelain.

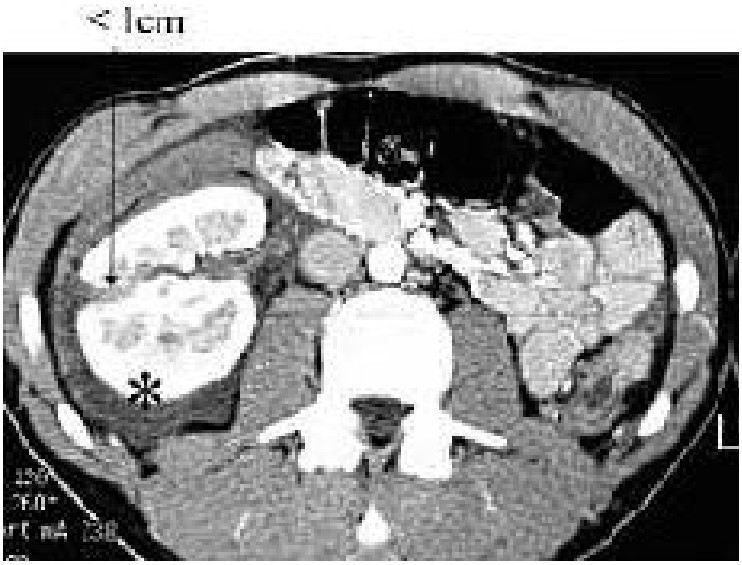
Tableau N°VIII : La fréquence des différents stades du traumatisme du rein retrouvée dans les séries internationales comparée à notre étude.

Séries	Stade I	Stade II	Stade III	Stade IV	Stade V
Fitzgerald[110]	**33,30%**	20,50%	28,20%	15,38%	2,56%
Jamie[99]	**50,80%**	19,70%	11,40%	16,40%	1,60%
Tsui[111]	**43%**	0%	38%	13%	6%
Notre série	21,73%	30,44%	4,35%	**43,48%**	0%

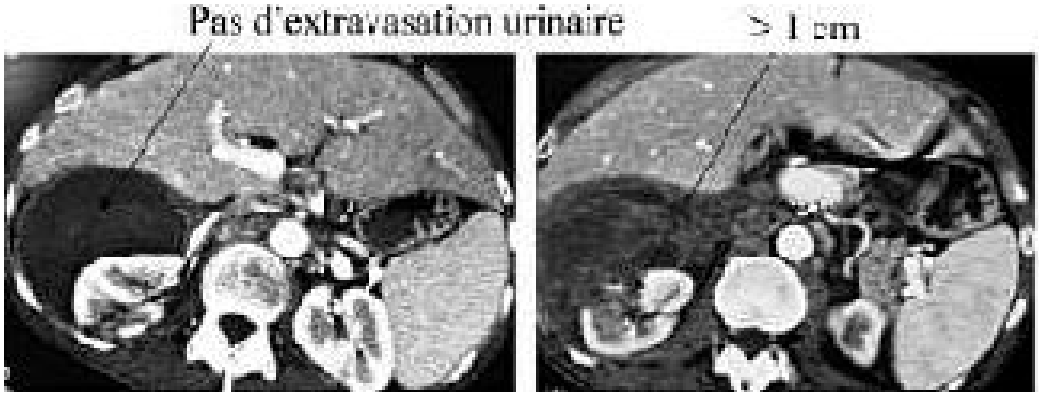
Ce tableau montre la grande fréquence du stade IV dans notre série, suivi par le stade II, ce qui n'est pas le cas dans les autres séries internationales où le stade I est le plus fréquent, ceci pourrait être expliqué par le fait que les enfants ayant ce type de traumatisme (stade I) ne consultent pas dans notre contexte vu la bénignité de la symptomatologie et l'évolution qui est spontanément favorable d'une part , d'autre part la baisse de la fréquence du stade I dans notre série par rapport aux autres séries internationales pourrait être expliquée également par le fait que les patients ayant ce type de traumatismes sont moins transférés dans notre CHU ,et qu'ils sont pris en charge par les hôpitaux périphériques.



Grade I : Contusion rénale: Hématome sous capsulaire non expansif sans lacération du parenchyme *



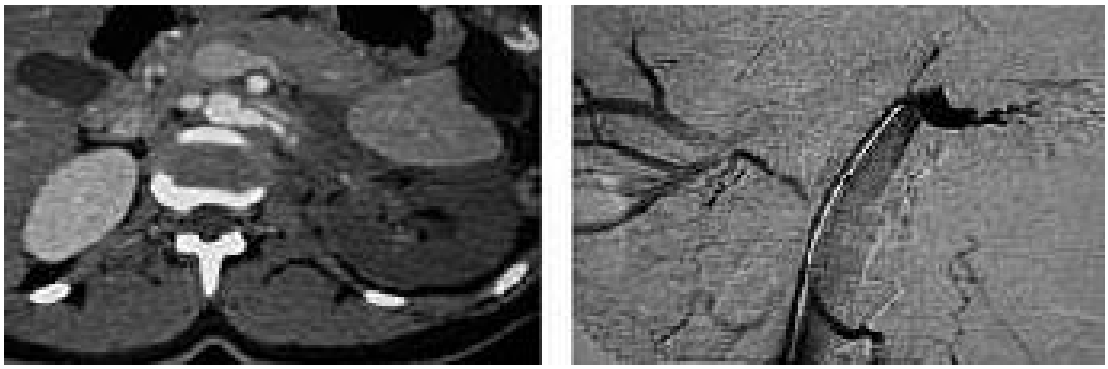
Grade II : Hématome limité non expansif péri rénal * Brèche parenchymateuse inférieure à 1 cm de profondeur (flèche)



Grade III : Brèche parenchymateuse supérieure à 1 cm sans extravasation urinaire



Grade IV : Extension de l'atteinte parenchymateuse au système collecteur, ou traumatisme vasculaire (artère ou veine) avec hémorragie limitée



Grade V : Rein détruit, ou rein dévascularisé par avulsion du pédicule

Figures N°59[44] : Classification de l'American Association for the Surgery of Trauma du traumatisme du rein

4-Urographie intraveineuse :

La précision de l'UIV dans le diagnostic des traumatismes rénaux varie de 65 % à 95 % [30]. Cet examen a perdu sa place prioritaire dans le bilan initial des traumatismes rénaux au profit de la TDM, qui fournit des informations plus fiables sur les lésions rénales et sur les autres organes et structures intra-abdominaux.

Les objectifs de l'UIV sont l'obtention d'un néphrogramme et la visualisation du contour rénal et de l'élimination du produit de contraste par les deux reins vers le bassinet et l'uretère. L'absence de visualisation du rein (rein muet), l'irrégularité du contour rénal et l'extravasation du produit de contraste sont évocatrices d'une lésion rénale de haut grade. La stadification de ce type de lésions doit se faire par TDM ou par artériographie.

L'UIV n'est pas recommandée pour la stadification des traumatismes rénaux consécutifs à des plaies par arme à feu en raison de l'insuffisance de l'information qu'elle fournit.

Chez les patients instables sur le plan hémodynamique avec risque de lésion rénale majeure, quand on ne peut pas réaliser une TDM initiale pour classer le traumatisme, il est indiqué de réaliser une UIV peropératoire avec injection en bolus de produit de contraste. Cet examen consiste en une radiographie de l'abdomen sans préparation 10 minutes après l'injection rapide de 2 ml/kg de poids corporel de produit de contraste non ionique ou de produit de contraste standard à 60 % [56]. Pour obtenir des résultats satisfaisants, il est nécessaire de réanimer le patient afin de maintenir une tension artérielle systolique supérieure à 90 mmHg. Outre l'hypotension, d'autres facteurs peuvent altérer les résultats de cette exploration : la présence d'un œdème viscéral, l'administration massive de produits de remplissage lors de la réanimation et l'utilisation d'une couverture d'isolation thermique. L'objectif de l'UIV peropératoire est de détecter la présence d'extravasation et de vérifier la fonction du rein controlatéral. Quand le résultat de l'UIV est normal, il n'est pas nécessaire de réaliser une exploration chirurgicale du rein [58].

5-Artériographie rénale :

Considérée pendant longtemps comme la procédure de choix dans l'évaluation des lésions traumatiques de l'artère rénale et de ses branches [31].

Actuellement le recours à cet examen se limite à des cas très spécifiques, puisqu'il est long, et il n'apporte pas plus d'information que la TDM.

a-Buts:

Cet examen permet d'établir le bilan vasculaire anatomique, fonctionnel et traumatique des reins. Un geste thérapeutique interventionnel (embolisation ou angioplastie) peut suivre immédiatement la phase diagnostique [57].

b-Technique:

L'artériographie est réalisée en général par voie fémorale avec une opacification de l'aorte abdominale et de ses branches (série globale). La série globale détermine l'existence, la position et parfois déjà la présence de lésions vasculaires rénales traumatiques. Sont opacifiées ensuite de façon sélective les artères rénales droite et gauche (séries sélectives), avec des clichés réalisés jusqu'au temps du retour veineux de produit de contraste et au-delà [30].

c-Résultats:

L'artériographie rénale permet de mettre en évidence des lésions vasculaires intéressant les artères rénales et leurs branches de division. Ces lésions sont à type de plaies sèches avec une prédominance à droite selon la littérature [68], et dont l'aspect radiologique est celui d'une interruption nette de la lumière artérielle. Le rein en aval ne prend pas le contraste.

Elle peut également montrer une dissection de l'artère rénale, qui va apparaître sous forme d'une clarté linéaire dans le produit de contraste, et dont l'évolution se fait vers la thrombose totale ou partielle de cette artère. Les mêmes lésions peuvent intéresser les branches segmentaires de l'artère rénale, ou une artère polaire [68].

d-Indications:

Son principal avantage est la possibilité d'embolisation immédiate chez les patients présentant des lésions vasculaires. Toutefois, étant donné que les lésions parenchymateuses de haut grade sont une indication de l'exploration chirurgicale, l'artériographie n'est pas vraiment utile en cas d'hémorragie

aigue [58]. La réelle indication de cet examen dans le cadre du traumatisme rénal est le traitement des fistules artério-veineuses post-traumatiques symptomatiques et des hémorragies tardives. De même, l'artériographie peut être utilisée chez des patients stables sur le plan hémodynamique présentant des lésions vasculaires sélectives, telles que la thrombose de l'artère rénale ou la dilacération de l'artère segmentaire, pour la mise en place d'une endoprothèse vasculaire (stent) ou la réalisation d'une embolisation sélective [56].

L'artériographie rénale garde à ce jour 2 indications :

- Chez le patient stable qui présente une **hémorragie active d'origine artérielle** d'un vaisseau distal, en vue d'une embolisation artérielle [57].
- Devant un rein muet au scanner si l'on décide d'un geste de revascularisation par radiologie interventionnelle, geste qui est en cours d'évaluation compte tenu du faible nombre de cas publiés dans la littérature [59].

6-Imagerie par résonance magnétique :

Même si l'IRM se développe de façon considérable dans la plupart des centres hospitaliers, son accessibilité en urgence demeure difficile.

Bien que l'IRM fournisse d'excellents détails sur l'anatomie rénale, sa supériorité par rapport à la TDM n'a pas été démontrée.

L'imagerie par résonance magnétique ne semble pas avoir sa place dans le bilan d'imagerie traumatique du haut appareil urinaire. Cependant, on doit retenir que sa résolution tissulaire élevée lui confère une grande sensibilité au diagnostic différentiel entre l'hématome, l'ischémie et l'urinome. Cette technique reste toujours moins accessible et plus coûteuse que la TDM. Elle ne permet pas non plus l'étude de

l'ensemble de l'abdomen au cours d'une seule acquisition. Elle peut être indiquée dans le bilan rénal post-traumatique en cas d'allergie sévère au produit de contraste iodé [21].

L'imagerie par résonance magnétique (IRM) n'est utile qu'en cas de contre-indication au scanner (allergie aux produits de contraste, insuffisance rénale), car elle n'est pas plus performante, son accès est plus limité, son coût plus élevé et sa durée plus longue [60,61].

7-Urétéropyélographie rétrograde (UPR)

Le recours à l'UPR est resté actuellement limité aux cas où la TDM ne permet pas d'exclure des lésions du système collecteur ou une avulsion de la jonction pyélo-urétérale, bien que l'exploration tomodensitométrique avec des coupes tardives puisse résoudre ces doutes. En cas d'extravasation urinaire, si l'état du patient le permet, on peut réaliser une UPR pour mettre en place une sonde urétérale, qui peut être postérieurement remplacée par une sonde en double J pour le traitement de l'extravasation.

8-La scintigraphie rénale :

La scintigraphie rénale n'a pas d'indication en 1ère intention en matière de traumatisme du rein. Mais elle sera utile pour juger des séquelles fonctionnelles, et évaluer l'état du rein si une intervention différée est envisagé.

Leur principe consiste à administrer au patient une substance radioactive qui se fixe électivement sur l'organe à explorer. Une caméra spéciale (caméra à scintillation, ou gamma-caméra) enregistre ensuite le rayonnement émis par l'organe, elle utilise comme traceur le Technétium, ce qui permet de quantifier la fonction respective de chaque rein.

L'intégrité du rein est affirmée quand le débit plasmatique rénal est normal et équivalent sur les deux reins, avec accumulation homogène du traceur dans le parenchyme rénal, et l'absence d'extravasation de ce traceur dans l'espace rétro-péritonéal .Ainsi une diminution du flux plasmatique d'un seul rein est un signe d'atteinte rénale unilatérale, mais ce signe est peu spécifique, car il peut correspondre aussi bien à une simple contusion, qu'à une lésion pédiculaire.

B-Bilan biologique :

Les examens biologiques font partie à la fois des éléments objectifs du diagnostic, et des éléments de surveillance en matière du traumatisme rénal chez l'enfant (état hémorragique, état infectieux, équilibre hydro-électrolytique et autres).différents examens peuvent être réalisés à savoir :

1-Groupage sanguin et anticorps irréguliers :

La détermination du groupe et la recherche des anticorps irréguliers est fondamentale en vue d'une transfusion sanguine. Cependant en cas de réelle urgence, si les solutés de remplissage macromoléculaires ne suffisent pas à maintenir la volémie et l'oxygénation tissulaire du traumatisé, dans l'attente d'un geste d'hémostase en urgence, le centre de transfusion sanguine peut délivrer sur prescription médicale des concentrés globulaires O négatifs. Le sang délivré par la suite sera adapté en fonction de la détermination post transfusionnelle du groupe, du Rhésus et d'éventuelles agglutinines irrégulières.

2-Numération-formule sanguine :

Elle permet d'évaluer le retentissement du traumatisme rénal sur l'enfant .Ainsi un abaissement du taux de l'hémoglobine est en faveur d'un saignement intra-abdominal, et permet de guider la transfusion sanguine. La valeur de l'hématocrite est un mauvais reflet de l'hémorragie intra –abdominale, mais on peut l'utiliser pour la surveillance d'un éventuel choc hémorragique [37].

Après un traumatisme, il existe de manière quasi constante une élévation des polynucléaires neutrophiles liée à un phénomène de démargination[63].

La NFS reste un examen biologique d'orientation et de surveillance seulement, l'absence d'anomalies ne doit pas en aucun cas rassurer le chirurgien pédiatre.

3-Fonction rénale :

L'élévation précoce de l'urée et de la créatinine sanguine témoigne d'une insuffisance rénale préexistante, alors que leur augmentation secondaire signe une insuffisance rénale aiguë, facteur de gravité supplémentaire. Celle-ci est d'étiologies multiples : choc, rhabdomyolyse,..., [63] cette élévation peut résulter aussi d'une perte du capital néphrotique du rein traumatisé, soit par une contusion parenchymateuse ou une fracture rénale, soit par une dévascularisation d'un segment du parenchyme rénal traumatisé secondaire à une lésion pédiculaire.

4-Ionogramme sanguin :

Il permet de guider les mesures de réanimation, et d'assurer un équilibre hydro-électrolytique correct du blessé.

Il est souvent normal à l'admission. Il peut ensuite se modifier avec apparition d'une hypokaliémie et d'une hypernatrémie en cas de troisième secteur intestinal par iléus réflexe.

Lors d'un traumatisme majeur, on peut observer une hyperkaliémie dans le cadre d'une rhabdomyolyse avec une élévation concomitante de la créatine phosphokinase (CPK) et de la myoglobine [63].

5- Bilan d'hémostase :

Il comprend au minimum un dosage du taux de prothrombine(TP), et du temps de céphaline activée (TCA), qui permettent d'explorer les facteurs de coagulation. Toute perturbation permet d'orienter vers une atteinte hépatique associée [9].

VII- CONDUITE THERAPEUTIQUE :

La rapidité des secours, mais surtout la précision du diagnostic et de la classification lésionnelle sont essentiels pour le succès du traitement qui doit être le plus conservateur possible.

Toute erreur d'évaluation initiale peut amener soit à la perte d'un rein ischémique (qu'une intervention rapide aurait pu conserver), soit à la perte d'un parenchyme qu'une intervention tardive aurait pu réparer dans des conditions optimales.

A- Les buts du chirurgien est de :

- Préserver le pronostic vital de l'enfant à la phase aiguë en assurant une hémostase correcte.
- Préserver au maximum le pronostic fonctionnel du rein en réparant les lésions en étant le plus conservateur possible.

B – Moyens :

Le traitement dépend du type de traumatisme (ouvert, fermé), du grade, des lésions associées et de l'état cardio-circulatoire du patient.

1-Les mesures de réanimation et mise en condition :

La réanimation est entreprise dès l'accueil de l'enfant traumatisé, et vise à sauvegarder les grandes fonctions vitales, elle consiste à :

- Libérer les voies aériennes supérieures par aspiration rhinopharyngée, ou par la mise en place d'une canule de Guedel.
- Oxygénation au masque ou par intubation nasotrachéale.

- Prise de deux voies veineuses de bon calibre pour :
  - Perfusion rapide de solutés cristalloïdes ou du sérum physiologique, visant à compenser la perte sanguine et à stabiliser l'état hémodynamique de l'enfant, et si besoin recours aux drogues vaso-actives.
  - Prélèvements sanguins (Groupage ABO et Rhésus, NFS…), transfusion de sang iso-groupe et iso-rhésus.
- Sonde gastrique pour éviter le risque d'inhalation.
- Sonde urinaire : afin d'évaluer la diurèse horaire (reflet de la fonction rénale et de l'état hémodynamique), permet aussi la recherche d'hématurie non évidente cliniquement.

2-Abstention chirurgicale :

C'est la règle dans la majorité des cas de traumatisme du rein. Si la chirurgie d'emblée occupait auparavant le premier rang, elle cède sa place aux traitements conservateurs.

Ce traitement conservateur consiste en :

- Un repos strict au lit jusqu'à disparition de l'hématurie, et la régression ou la stabilisation des symptômes.
- Les douleurs étant calmées le plus souvent par des antalgiques de classe 1 (paracétamol).
- Une antibiothérapie prophylactique peut être proposée en cas d'urinome, ou dans un contexte de réanimation (multiples voies veineuses, sonde urinaire).
- La surveillance clinique (tension artérielle, fréquence cardiaque, température, hématurie, douleur), biologique (taux d'hémoglobine, fonction rénale) et radiologique répétée (échographie et /ou TDM).

Une telle approche ne peut se concevoir qu'à condition de pouvoir obtenir un bilan lésionnel précis et l'appréciation du caractère évolutif des lésions excluant précocement les lésions nécessitant une intervention chirurgicale d'emblée.

Cependant, cette abstention ne doit pas être une attitude figée et statique, car les données évolutives peuvent réorienter ce choix vers l'intervention chirurgicale quelques jours plus tard.

Dans notre série 85% des patients ont bénéficié d'une abstention chirurgicale Nos résultats sont comparés aux autres séries pédiatriques nationales [9,10,58] et internationales[98,105,110] et ils sont présentés sur la figure suivante :

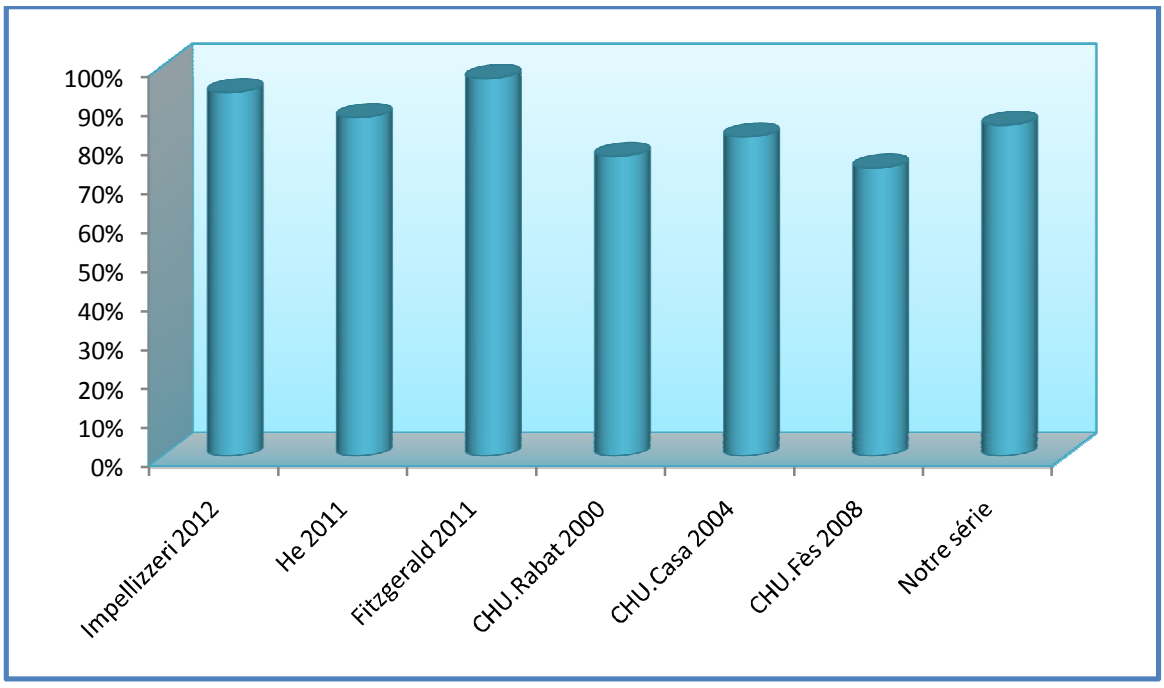


Figure N°60 : place de l'abstention chirurgicale dans les différentes séries pédiatriques.

On constate que la majorité des équipes ont essayé d'adopter une attitude thérapeutique en faveur d'une abstention chirurgicale dès que celle-ci était possible.

3-Traitement chirurgical :

a-Moment d'intervention :

L'intervention peut être soit en urgence c'est –à-dire immédiatement après l'admission de l'enfant traumatisé, avec un minimum d'investigation, soit différée, à distance du traumatisme.

b-Voies d'abord :

Classiquement on distingue deux types de chirurgie :

b-1-Chirurgie à ciel ouvert :

La technique consistait en un abord soit :

- Trans-péritonéal (laparotomie):

- En urgence, la laparotomie médiane est indiscutable, surtout lorsqu'on suspecte une association lésionnelle : on réalise une incision sur le rétro-péritoine, au-dessus de l'aorte et en position médiale par rapport à l'artère mésentérique inférieure, avec exposition de la face antérieure de l'aorte à partir du pédicule rénal, lequel doit être contrôlé sur lacs. On réalise ensuite une incision latérale au côlon et on déplace le fascia de Gerota avec exposition du rein [58].
- Par contre, en urgence différée, la connaissance précise des lésions à traiter permet de l'adapter. Petite laparotomie médiane, à cheval sur l'ombilic, agrandie soit vers la xiphoïde, soit vers le rebord costal, mais aussi voie sous-costale ou en chevron.
- L'avantage de l'abord trans-péritonéal est de pouvoir dans un traumatisme de l'abdomen, vérifier l'état du contenu péritonéal et de réparer une lésion passée inaperçue.

- Par ailleurs elle permet d'aborder le rétro-péritoine de façon bilatérale, de vérifier le rein controlatéral et enfin de contrôler le pédicule du rein traumatisé avant d'ouvrir la loge rénale.
- La position du patient sur la table est importante et en particulier il ne faut pas négliger l'hyperlordose lorsque l'on décide une voie transversale.

- Extra –péritonéal (lombotomie) :

Chez l'enfant, l'abord extra-péritonéal du rein peut être réalisé par des voies lombaires postéro-latérales, verticales postérieures ou des voies lombaires antérolatérales.

Les voies antérolatérales permettent un excellent abord du rein tout en restant anatomique. Les incisions pour l'abord antérolatéral du rein peuvent être obliques (Chevassu), horizontales (Péan ou Bazy). La voie horizontale transverse débute au bord externe du muscle grand droit et se poursuit latéralement jusqu'à 2 cm sous l'angle costal. Elle peut rester extra-péritonéale ou être étendue en cas de difficulté per opératoire.

La voie extra-péritonéale facilite l'accès au pédicule rénal, ainsi qu'à sa dissection. Elle offre un excellent abord des lésions postérieures, latérales, et du pôle inférieur du rein, et il n'y a pas de manipulation des intestins.

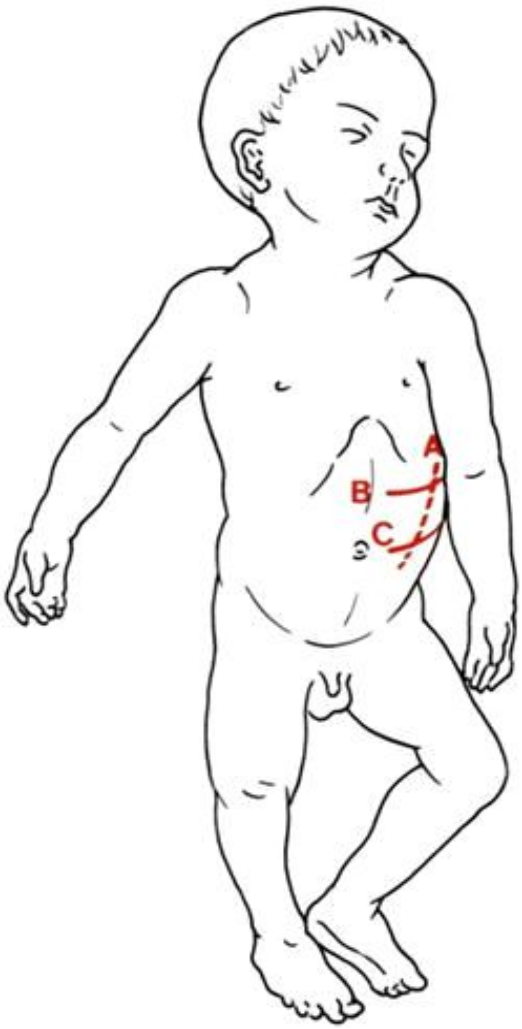


Figure N°61[64] : Voies d'abord extra-péritonéales antérieures chez l'enfant.

A. Voie antérolatérale oblique (Chevassu).

B. Voie transverse horizontale (Bazy).

C. Voie horizontale (Péan).

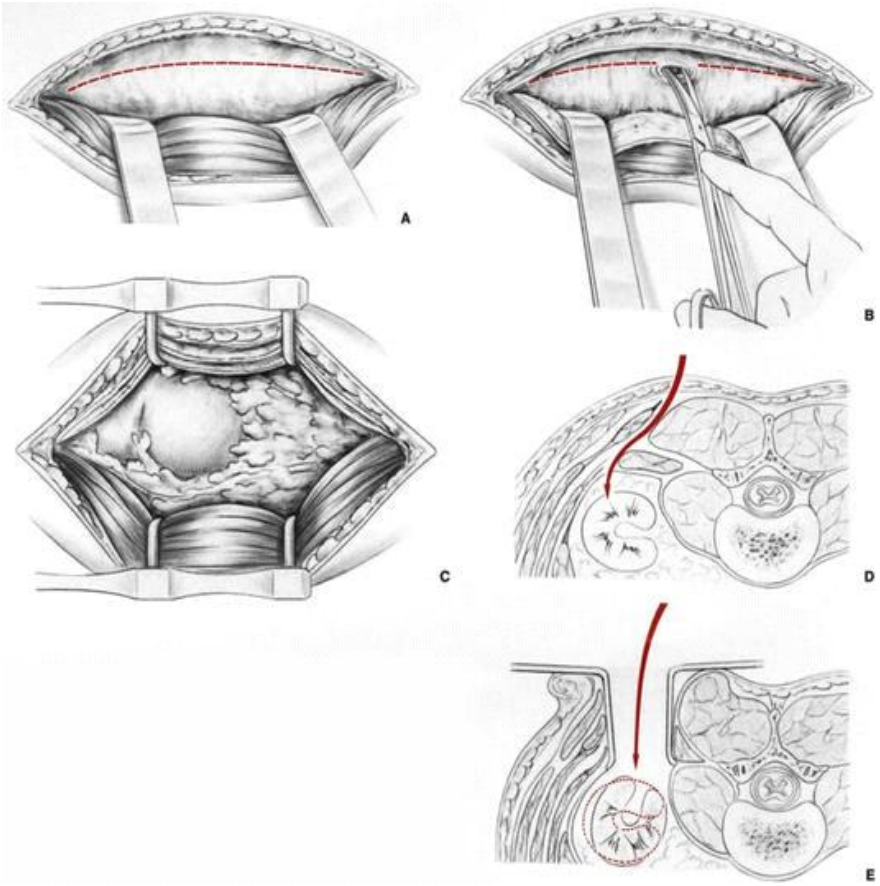


Figure N°62 [64] : Voie postérieure verticale**.**

A. Après incision de l'aponévrose du grand dorsal, le bord externe de la masse sacrolombaire est récliné en dedans, exposant au bistouri l'aponévrose nacrée du transverse dont l'incision est entamée.

B. L'aponévrose du transverse est incisée au bord externe du carré des lombes avec la masse sacrolombaire. Le fascia transversalis apparaît (on peut aussi passer à travers le carré des lombes en dissociant ses fibres parallèles à l'incision).

C. Le rein est exposé, l'uretère, facile à trouver à la partie inférieure de l'incision, guide vers le bassinet. L'écarteur d'un aide enfonçant légèrement la convexité du rein le fait basculer et expose le sinus rénal et son contenu.

D. Coupe transversale montrant le cheminement de l'incision.

E. Ecarteurs en place : cette coupe montre bien l'accès direct aux éléments postérieurs du sinus, après rotation de 45° du rein entraînée par un tampon monté.

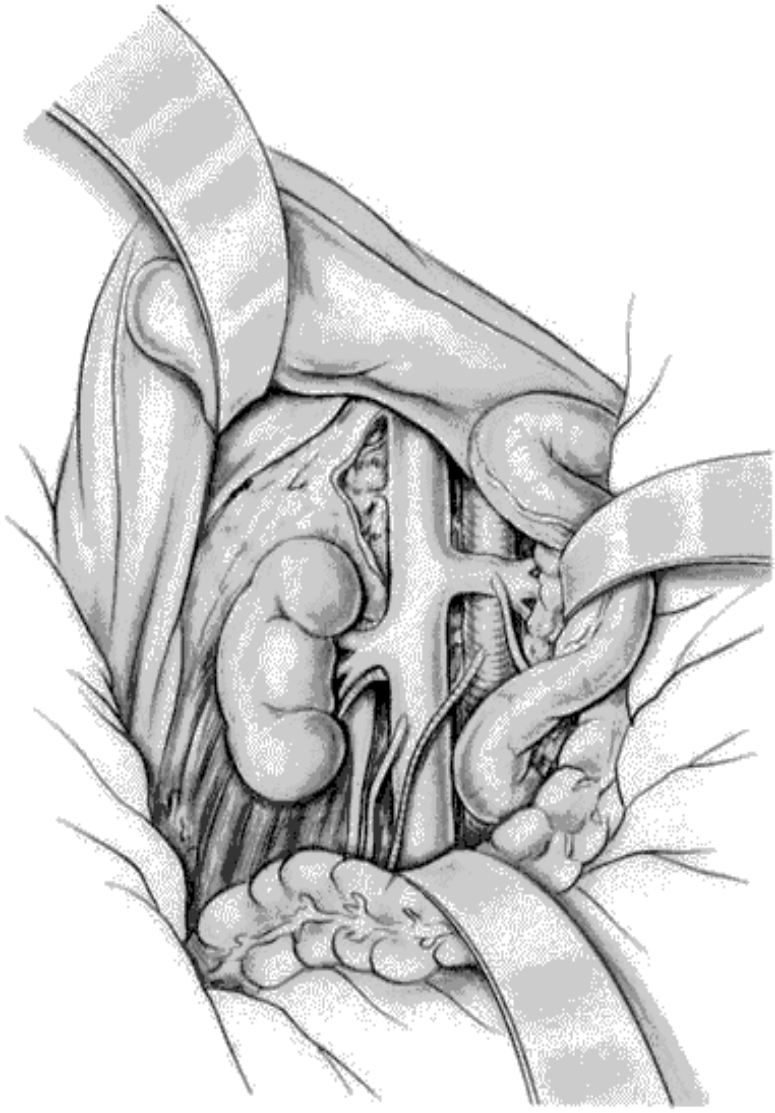


Figure N°63[64] : Exposition élargie de la loge rénale et de l'ensemble de son pédicule vasculaire.

b-2-Chirurgie laparoscopique :

C'est une option chirurgicale très intéressante.

- Elle présente plusieurs avantages par rapport à la chirurgie à ciel ouvert : Les patients opérés par laparoscopie peuvent être mobilisés plus rapidement et ont moins de douleurs postopératoires. L'activité physique peut être reprise plus rapidement et les problèmes de cicatrice sont très rares. Le séjour hospitalier est réduit entraînant des coûts globaux réduits en dépit d'une opération plus coûteuse.
- Deux voies d'abords sont de pratique courante, **la voie trans-péritonéale et rétro-péritonéale.**

-Voie rétro-péritonéale :

A l' origine, toutes les laparoscopies urologiques étaient réalisées par voie trans-péritonéale. Aujourd'hui, on pratique de plus en plus la rétro-péritonéoscopie.

Dans la chirurgie laparoscopique rétro-péritonéale le patient est installé en position de lombotomie avec un billot fortement cassé, les repères osseux sont représentés par le rebord costal vers le haut et la crête iliaque vers le bas.

Le nombre de trocarts est variable selon les opérateurs, de 3 à 5 trocarts. Sera décrite la technique utilisant 5 trocarts, 2 pour les instruments de l'opérateur, 2 pour ceux de l'aide et 1 pour l'optique 2 trocarts (un de 10 mm et l'autre de12 mm) au niveau de la ligne axillaire postérieure pour les instruments de l'opérateur (un sous la côte et un au-dessus de la crête iliaque), 2 trocarts de 5 mm au niveau de la ligne axillaire antérieure pour les instruments de l'aide (un en avant de la côte et un au niveau de la crête iliaque) et un trocart de 10 mm au niveau de la ligne axillaire moyenne au-dessus de la crête iliaque pour l'optique.

Cette voie nécessite la dissection de l'espace rétro-péritonéale ce qui permet une bonne vue de l'ensemble du rétopéritoine. La logique de la voie d'accès rétro-péritonéale est dictée par le fait que les organes urologiques sont extra péritonéaux et que les structures intra- péritonéales sont ainsi protégées contre d'éventuels blessures accidentelles provoquées par les instruments de laparoscopie.

L'une des principales difficultés rencontrées par voie rétro péritonéale est la reconnaissance des espaces de décollement rétro péritonéaux et des éléments vasculaires, car l'angle d'approche est radicalement modifié. Ceci oblige l'opérateur à acquérir de nouveaux repères [65].

-Voie trans-péritonéale :

Dans la chirurgie laparoscopique trans-péritonéale le patient est installé en position latérale de 45° à 60°, table cassée.

L'intervention comporte les étapes suivantes :

- Création du pneumopéritoine par une aiguille de Veress ou de Palmer.
- Quatre ou cinq trocarts sont mis en place selon les opérateurs.
- Le trocart de l'optique est introduit en premier à travers une incision sous ombilicale. Une optique de 30° est utilisée pour une meilleure vision à différents angles.
- Deux autres trocarts de 5 mm sont mis en place au niveau de la ligne axillaire moyenne sous contrôle optique.
- Le côlon est mobilisé et récliné.
- Un trocart de 10 mm est mis en place au niveau de la ligne axillaire antérieure.

Tableau N°IX [66]. Avantages et inconvénients de chaque voie d'abord dans la chirurgie laparoscopique.

	Avantages	**Inconvénients**
Voie trans-péritonéale	- Espace de travail large - Maniement de l'endosac plus facile - La résorption du CO2 est moins importante	- Présence de risques inhérents à l'établissement du pneumopéritoine et des trocarts. - Temps opératoire plus important en rapport avec la libération des organes digestifs. - Iléus post opératoire plus manifeste. - Conversion plus difficile lors de l'abord de la loge rénale si nécessaire.
Voie rétro-péritonéale	- Elimination des risques inhérents à l'établissement du pneumopéritoine et des trocarts. - Réduction du temps opératoire en évitant le temps de libération des organes digestifs. - Suppression de l'iléus post-opératoire. - Conversion facile lors de l'abord de la loge rénale si nécessaire.	- L'espace de travail est limité. - Le maniement de l'endosac est difficile. - L'exérèse du rein en cas de néphrectomie nécessite d'agrandir un des sites de trocart en position inesthétique. - La résorption du CO2 est plus importante qu'au cours de la voie trans-péritonéale.

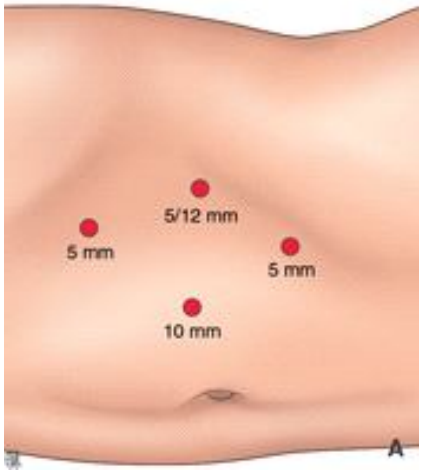


Figure N° 64[67] : Disposition des trocarts lors d'une voie laparoscopique trans-péritonéale.

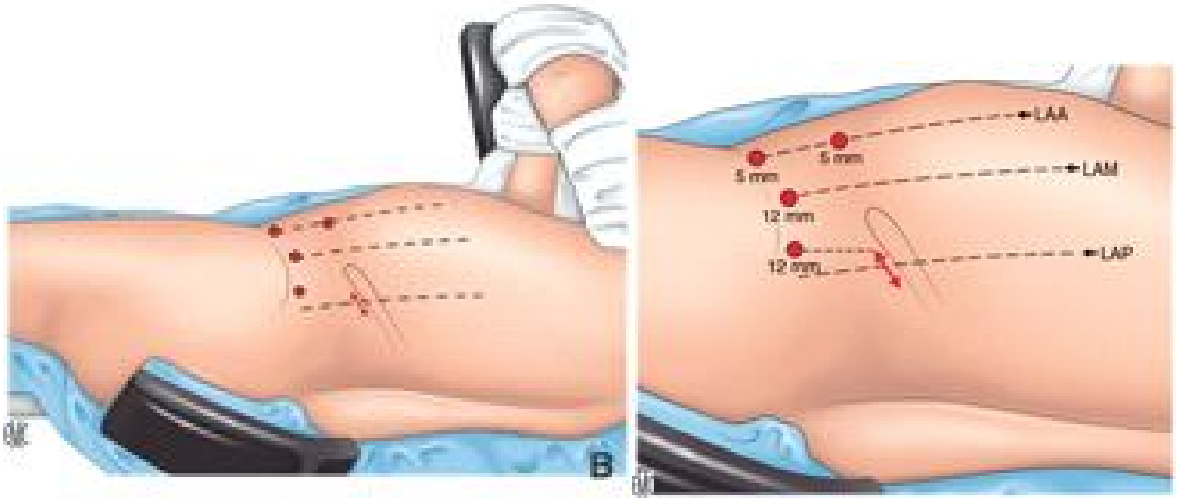


Figure N° 65[67] : Disposition des trocarts lors d'une voie laparoscopique extra-péritonéale.

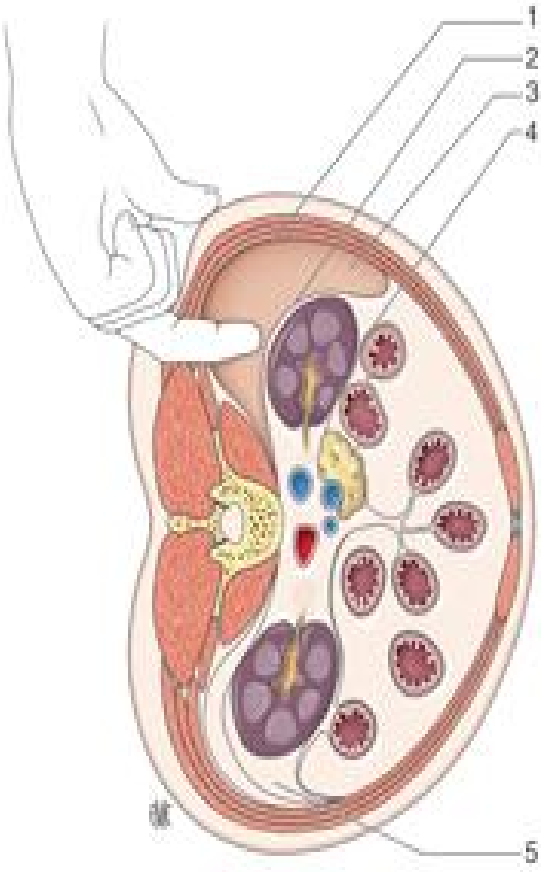


Figure N°66[67] : Création de l'espace de travail. 1. Fascia transversalis ; 2. fascia de Gérota ; 3. Espace pararénal postérieur ; 4. Espace pararénal antérieur ; 5. Espace périrénal.

c- Les techniques chirurgicales :

Peuvent aller de la simple suture d'une fissuration du parenchyme à la néphrectomie total.

c-1-Techniques de réparation rénovasculaire :

Si le traitement chirurgical des hémorragies cataclysmiques par rupture du pédicule rénal s'impose sans discussion, la prise en charge des dissections de l'artère rénale est beaucoup plus controversée avec des opinions divergentes entre la simple surveillance, la revascularisation chirurgicale et la néphrectomie d'emblée [68].

Les techniques de réparation vasculaire du pédicule rénal sont multiples et devraient être discutés cas par cas :

- Ligature du vaisseau endommagé, avec ou sans néphrectomie.
- Reconstruction des vaisseaux lésés par suture (soit termino-terminale, soit par interposition d'un greffon de veine saphène interne, d'artère hypogastrique ou prothétique [68], ou reconstruction par une artériorraphie.
- Réalisation d'une thrombectomie.
- Pontages aorto-rénaux [69] :
  - Autogreffes artérielles: matériel de choix : Artère hypogastrique+++, artère iliaque externe, artère fémorale superficielle, artère splénique, artères épigastriques.
  - Autogreffes veineuses : Veine saphène interne +++.

- Pontages extra-anatomiques [69]:
  - Revascularisations spléno-rénales : permet la revascularisation de l'artère rénale gauche.
  - Revascularisation hépato-rénales : pour l'artère rénale droite.
  - L'auto-transplantation sur l'artère mésentérique inférieure ou l'artère hypogastrique doit rester une alternative exceptionnelle étant donné les succès limités de cette chirurgie [68].
  - La néphrectomie d'hémostase.

La réussite de ces interventions repose sur le délai diagnostique et la rapidité d'exécution car la tolérance du rein en ischémie chaude est limitée [71].

c-2-Techniques de réparation du parenchyme rénal :

La préservation du rein lésé par rénorraphie ou par néphrectomie partielle comprend les étapes suivantes :

- Exposition complète du rein;
- Résection des tissus non viables ou dévitalisés;
- Ligature des vaisseaux sanguins avec du fil résorbable 4/0;
- Fermeture hermétique du système collecteur;
- Réparation des défauts du parenchyme rénal: soit par

- La rénorraphie : Elle consiste à rapprocher les fragments rénaux par des sutures simples des berges appuyées ou non sur des compresses hémostatiques résorbables. Ou bien par des sutures renforcées par des fragments musculaires ou colles biologiques [16].

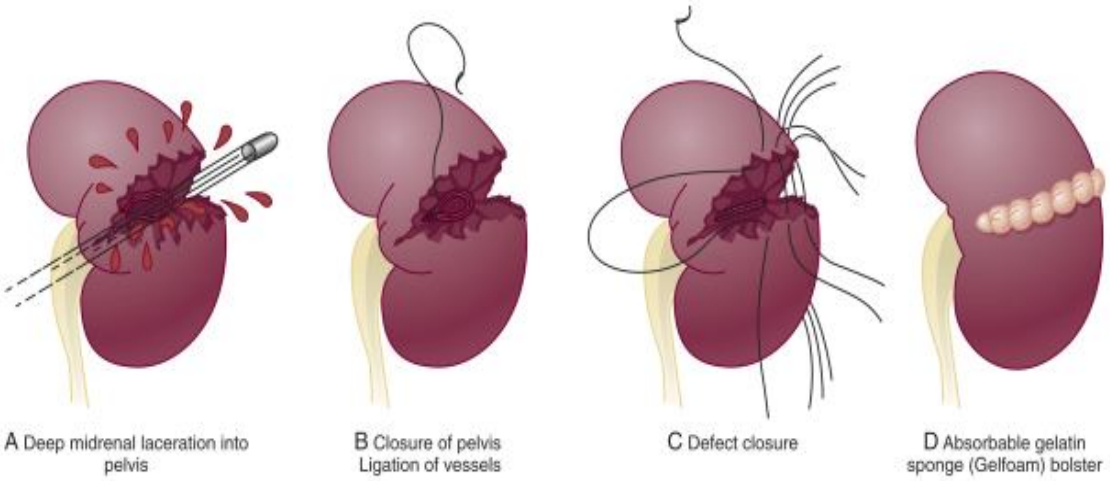


Figure N°67 : Technique de la rénorraphie [126]

- **La néphrectomie partielle** : Elle se base sur la résection du tissu dévitalisé, intéressant un des pôles rénaux, dans ce cas on peut réséquer le pôle intéressé, tandis que si elle est située dans le tiers moyen, il faut réaliser une fermeture primaire, en utilisant de préférence la capsule rénale. Quand la taille de la lésion est trop importante pour utiliser la capsule rénale, la réparation peut se réaliser avec de la graisse péri rénale ou de l'épiploon, ou encore avec un pansement hémostatique de gélatine résorbable d'acide polyglycolique ou d'oxycellulose [72].

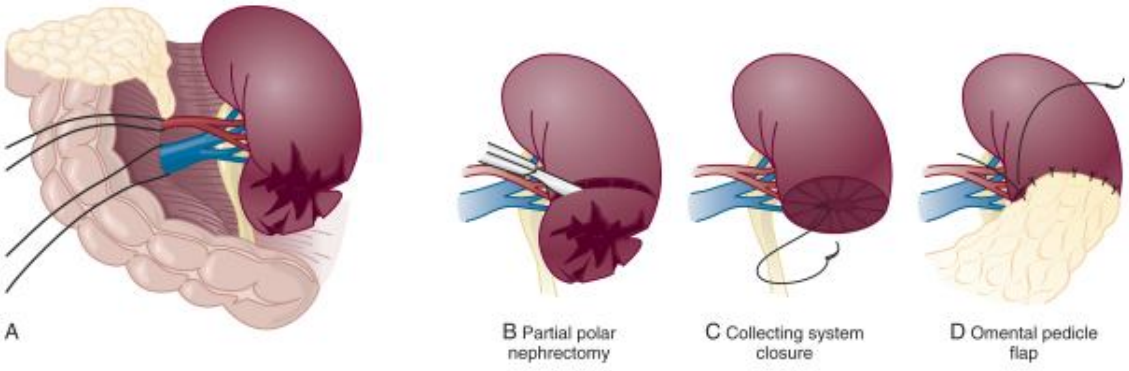


Figure N°68 : Technique de la néphrectomie partielle [126]

c-3- Néphrectomie totale :

Pratiquer en dernier recours ; son principe basé sur l'ablation totale du rein libéré de ses adhérences : l'artère rénale et la veine sont recherchées puis liées à l'aide de fil et enfin sectionnées. Le canalurinaire (l'uretère) est ensuite lié et coupé entre deux nœuds ou des clips. A cet instant, le rein est considéré comme libre et peut être décollé des éléments environnants.

4-Radiologie interventionnelle :

a-Angioplastie endolunimale :

- Les progrès de la radiologie interventionnelle ouvrent une voie vers la recanalisation endovasculaire des artères rénales disséquées avec ou sans thrombose après traumatisme [77].
- L'angioplastie transluminale percutanée avec pose d'une ou plusieurs endoprothèses permet une revascularisation totale ou partielle du rein. Elle n'est cependant pas toujours possible techniquement et en cas de malades instables hémodynamiquement. Toutefois, c'est une alternative à la chirurgie dans les cas où le résultat escompté est démesuré par rapport aux risques chirurgicaux. Il n'existe pas de protocole de décoagulation en raison de lésions potentiellement hémorragiques associées.
- Les contraintes de durée d'ischémie chaude et l'importance des lésions associées limitent les indications de l'angioplastie endoluminale autant que celles des revascularisations chirurgicales [74].
- Dans la littérature, quelques cas chez l'adulte et chez l'enfant sont encourageants mais le recul manque pour l'évaluation fonctionnelle du rein en scintigraphie [75, 59].
- Parmi les complications du geste, la dissection, la thrombose secondaire et l'infarctus rénal qui surviennent dans 5 à 10% des procédures d'angioplastie à froid. Si la morbidité après implantation d'une endoprothèse reste faible, le taux de resténose après dilatation d'une sténose athéromateuse ou dysplasique est d'environ 20% [73]. Cette proportion n'a jamais été évaluée dans les indications traumatiques.
- La question du devenir de l'endoprothèse et de la sténose iatrogène favorisée par la croissance doit limiter les indications chez l'enfant.

- En raison du caractère préliminaire des cas rapportés, le traitement endovasculaire ne peut être considéré comme la technique de référence. Elle s'adresse aux patients polytraumatisés et aux lésions proximales.

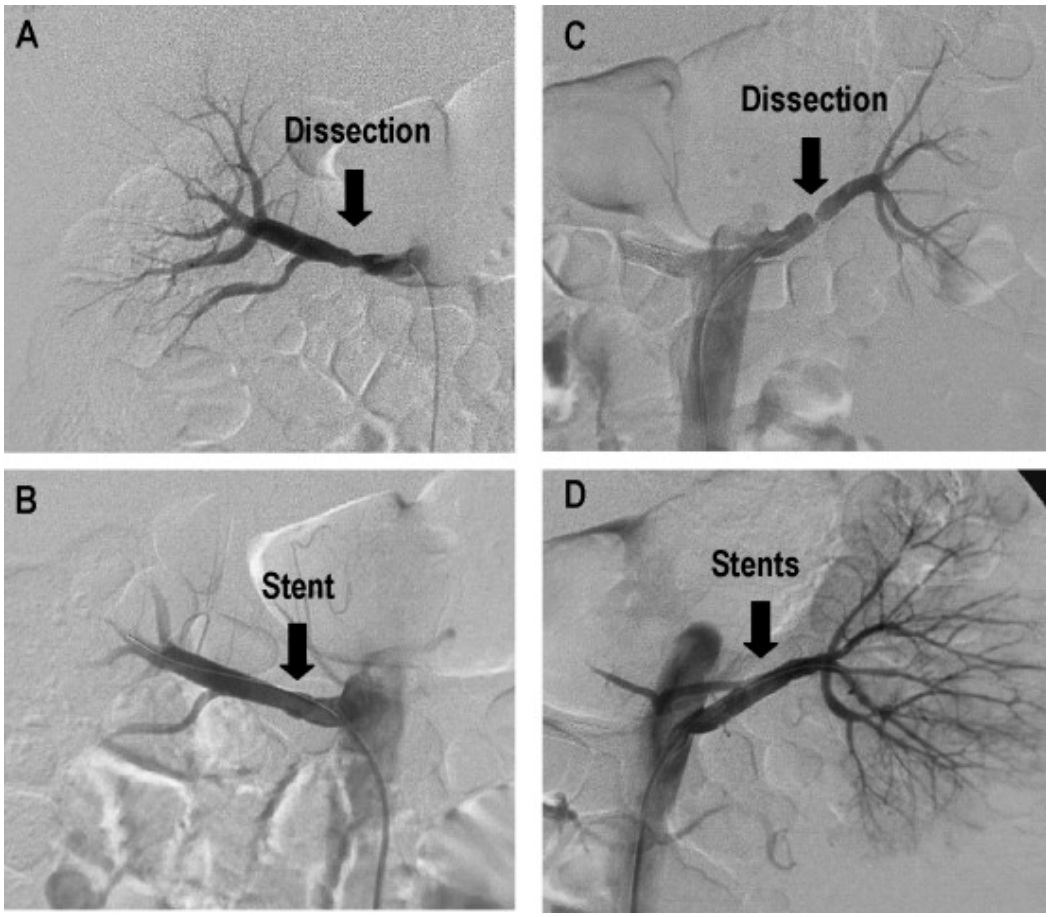


Figure N° 69[108] : 3. Artériographie des artères rénales droite (A) et gauche (C) et mise en place de prothèses endovasculaires *stents* à droite (B) et à gauche (D).

b. Embolisation angiographique :

Dans certains centres, la prise en charge angiographique est actuellement le traitement de première intention des lésions vasculaires chez des patients en état hémodynamique stable [58].

La principale limitation de cette approche est la disponibilité d'une équipe expérimentée pour les interventions d'urgence.

L'angiographie permet de réaliser l'embolisation de l'artère rénale endommagée, en utilisant de la gélatine hémostatique résorbable ou des caillots autologues.

Le risque de perte de parenchyme fonctionnel est similaire à celui communiqué avec des techniques de reconstruction chirurgicale [78].

Olthof[55] a montré dans son étude que L'embolisation angiographique constitue un complément utile au traitement conservateur et une alternative à une intervention chirurgicale dans un centre spécialisé avec la présence d'une équipe expérimentée, cette alternative peut être utilisée même chez les patients ayant des lésions rénales de haut grade.

5-Drainages :

Soit percutané par une sonde de néphrostomie, ou endoscopique par une sonde urétérale simple ou double J,

6-Traitement des lésions associées :

En fonction du bilan lésionnel : drainage thoracique, moyens d'ostéosynthèse, splénectomie, suture de plaie et autres.

C- Les indications:

Les indications thérapeutiques en matière du traumatisme du rein chez l'enfant prennent en compte plusieurs facteurs [79] :

- Facteurs liés au patient (état hémodynamique,..)
- Lésions associées (Dans 80 % des cas de lésions rénales pénétrantes, le traitement d'une lésion associée dans un autre organe oblige à recourir à la chirurgie. Dans ces cas, l'exploration rénale n'est qu'un prolongement de ce geste)
- Facteurs extrinsèques (type d'établissement de soin, délai de transport de l'enfant, accès aux moyens d'imagerie en urgence, expérience de l'équipe soignante, et conditions opératoires).

Selon les résultats de l'examen clinique et des investigations complémentaires entrepris sur l'enfant ayant eu un traumatisme du rein, plusieurs situations peuvent être individualisés.

1-Les indications chirurgicales :

a -La chirurgie en urgence :

Suite à un traumatisme du rein, les indications de l'exploration chirurgicale en urgence peuvent être indiquées devant :

- Une hémorragie artérielle persistante engageant le pronostic vital de l'enfant ;
- La persistance d'un état hémodynamique instable chez un traumatisé correctement réanimé ;
- Des lésions associées majeures nécessitant une intervention chirurgicale ; le cas de notre patient (observation n°25) qui a été opéré en urgence.
- Les traumatismes pénétrants du rein en particulier ceux provoqués par des armes à feu, et qui sont associées à des lésions de haut grade.

- Une avulsion du pédicule rénal, thrombose de l'artère rénale sur rein unique ou thrombose bilatérale ;
- Un hématome périrénal expansif ou pulsatile non contenu [92].

b-La chirurgie en urgence différée :

Elle se fait généralement entre le 2ème et le 7èmejour, maximum 2semaines [90], c'est le temps optimal pour opérer l'enfant en matière de traumatisme rénal, temps suffisamment nécessaire pour obtenir une hémostase spontanée de la loge rénale, et pour avoir une visibilité des zones de nécrose rénale facilitant la réparation du tissu rénal[113].

La chirurgie différée a pour but :

- D'évacuer un hématome périrénal[94] ;
- De faire l'hémostase élective des vaisseaux saignant sur les tranches fracturaires ;
- De réparer les lésions de la voie excrétrice au fil résorbable [94] et drainer un urohématome ;
- De rapprocher les fragments rénaux par une rénorraphie,
- L'importance des tissus dévitalisés peut conduire à une néphrectomie partielle ;
- La néphrectomie totale est pratiquée en ultime recours.

c-La chirurgie tardive :

Approximativement vers le 1ér mois après le traumatisme, concernera les complications post –traumatiques tardives non contrôlables par le traitement conservateur (abcès,fistule artério-veineuse,HTA…) [37].

Il s'agirait de néphrectomie partielle ou totale ; et de drainage à ciel ouvert. Autrement dit, ce type de chirurgie est requis pour des patients chez qui un traitement conservateur a été initialement tenté, afin de gérer les complications tardives pouvant aboutir à une perte du parenchyme rénal.

2-Les indications en fonction de la classification(AAST) :

a- Lésions mineures du rein (grade I, II) :

La prise en charge de ce type de traumatisme est conservatrice. Celle-ci est unanimement reconnue comme l'attitude de choix des lésions mineures [80].

Ce type de traumatisme n'entraine pas de retentissement local ni général significatif, et il pose peu de problème [37,119].

Les traumatismes du rein n'atteignant pas la voie excrétrice et sans zones d'infarctus localisées sont de bon pronostic. Le risque hémorragique est faible car l'hématome est contenu par la capsule rénale dans les lésions de grades I et par la loge rénale dans les lésions de grade II.

Le traitement conservateur repose sur une abstention chirurgicale avec un traitement symptomatique doublée d'une surveillance (clinique, biologique et radiologique) rigoureuse.

Dans notre série tous les patients ayant les stades I et II ont bénéficié d'un traitement conservateur.

b-Lésion intermédiaire (grade III) :

En l'absence de signes cliniques de déglobulisation, la surveillance est la règle [119]. Le scanner injecté avec des temps tardifs est indispensable au moment de la prise en charge. En cas de fuite artérielle au scanner, l'embolisation endovasculaire sélective est proposée en urgence ou le lendemain en cas de persistance d'une fuite artérielle. Le scanner de contrôle est effectué sinon systématiquement au 5ème jour ou en présence d'une dégradation hémodynamique.

Dans notre série un seul patient ayant stade III, il a bénéficié d'un traitement conservateur.

c-Lésions majeures (grade IV et V) :

Avant 1985, la plupart des traumatismes graves du rein (IV, V) étaient opérés soit d'emblée, soit en urgence différée.

Depuis 1985, plusieurs évènements ont permis de nuancer cette attitude chirurgicale [80].

- L'apport du scanner a permis d'améliorer la précision du diagnostic lésionnel,
- De nouvelles technologies et notamment en matière de drainage endo urologique sont apparues,
- La réanimation post traumatique est considérablement améliorée,
- La radiologie interventionnelle s'est développée avec de nouvelles techniques de traitement non invasif.

L'ensemble de ces avancées a permis d'établir les bases de l'attitude conservatrice non opératoire dans la prise en charge des traumatismes graves du rein.

❖ **Le grade IV**

- Pour les patients instables hémodynamiquement malgré la réanimation hydroélectrolytique, la plupart des équipes s'accordent sur la nécessité d'une exploration chirurgicale en urgence qu'il y ait ou non des lésions viscérales associées [81, 82,83, 84,118].

Cela se traduit dans la majorité des cas par une néphrectomie totale du fait de lésions irréparables ou de l'urgence vitale [85]. Néanmoins, lorsque la réparation des lésions est possible, le taux de néphrectomie varie de 14 à 26% [84], grâce au contrôle premier des vaisseaux.

- Pour les patients stables initialement ou après réanimation hydroélectrolytique, le traitement des lésions de stade IV étaient jusqu'au début des années 90 essentiellement chirurgical. Les auteurs anglosaxons[84] considéraient que la chirurgie de première intention(en urgence) diminuait les complications à court, moyen et long terme (complications infectieuses, reprise hémorragique, fistule urinaire, hypertension

artérielle, atrophie rénale) et permettait la préservation partielle du rein atteint, alors qu'en cas de geste différé le risque de néphrectomie totale apparaissait plus important.

A l'inverse, la plupart des équipes françaises [91,22] ont opté pour une intervention différée entre le 4ème et 6ème jour jusqu'en 1995 (l'hémostase étant faite, l'hématome n'étant pas encore organisé et les zones de nécrose bien visibles facilitant la réparation du tissu rénal). Depuis 1995, une abstention chirurgicale vis à vis de ces traumatismes a été opté par la plupart des équipes [62,81,82, 83,116,117].

Dans la majorité des cas, ces lésions de stade IV cicatrisent spontanément (76 à 87% des patients) [85]. Une fistule urinaire, un urinome, ou une collection abcédée peuvent être traités par un geste endoscopique rétrograde ou par voie percutanée évitant ainsi un abord chirurgical [81, 82, 83,118]. Dans seulement 10% des cas, un geste chirurgical est nécessaire [85]. Concernant les patients opérés pour une lésion intra-péritonéale associée, l'exploration de la loge rénale ne doit pas être systématique [81, 82, 83], en l'absence de signes de gravité (hématome rétro-péritonéal expansif ou pulsatile) [85].

- **Le grade V:**

Le traitement conservateur de traumatisme rénal stade V chez l'enfant est faisable et doit être considéré comme un traitement de première intention à condition que le patient soit stable sur le plan hémodynamique.[106]
Une intervention chirurgicale rapide est nécessaire pour ceux avec de grandes lésions vasculaires[106]

Les lésions du pédicule rénal (artères, veines ou les deux) peuvent toucher soit le vaisseau principal, soit les branches de division et sont classées en avulsions, lacérations, ou occlusions. Une lésion de l'artère, de la veine rénale ou de leurs branches s'observent dans 25% des cas dans les traumatismes rénaux graves nécessitant une exploration chirurgicale. Le taux de néphrectomie totale en cas de lésion de la veine rénale varie entre 25 et 55% selon les séries, et en cas d'atteinte de l'artère rénale de 70 à 94% pour les traumatismes fermés [85].

- **Les lésions veineuses** sont particulièrement difficiles à détecter (même au scanner) et à réparer. L'atteinte de la veine rénale, notamment sa section complète, est rarement réparable et nécessite souvent une néphrectomie du fait du saignement persistant. Cependant une ligature proximale de la veine rénale gauche n'entraîne pas forcément une néphrectomie totale, du fait de la présence du réseau de drainage collatéral réalisé par la veine gonadique, les veines lombaires et surrénaliennes [85].
- **Les lésions artérielles**, lorsqu'une revascularisation est réalisée, elle fait appel aux différents procédés de réparation vasculaire (résection, anastomose terminoterminale, greffon veineux ou artériel et autotransplantation). Dans la littérature, le succès à long terme de la revascularisation varie suivant les séries de 22% pour Carroll, 28,5% pour Maggio, 66,6% pour Smith, 20 à 75% pour Piéchaud[85]. Le succès de la revascularisation est lié à la durée d'ischémie chaude. Pour Maggio, les chances de succès de la revascularisation passe de 80% à 57% entre la 12ème et la 18ème heure. Pour El Khader[85], ce délai doit être inférieur à 4 heures, 5 heures pour Pollack , 12 heures pour Smith et 16 heures pour Piéchaud[85]. Toutefois, il n'existe pas de consensus sur le délai 'idéal' de revascularisation. Face à ce type de lésions, les chances de succès du geste de revascularisation dépendent de l'expérience du chirurgien et de la disponibilité d'un chirurgien vasculaire. Cependant, la réparation d'une lésion de l'artère rénale n'entraine pas toujours une restauration de la fonction rénale du rein lésé [85].
    - **Concernant les occlusions ou thromboses artérielles** ; pour certains auteurs un geste de revascularisation doit être tenté (temps d'ischémie chaude inférieur à 5 heures); pour d'autres [85] si le temps d'ischémie est supérieur à 5 heures), si le patient est stable et la fonction rénale

normale, le malade est à surveiller. En cas d'échec de la revascularisation, une néphrectomie totale doit être envisagée si la fonction du rein controlatéral est normale afin de diminuer le risque d'une néphrectomie retardée en raison du risque de saignement, d'infection, ou d'hypertension artérielle (l'HTA varie de 28 à 57% chez les patients ayant un traitement conservateur et se développe dans les jours ou les années qui suivent le traumatisme) [85]. Le succès de la revascularisation est en moyenne de 20% suivant les séries, avec altération de la fonction rénale dans 60% des cas à moyen terme (1,8 ans) [85]. D'autres [86] démontrent, au contraire, qu'en cas de thrombose artérielle unilatérale (la fonction rénale et le rein controlatéral étant normal), la nécessité de réaliser une néphrectomie différée est peu probable pour ces mêmes complications. Carroll et Cass[85] dans leurs séries ne retrouvent pas d'HTA à long terme chez les patients non opérés, la néphrectomie étant réservée au cas d'HTA résistante au traitement médical [85].

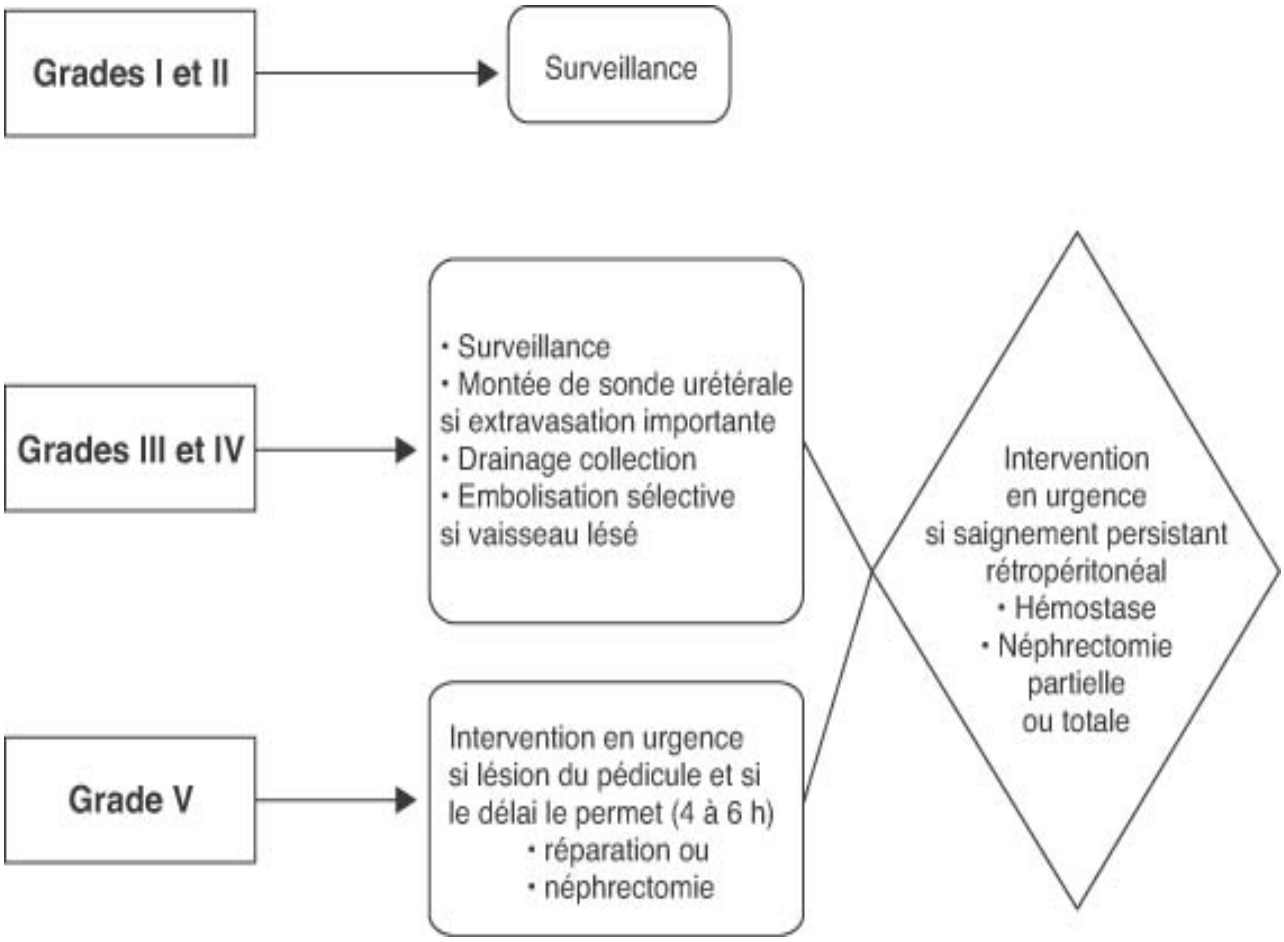


Figure N°70[5] :Arsenal thérapeutique en fonction des lésions observées

VII-LA SURVEILLANCE :

A-La surveillance clinique :

- **La surveillance des constantes vitales :**

Elle se base essentiellement sur la surveillance stricte de l'état hémodynamique (TA, pouls) qui est à la base du traitement conservateur. Elle permet de suivre l'évolution d'un état de choc initial post –traumatique, et de chercher une éventuelle décompensation hémorragique d'une lésion rénale bénigne au départ. La surveillance régulière et prolongée de la TA est également nécessaire pour guetter l'apparition d'une HTA qui peut survenir dès le premier mois, et pourrait être en rapport avec les séquelles post –traumatiques d'une lésion pédiculaire.

La mesure de la température permet de détecter les complications infectieuses du traumatisme rénal.

- **La recherche d'hématurie par bandelette urinaire :**

Elle est réalisée pour confirmer la disparition de l'hématurie, qui est un signe d'évolution favorable du traumatisme rénal. L'apparition d'une hématurie au cours de la surveillance peut être synonyme de complications à savoir un pseudo-anévrysme de l'artère rénale.

- **La palpation abdominale :**

Elle permet d'apprécier l'état de l'abdomen : souple ou présence de contracture orientant vers une urgence chirurgicale.

B- La surveillance radiologique :

La conférence de consensus internationale de 2004 ne recommande pas de suivi en imagerie pour les lésions parenchymateuses de type contusion et lacération avec fuite urinaire minime (grades 1, 2 et 3 de l'AAST), sans instabilité hémodynamique ni infarctus rénal fragmentaire.

Les lésions de grade 4 de l'AAST nécessitent un suivi TDM à 36 et 72 heures, avec réalisation d'une phase tardive à la recherche d'une complication des voies excrétrices.

Le suivi TDM des lésions de gravité supérieure ou égale aux lacérations profondes ou superficielles avec saignement actif peut également s'avérer nécessaire. Il doit être réalisé de manière systématique à 24 heures, à 7 jours puis à 6 mois au minimum [4]. Tout élément clinique nouveau (comme une fièvre inexpliquée, une hématurie, une douleur du flanc, une insuffisance rénale, une hypertension artérielle) indique une nouvelle imagerie.

C-La surveillance biologique :

Le suivi des enfants traumatisés impose également une surveillance du bilan biologique qui comprendra les éléments suivants :

- **Taux d'hémoglobine et d'hématocrite** :
  Pour évaluer le retentissement du traumatisme sur l'enfant et aussi pour déceler l'existence ou l'apparition d'un saignement.
- **Fonction rénale** :
  Le dosage de l'urée et de la créatinine permet de suivre l'évolution de l'enfant traumatisé, et de détecter toute détérioration de la fonction rénale.

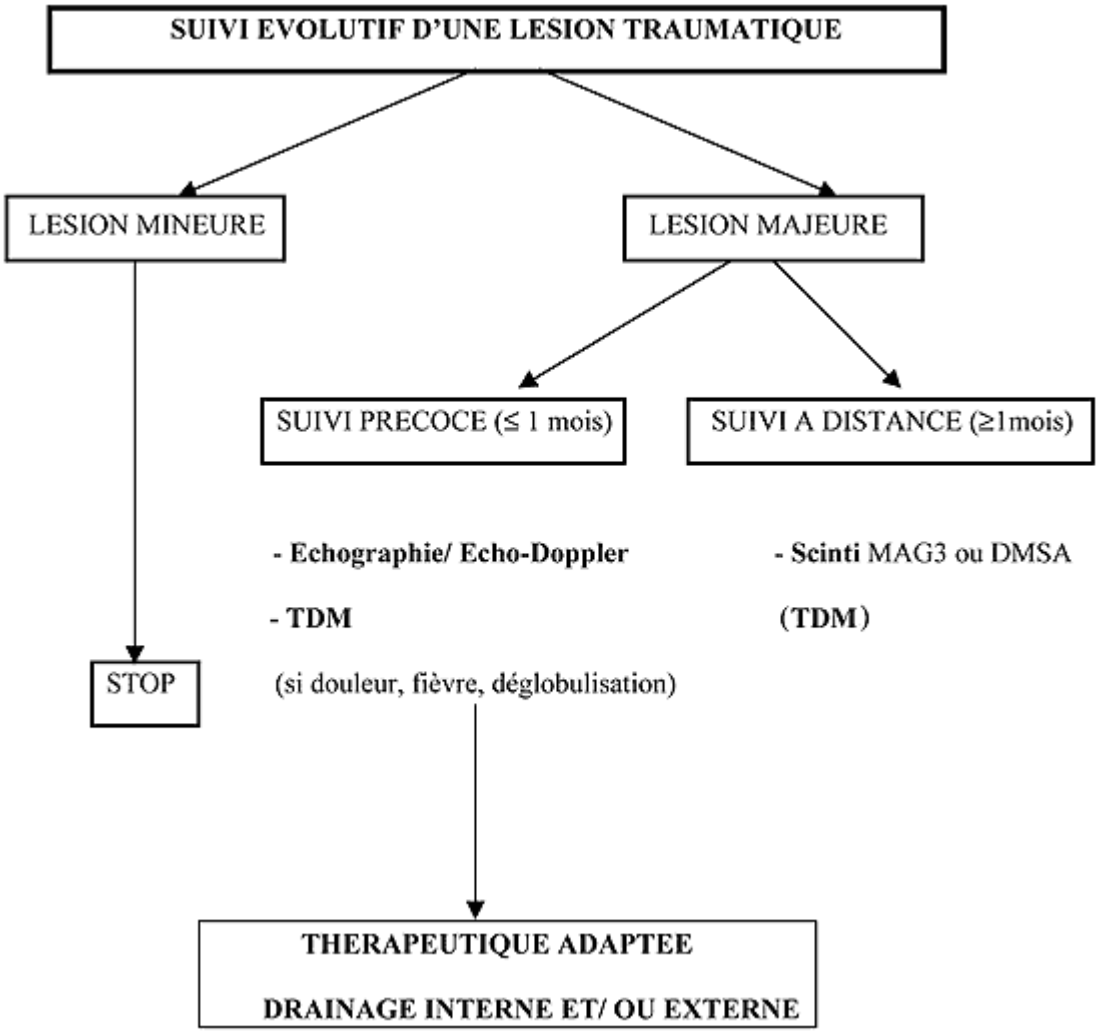


Figure N°71[44] : Suivi évolutif d'une lésion traumatique du rein chez l'enfant.

IX-EVOLUTION :

Deux éventualités évolutives peuvent être individualisées en cas d'un traumatisme rénal chez l'enfant :

A-Evolution favorable :

L'évolution d'un traumatisme rénal diagnostiqué et surveillé dans de bonnes conditions cliniques et paracliniques, est habituellement favorable sous traitement conservateur [79].

Cette évolution favorable est représentée par la stabilisation du patient sur le plan hémodynamique, la disparition rapide de la symptomatologie douloureuse, l'éclaircissement des urines, et la régression des signes radiologiques.

B-Complications :

1-Le décès :

Il est rare que le traumatisme rénal soit directement en cause de la mortalité de l'enfant. Le décès est habituellement dû à la gravité des lésions associées qui grèvent le pronostic vital [38].

2-L'hémorragie :

C'est la complication immédiate la plus importante. Des hématomes rétro-péritonéaux importants peuvent être source de déglobulisation nécessitant transfusion et monitoring de l'hématocrite et de la tension artérielle. Le saignement cesse spontanément dans la grande majorité des cas ; cependant, une hémorragie d'origine rétro-péritonéale avérée peut nécessiter, dans de très rares cas, une intervention chirurgicale précoce [5].

3-Urinome et abcès périnéphritique :

L'apparition d'urinomes et d'abcès périnéphritique est plus fréquente chez les patients présentant des tissus dévitalisés ou des lésions pancréatiques ou entérales associées. Dans la plupart des cas, l'urinome est asymptomatique, mais parfois il peut se manifester par une douleur abdominale non spécifique, par un iléus paralytique ou par une fébricule. En cas de suspicion d'urinome, il faut demander des examens d'imagerie. L'UIV peut mettre en évidence une hydronéphrose ou un déplacement du rein, tandis que la TDM permet de visualiser une éventuelle collection périrénale de basse densité avec opacification des clichés tardifs. Les urinomes se traitent actuellement par drainage percutané, avec d'excellents résultats. Toutefois, il faut rappeler que 80 % à 90 % des extravasations initiales régressent spontanément [56].

4-Hypertension artérielle labile et précoce

Elle peut survenir dans les 48h qui suivent un traumatisme fermé du rein n'est pas très fréquente.

Elle est le résultat de deux mécanismes probables [23] :

- le premier correspond à une compression aiguë du parenchyme cortical du rein, principalement par un hématome sous-capsulaire, provoquant une sécrétion excessive de rénine ;
- le second mécanisme a pour origine l'ischémie d'une portion parenchymateuse également responsable d'une hypersécrétion de rénine.

Cette hypertension est en principe curable spontanément avec le temps, car il s'ensuit habituellement une régression de l'hématome, ou une transformation des zones ischémiques en un infarctus segmentaire qui ne sécrétera plus de rénine.

Cette hypertension est souvent modérée, ne nécessitant qu'une surveillance, mais il existe parfois des cas plus sévères imposant alors la mise en route d'un traitement approprié.

C- Les séquelles :

1-Hypertension artérielle tardive et persistante :

L'incidence réelle de l'HTA est sous-estimée en raison de la mauvaise tradition du suivi à long terme dans les séries de traumatismes rénaux, son incidence dans la littérature pédiatrique varie de 0 à 6,6%[114,115].

Cette complication est plus fréquente chez les patients présentant un traumatisme de haut grade [56,113].

Elle peut survenir de nombreuses années après un traumatisme rénal [37].

Plusieurs causes possibles ont été incriminées, comme la thrombose ou la sténose artérielle, la compression extrinsèque, les fistules artérioveineuses, les faux anévrismes, l'atrophie et la cicatrisation en bande de fibrose. Néanmoins, il reste difficile de confirmer la responsabilité unique du traumatisme en raison de la difficulté à écarter les autres facteurs causals de l'HTA.

La néphrectomie représente souvent l'ultime solution dans les cas rebelles.

2-Hydronéphrose post-traumatique :

Elle résulte d'une sténose urétérale secondaire à l'organisation scléreuse et rétractile d'un hématome péri-rénal important [37], provoquant ainsi un syndrome de jonction pyélo-urétérale acquis à bas bruit, dont la principale manifestation est la douleur et l'infection.

3-Fistule artério-veineuse :

Les lésions vasculaires intraparenchymateuses importantes sont le plus souvent associées à une effraction capsulaire et à une rupture des voies excrétrices empêchant ainsi l'hématome de rester en intrarénal.

C'est pourquoi, il est rare de trouver des fistules artérioveineuses consécutives aux traumatismes fermés du rein [46].

Les signes cliniques sont précoces et dominés par une hématurie macroscopique dont l'importance nécessite parfois un geste d'urgence. Les symptômes tardifs sont plus rares, incluant l'insuffisance cardiaque et l'HTA. Le souffle systolique de siège lombaire n'est que rarement décrit.

Néanmoins, il est difficile d'éliminer l'hypothèse d'une fistule congénitale préexistante.

Le diagnostic repose sur l'artériographie sélective qui peut être suivie d'une éventuelle embolisation et, en cas d'échec, d'un recours à la chirurgie, avec toutefois un taux élevé de néphrectomies. Cependant, l'obstruction spontanée de ces fistules peut survenir, même si cette éventualité demeure beaucoup moins fréquente que dans les cas de fistules post-ponction-biopsie du rein [23].

4-Pseudo-anévrysme de l'artère rénale [87,88] :

Il est habituellement attribué au traumatisme pénétrant, et rarement dû à un traumatisme fermé du rein. La principale manifestation clinique est la persistante de l'hématurie, associée à des douleurs lombaires .Son diagnostic repose sur la TDM et l'angiographie, celle-ci permet en même temps un geste thérapeutique sur le pseudo-anévrysme.

5- La lithiase rénale :

Secondaire à une calcification d'un caillot sanguin .Elle peut être favorisée par l'infection et la stase urinaire, et se complique souvent d'une pyélonéphrite aigue.

6-Insuffisance rénale :

On dispose de peu de données sur l'incidence de l'insuffisance rénale post-traumatique. Dans une étude multicentrique portant sur 89 patients, elle était de 6,4 % parmi les personnes avec des lésions de grade III ou IV [89].

Tasian[121] a montré dans son étude portant sur 67 traumatisés du rein, que la diminution de la fonction rénale est directement corrélée avec le grade lésionnel (classification de l'AAST).

Certaines études ont déterminé la nécessité de préserver un tiers du parenchyme rénal au moment de la reconstruction pour maintenir une fonction rénale adéquate [56].

7-Douleurs lombaires persistantes :

Dont la part organique est difficilement précisée, posent un problème médico-légal [10].

8-L'atrophie rénale post traumatique :

Elle est rarement rapportée dans la littérature [23], elle peut être totale ou partielle. Consécutive à des lésions ischémiques dues aux facteurs segmentaires du parenchyme ou à la compression de ce dernier par un important hématome sous-capsulaire.

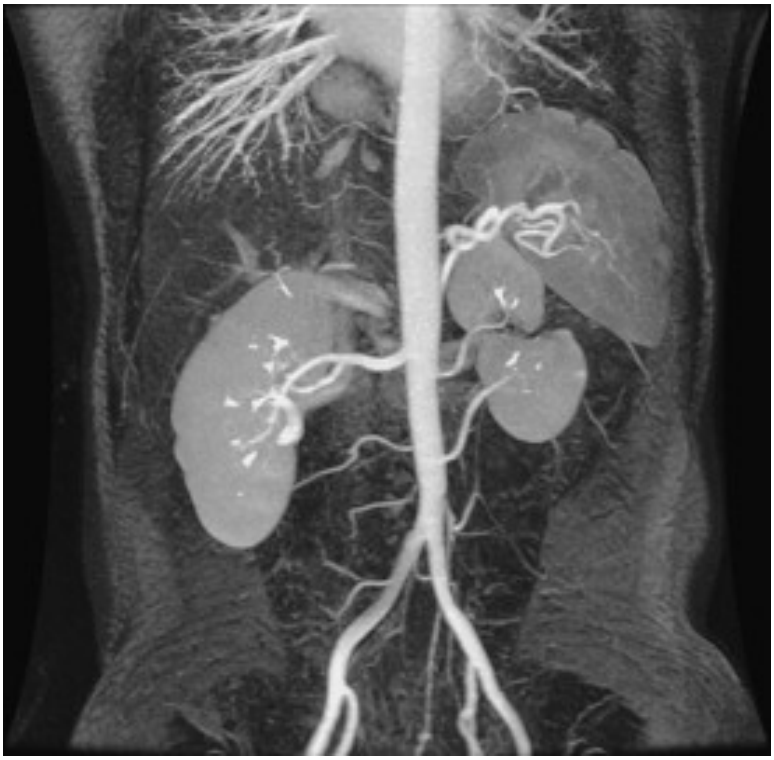


Figure N°72[42] : Angiorésonance de l'aorte abdominale et de ses branches à la suite de l'administration intraveineuse de gadolinium, 15 ans après un traumatisme rénal gauche. L'aorte est entièrement normale, l'artère rénale droite unique également ; le rein droit est hypertrophié sans anomalie notable. Le rein gauche est petit. Une large cicatrice post-traumatique à la région interpolaire du rein gauche sépare complètement les pôles supérieur et inférieur. Chaque pôle est nourri séparément par une artère de calibre normal provenant directement de l'aorte.

X-ALGORITHME DIAGNOSTIQUE ET THERAPEUTIQUE :

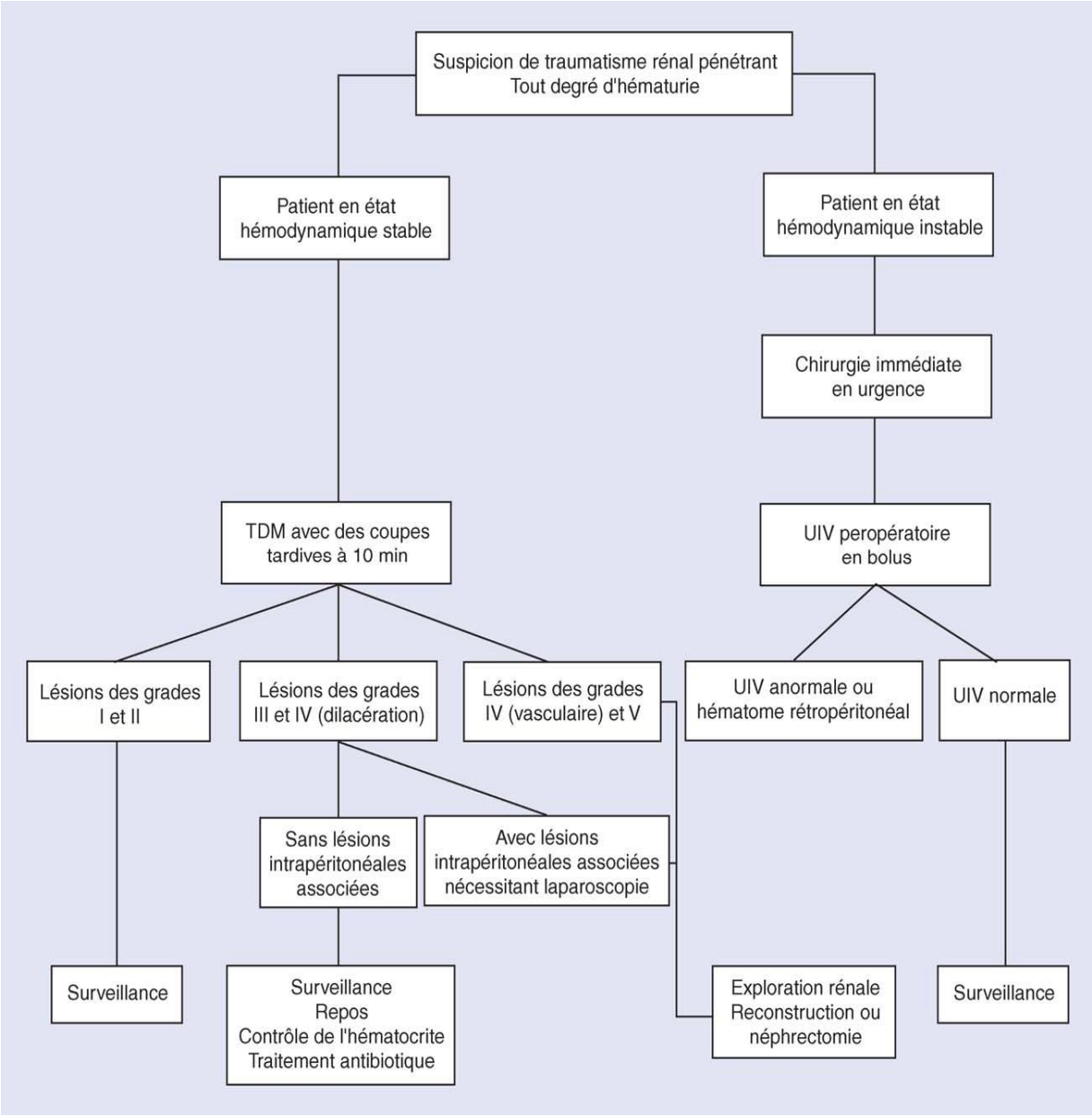


Figure N°73[56] :

Arbre décisionnel. Prise en charge des traumatismes pénétrants du rein

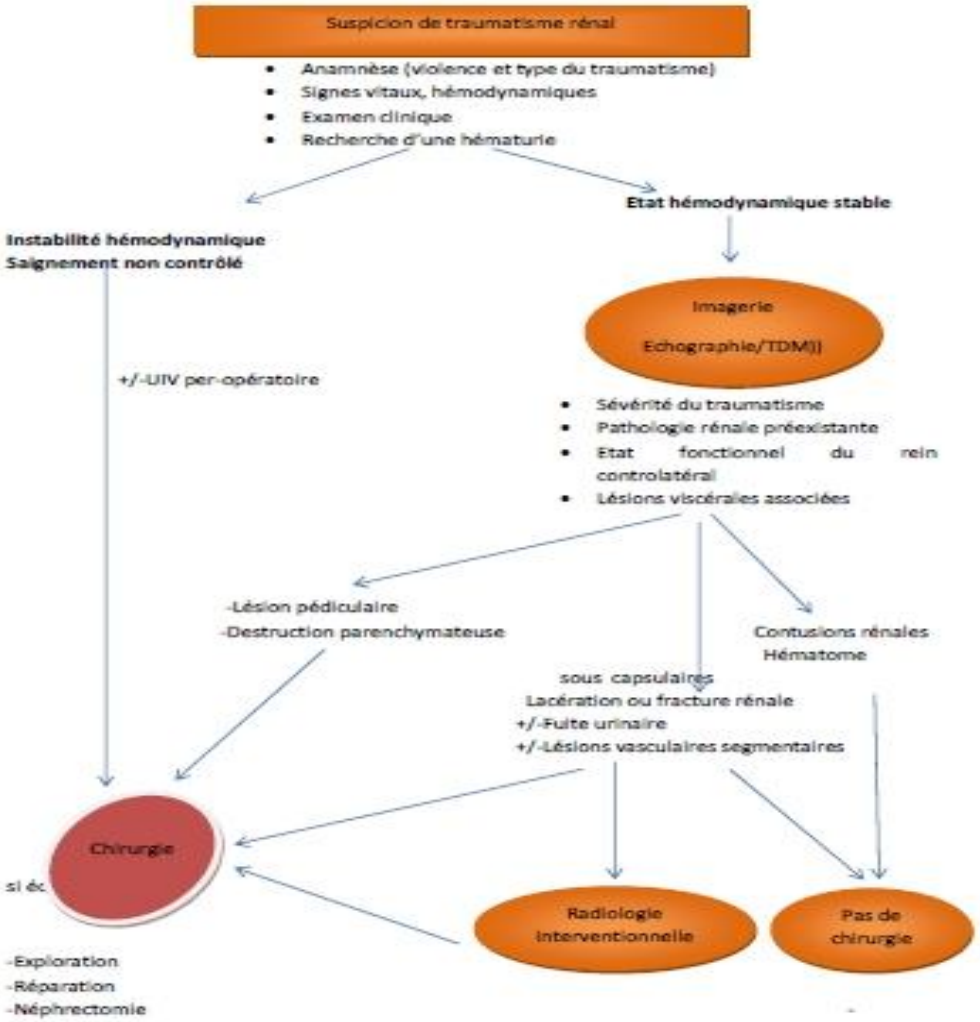


Figure N°74[4] : Conduite à tenir devant un traumatisme rénal chez l'enfant.

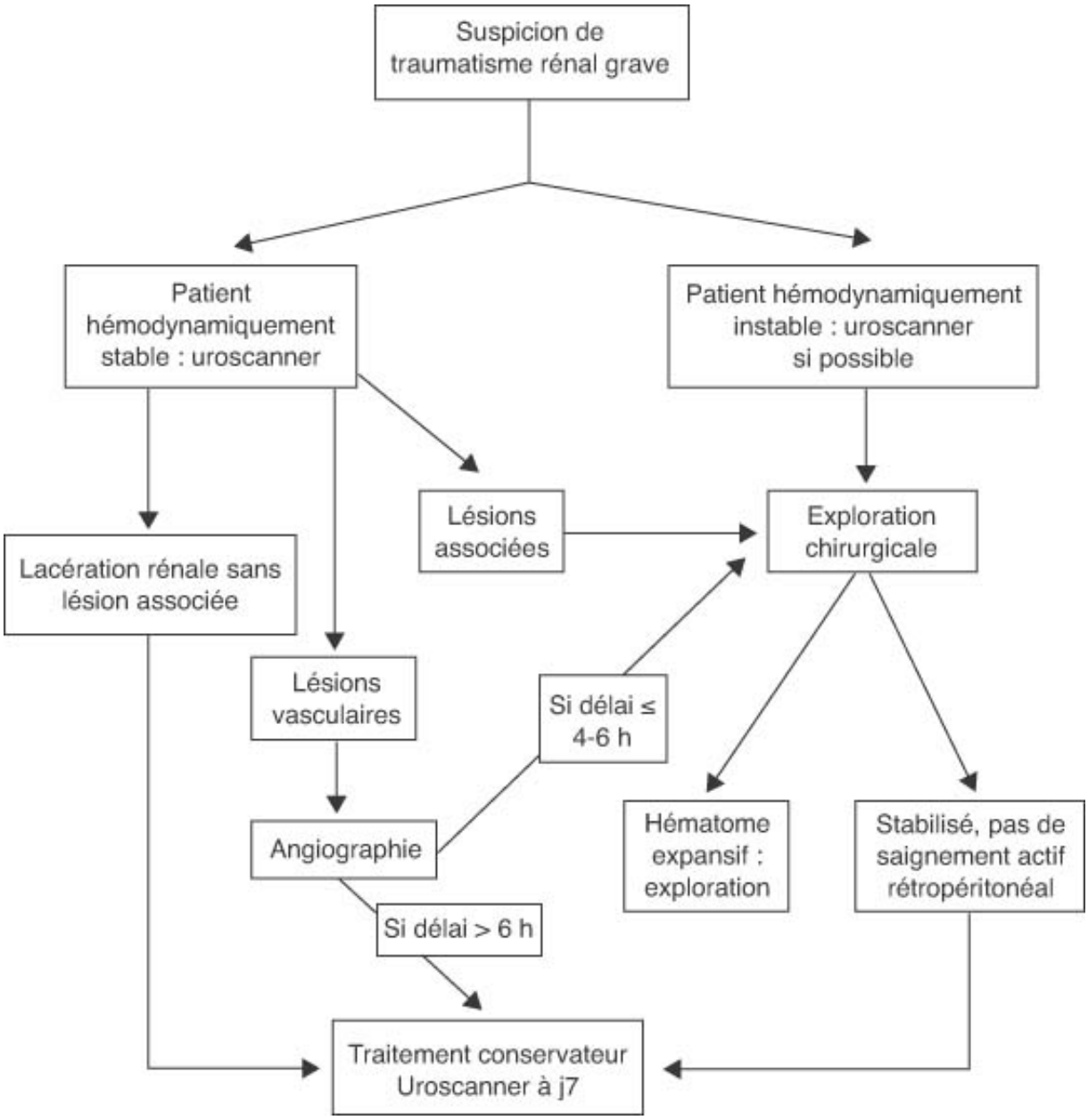


Figure N°75[93] : Arbre décisionnel. Conduite à tenir devant un traumatisme rénal grave



Conclusion

Les traumatismes du rein chez l'enfant est une pathologie relativement fréquente, elle semble être en augmentation vu la recrudescence en particulier des accidents de la voie publique.

Ils restent un sujet d'actualité vue le nombre de travaux sur la prise en charge notamment l'imagerie médicale et surtout les nouvelles méthodes thérapeutiques, en l'occurrence le traitement conservateur, qui ont révolutionné le pronostic.

Ces traumatismes surviennent le plus souvent à l'âge scolaire, avec une nette prédominance masculin, suite à des AVP ou à des chutes.

L'évaluation clinique est essentielle à l'évocation du diagnostic de traumatisme du rein. L'hématurie reste le maître symptôme des lésions rénales, mais son absence n'élimine pas le diagnostic, d'autant plus que les formes graves s'accompagnent souvent d'urines claires.

L'imagerie joue un rôle important dans la prise en charge des lésions rénales traumatiques de l'enfant. Ses indications doivent être clairement définies dans une population particulièrement sensible aux rayonnements ionisants, et chez qui le recours à la sédation voire à l'anesthésie est très souvent nécessaire.

L'écho-Doppler, le plus souvent couplée à la TDM, sont indispensables au diagnostic en urgence. La TDM permet mieux que l'échographie de stadifier les lésions rénales en fonction de leur gravité et d'orienter leur prise en charge thérapeutique. Bien que l'abstention thérapeutique soit la règle, l'imagerie interventionnelle joue un rôle dans la prise en charge des lésions vasculaires pédiculaires ou des lésions du système collecteur. À distance l'imagerie permet de suivre l'évolution morphologique et fonctionnelle des lésions rénales graves, en particulier les lésions des voies excrétrices.

La conduite à tenir est dominée par le désir-en dehors d'un risque vital- de la conservation parenchymateuse maximale. La conséquence de cette exigence est

d'étendre le plus possible le traitement conservateur et de réserver le traitement opératoire aux indications formelles.

Au terme de notre travail, où nous avons étudié 27 cas de traumatismes du rein, pris en charge entre Janvier 2009 et Décembre 2012, au service des

Urgences Chirurgicales Pédiatriques de l'Hôpital Ibn Sina de Rabat, nous avons voulu faire une approche analytique globale des problèmes posés par ces blessés :

En fait, l'âge moyen était de 9 ans et 6 mois avec une prédominance masculine, ce qui concorde avec les données de la littérature.

Les chutes représentent la principale cause.

Le côté gauche était prédominant, et le traumatisme était fermé dans 96% des cas.

La symptomatologie clinique était dominée par la sensibilité abdominale et l'hématurie.

La TDM abdominale était le moyen idéal pour le diagnostic précis ainsi que la stadification des lésions.

Sur le plan thérapeutique, l'abstention chirurgicale avec surveillance était dominante (85%).

L'évolution était favorable chez tous nos patients.

A la fin de ce travail, il nous convient de soulever certains problèmes dont la résolution semble améliorer la prise en charge des traumatismes du rein.

- En matière des AVP il faut agir sur les 3 axes de la triade ; route-automobile-accidenté.

  Prévention routière permanente

  Introduire le code de la route dans les programmes scolaires

- Développer la rapidité et la médicalisation des secours routiers ainsi que la qualité du ramassage.
- Diminuer le délai entre l'accident et l'admission aux urgences.
- Améliorer les structures d'accueil de ces enfants traumatisés.
- Insister sur les compagnes de la réglementation routière
- Améliorer les conditions socio-économiques et culturelles de la population, conduite garante d'un contact fructueux avec la population (diminuer les agressions).



Résumés

RESUME

Titre : Les traumatismes du rein chez l'enfant : à propos de 27 cas.

Auteur : Bigane khadija

Mots clés : Traumatisme rénal, enfant, épidémiologie, diagnostic, traitement conservateur.

Le traumatisme rénal chez l'enfant est de plus en plus fréquent, en raison de la recrudescence des accidents de la voie publique. L'évolution de la prise en charge s'est faite vers une approche conservatrice.

L'objectif de notre travail est de discuter ses particularités épidémiologiques, cliniques, paracliniques, ainsi que sa prise en charge thérapeutique.

Il s'agit d'une étude rétrospective intéressant 27 cas de traumatisme rénal, colligés au service des UCP sur une période de 4 ans.

L'âge moyen est de 9 ans et 6 mois, avec une prédominance masculine (74%). Les chutes est un grand pourvoyeur du traumatisme rénal (52%).

Le traumatisme est fermé dans 96% des cas, et concerne le rein gauche dans 56% des cas. Il a permis de révéler un rein pathologique dans7,4% des cas. 66,6% des traumatisés sont admis le même jour du traumatisme, le diagnostic clinique est évoqué devant la notion d'un traumatisme abdominal avec l'association d'une hématurie quasi constante 59% et de divers signes : sensibilité abdominale 63%, défense 7.4%, contact lombaire7,4% et plaie abdominale 3,7%.Le traumatisme du rien est associé à une autre lésion dans 44,5% des cas. L'échographie a identifié des anomalies rénales dans 79% % des cas. L'uroscanner est effectué dans 85,20% des cas révélant des anomalies dans 100% des cas ,il a permis de classer les lésions rénales en 5stades (classification d'AAST): 5 cas de stade I (21,73%), 7 cas de stade II(30,44%),1cas de stadeIII (4,35%), 10cas de stade IV (43,48%) et aucun cas de stade V.

Notre attitude était conservatrice dans 85% des cas et l'évolution était favorable chez tous nos patients.

ABSTRACT

Title: kidney Trauma in children: report of 27 cases.

Author: Khadija Bigane

Key words: renal trauma, children, epidemiology, diagnosis, conservatively management.

Renal trauma in children is increasingly common due to the increase in road accidents. The evolution of management has made to a conservative approach.

The aim of this study is to review the epidemiologic and clinical characteristics of kidney trauma, the place of morphologic investigation and to outline the management of this pathology.

It is a retrospective review of 27 cases of children hospitalized for kidney trauma, in the service of UCP, over a span of 4 years.

The average age of the traumatized children is 9 years and 6 months, with male predominance (74%). The falls are the most common causes of renal trauma (52%).Trauma is blunt in 96% of cases; concern the left side in 56% of cases. Preexisting renal lesion is found in 7,4%of cases.66 6% of children are admitted on the same day of trauma, clinical diagnosis is suggested by the notion of an abdominal trauma with the association of hematuria almost constant 59% and diverse signs: sensitivity (63%), defense(7.4%), lumbar contact(7.4%) ,abdominal wound(3,7%).The kidney trauma is associated to extra renal lesions in 44.5% of cases. The Ultrasonography identified renal anomalies in 79%% of cases. The computed tomographic is performed in 85.20% of cases, revealing defects in 100% of cases, it has to classify kidney trauma in 5 grades (AAST classification): 5 cases of grade I (21.73%) 7 cases of grade II (30.44%), 1 case of grade III (4.35%) ,10cases of grade IV (43.48%) and no children with grade V. Our attitude was conservative in 85% of cases. The outcome was favorable in all patients.

ملخص

العنوان: رضوخ الكلي عند الطفل، حول 27 حالة
من طرف : بيكان خديجة
الكلمات الاساسية: رضوخ الكلي، طفل، الوبائيات، التشخيص، العلاج الاحتفاظي

يعرف رضوخ الكلي عند الأطفال تزايدا ملحوظا وخاصة بسبب ارتفاع عدد حوادث السير،بينما يتطور التكفل العلاجي في اتجاه العلاج الإحتفاظي.

يهدف هذا العمل إلى التطرق إلى الجدول العيادي ومكانة الفحوصات التكميلية في تشخيص الإصابة وكذلك النهج العلاجي المتبع.

يمثل هذا العمل دراسة استعادية شملت 27 حالة رضوخ كلي ، ثم تجميعها بمصلحة المستعجلات الجراحية بمستشفى الأطفال بالرباط ، خلال 4 سنوات.

متوسط أعمار هؤلاء الأطفال المصابين برضوخ الكلي هو 9 سنوات و 6 أشهر، مع هيمنة واضحة للذكور(74%)، يعد السقوط السبب الرئيسي المؤدي لهذه الرضوخ (56%). الرضوخ مغلق في 96% من الحالات ، ويهم الكلية اليسرى في أغلبية الإصابات (56%) ،ولقد مكن من كشف كلى مريضة في 7.4% من الحالات, أغلبية الأطفال المصابين ثم استقبالهم في نفس يوم إصابتهم (66.6%). وقد طرح التشخيص السريري أمام وجود رضوخ بطنية مع بيلة دموية مرئية بالعين المجردة (59%) ومجموعة من العلامات، منها: أوجاع بطنية (63%)، تشنج(7.4%)، لمس صلبي(7.4%) جرح في البطن (3.7%), وقد اقترن الرضوخ الكلوي بإصابات أخرى في 44.5% من الحالات.

مكن الفحص البطني بالصدى من تشخيص 79% من الإصابات الكلوية ، وأجري السكانير في 82.2% من الحالات ، مكن من تشخيص الإصابة الكلوية في جميعها ، ومكن كذلك من تصنيف هذه الحالات إلى 5 مراحل وفق تصنيف الجمعية الأمريكية لجراحة الرضوخ: 5 حالات من المرحلة 1 (21.73%)، 7 حالات من المرحلة 2 (30.40%)، حالة واحدة من المرحلة 3(4.34%)،10 حالات من المرحلة 4(43.48%)، ولم تسجل أية حالة من المرحلة 5

نهجنا كان إحتفاظيا في أغلبية الحالات (85%)، وقد عرفت صحة مرضانا تطورا ايجابيا ولم يتم تسجيل أية مضاعفات.

Références bibliographiques



[1] **ABDELKADER SAIDI, FREDERIC BOCQUERAZ, JEAN-LUC DESCOTES, PIERRE CADI, NICOLAS TERRIER, BERNARD BOILLOT, JEAN-JACQUES RAMBEAUD :**

Les traumatismes fermés du rein : 10 ans d'expérience

Progrès en Urologie (2004), 14, 1125-1131.

[2] **N. HENRY, P. SEBE :**

Anatomie des reins et de la voie excrétrice supérieure.

EMC - Néphrologie 2008:1-10 [Article 18-001-C-10].

[3] **V DELMAS, G BENOIT. :**

Anatomie du rein et de l'uretère.

EMC - Néphrologie 1989:1-0 [Article 18-001-C-10].

[4] **C.URIOT, D.HOA, V.LEGUEN, A.LESNIK, F.-M.LOPEZ, J.PUJOL, P.TAOUREL :**

Traumatismes du rein et de l'uretère.

EMC- Radiologie 2 (2005), pages 637-652.

[5] **JJ. PATARD, S. VINCENDEAU, K. BENSALAH, F .GUILLE, B. LOBEL :**

Traumatismes fermés du rein et de l'uretère.

EMC-Urologie, 18-159-A-10, 2003, 7 pages.

[6] **BROWN SL, ELDER JS, SPIRNAKJP :**

Are pediatric patients more susceptible to major renal injury from blunt trauma? A comparative study.

J. Urol. 1998;160:138-40.

[7] **S.EL MOUHADI, R.DAFIRI :**

Traumatismes du rein révélateurs de pathologie sous-jacente chez l'enfant.

Journal de radiologie. Volume 88, n°10, page 1592 (octobre 2007).

[8] HADJ SLIMAN MOURAD :

Contusions rénales

Cours, faculté de Médecine de Sfax, année 2009.

[9] MANSOURI SAMIA :

Traumatismes du rein chez l'enfant à propos de 23 cas.

Thèse N° 109, faculté de médecine et de pharmacie de Fès, année 2008.

[10] MEZZINE SAMYA :

Traumatismes du rein chez l'enfant à propos de 40 cas.

Thèse N°19, faculté de médecine et de pharmacie de Rabat, année 2000.

[11] REMI BESSON :

Traumatismes du rein de l'enfant.

Cours, université Lille 2, septembre 2009.

[12] MOHAMED MOUSSI-BOUIRY :

Traumatismes fermés du rein.

Thèse, faculté de médecine et de pharmacie de Dakar, année 1998.

[13] SCHMIDLIN F.R., SCHMID P., KURTYKA T., ISELIN C.E., GRABER P. FORCE:

Transmission and stress distribution in a computer- simulated model of the kidney: an analysis of the injury mechanisms in renal trauma.

J. Trauma 1996; 40: 791-796

[14] SCHMIDLINF, BIDAUTL:

Biomechanical analysis and clinical treatment of blunt renal trauma.

Swiss Surgey.1998;(5):237-43.

[15] NGUYEN MM, DAS S.:

Pediatric renal trauma.

Urology 2002; 59:762-6.

[16] PIROBOSCA C.:
Traumatismes du haut appareil urinaire chez l'enfant.
Masson ed .1987;127-137.

[17] HAAS CA, SPIRNAK J.P.:
Traumatic renal artery occlusion: a review of the literature.
Tech.urol. 1998.41-11.

[18] CAIN M.P. M TSUMOTO J.M.:
Retrograde filling of renal vein on CT for blunt renal trauma: an indication of renal artery injury.
Jour.Urol.Vol 153, April 1995; 1247-1248.

[19] M. DANGUY DES DESERTS, JL. AUBERGET, G. COSNARD, G. VALLANCIEN :
Traumatismes du rein et de l'uretère.
EMC.Radiodiagnostic V, 34360 A, 4-1990, 16 pages.

[20] SANTUCCI RA, MCANINCH JW, SAFIR M, MARIO LA, SERVICE S, SEGAL MR
Validation of the American Association for the Surgery of Trauma organ injury severity scale for the kidney.
J. Trauma 2001 ; 50 : 195-200

[21] B.PEYRONNET, R. MATHIEU, J.-P. COUAPEL, G. VERHOEST, K. BENSALAH :
Traumatismes fermés du rein et de l'uretère
EMC-Urologie, 2012 ; 5(4) : 1-10 (Article 18-159-A-10).

[22] CHATELAIN C :

Essai de classification des lésions et propositions d'une tactique thérapeutique dans les traumatismes fermés récents du rein.

Ann. Urol 1981; 15: 210-214.

[23] OMAR A, FOURCADERO :

Traumatismes fermés du rein et de l'uretère

Encycl Méd Chir (Editions Scientifiques et Médicales Elsevier SAS, Paris), Néphrologie-Urologie, 18-159-A-10: 1994; 1-8.

[24] CASS A.S:

Renovascular injuries from external trauma.:diagnosis, treatment and outcome.

Urol. Clin. North. Am.,1989, 16(2): 213-20.

[25] CASS A.S., LUXEMBERG M.:

Management of renal artery injuries from external trauma.

J. Urol., 1987,138, 266-268.

[26] PIERRE PLANTE :

Conduite à tenir devant une hématurie post-traumatique isolée.

EMC- Médecine d'urgence 2007:1-5 [Article 25-200-D-40].

[27] MAYOR B. GUDINCHET F:

Imaging evaluation of blunt renal trauma in children: diagnostic accuraty of intraveinous pyelography and ultrasonography.

Ped.Radiol.1995. 25 ; 214-218.

[28] MERROT T., ALESSANDRINI P. :

Traumatismes fermés du rein chez l'enfant : traitement conservateur.

Jour.Urol. 1996.102 (1); 19-22.

[29] MIRVIS S.E.:
Trauma
Radiol.Clin. North Am. 1996; 34(6): 1225-1257

[30] SANTUCCI RA, BARTSCH G, DESCOTES JL, HEYNS C NASH P,SCHMIDLIN F, WESSELLS H.:
Evaluation and management of renal injuries: consensus statement of the renal trauma subcommittee
BJU Int.2004 May;93(7):937-54.

[31] J.L. DESCOTES, J. HUBERT, C. SENGEL :
Traumatisme du rein et de l'uretère : Apport de l'imagerie médicale.
Progrès en Urologie (2003),13 1129-1143.

[32] BUCHBERGER W., PENZ T., WICKE K., EBERLE J.:
Diagnosis and staging of blunt kidney trauma. A comparison of urinalysis, i.v. urography, sonography and computed tomography
Rofo.1993 Jun;158(6):507-12.

[33] KNUDSON M.M., MCANINCH J.W., GOMEZ R., LEE P., STUBBS H.A.:
Hematuria as a predictor of abdominal injury after blunt trauma
Am. J. Surg.1992;164:482-486.

[34] STEVENSON J., BATTISTELLA F.D.:
The 'one-shot' intravenous pyelogram: is it indicated in unstable trauma patients before celiotomy?
J Trauma. 1994 Jun;36(6):828-833

[35] DEBEUGNY P, BESSON R, ARNOLD M. :
Traumatismes fermés du rein chez l'enfant.
Sauramps médical, 1995, pages 237-258.

[36] J.M. GUYS :
Traumatismes de l'abdomen.
Manuel de chirurgie pédiatrique (chirurgie viscérale), année 1998.

[37] B. BACHY ET A. LIARD :
Traumatismes viscéraux de l'enfant.
Sauramps médical, 2000, pages 155-172.

[38] MESSAD BAHIJA :
Traumatisme fermé du rein chez l'enfant à propos de 52 cas.
Thèse N°157, faculté de médecine et de pharmacie de Casa, année 1995.

[39] ELABBASSI-SKALLI,L OUZIDANE,K MAANI, A BENJELLOUN, M KSIYER :
Traumatisme abdominal de l'enfant : intérêt de l'échographie abdominale en urgence.
Archive de Pédiatrie ,1998 ; 5, pages 269-273.

[40] P PIETRERA, Y BADACHI, A LIARD ET JN DACHER :
Ultrasound for initial evaluation of post-traumatic renal lesions in children.
J Radiol. 2001 Jul;82(7):833-8.

[41] MC GAHAN JP, RICHARDS JR, JONES CD, GERSCOVICH EO:
Use of ultrasonography in the patient with acute renal trauma.
J. Ultrasound Med 1999; 18:207-13.

[42] OLIVER HAWFORCHIN, RAYMONDE F. GAGNON,GIOVANNI ARTHO, LEONARD ROSENTHALL

Un rein fracturé, séquelle inattendue d'un ancien traumatisme lombaire

Néphrologie et thérapeutique. Vol 6, Issue 4, 2010, Pages 255-256.

[43] FIKRET TA, CANANCERAN, MEHMET H. ATALAR, SEMABULUT , BILGE SELBE AND A. OKTAYLIK :

The efficacy of ultrasonography in hemodynamically stable children with blunt abdominal trauma: a prospective comparison with computed tomography.

European Journal of Radiology, Volume 51, Issue 1, July 2004, pages 91-96.

[44] LC LOUGUE-SORGHO , K LAMBOT , G GORINCOUR , K CHAUMOITRE , S CHAPUY , B BOURLIERE-NAJEAN , M PANUEL , P DEVRED , P PETIT :

Traumatisme du rein de l'enfant : bonnes pratiques en imagerie médicale

Journal de radiologie .Vol 87, N° 3 - mars 2006, pp. 275-283.

[45] WESSEL LM, SCHOLZ S, JESTER I, ET AL.:

Management of kidney injuries in children with blunt abdominal trauma.

J. PediatrSurg 2000; 35:1326-30.

[46] YAO D.C., JEFFREY R.B. Jr, MIRVIS S.E., WEEKES A., FEDERLE M.P., KIM C., LANE M.J., PRABHAKAR P., RADIN R., RALLS P.W.:

Using contrast-enhanced helical CT to visualize arterial extravasation after blunt abdominal trauma: incidence and organ distribution.

AJR Am J Roentgenol. 2002 Jan;178(1):17-20.

[47] SURANA R, KHAN A, FITZGERALD RJ:

Scarring following renal trauma in children.

Br J Urol 1995; 75:663-5.

[48] KRID M, BAHLOUL A, EL HADDAD N, TRIFA M, MOSBAH AF, MHIRI MN.:
Kidney injuries in children.A propos of 65 cases.
Ann Urol 1997; 31:259-65.

[49] PEREZ-BRAYFIELD MR, GATTI JM, SMITH EA, ET AL.:
Blunt traumatic hematuria in children. Is a simplified algorithm justified?
J. Urol 2002; 167:2546-7.

[50] DELARUE A, MERROT T, FAHKRO A, ALESSANDRINI P, GUYS JM.:
Major renal injuries in children: the real incidence of kidney loss.
J PediatrSurg 2002; 37:1446-50.

[51] TILLOU A., ROMERO J., ASENCIO J.A., BEST C.D., PETRONE P., ROLDAN G., ROJO E:
Renal vascular injuries.
Surg. Clin. North Am., 2001, 81, 1417-1430.

[52] KAWASHIMA A., SANDLER C.M., CORL F.M., WEST O.C., TAMM E.P., FISHMAN E.K., GOLDMAN S.M.:
Imaging of renal trauma: a comprehensive review.
Radiographics, 2001.21(3), 557-574.

[53] CAIN M.P., MATSUMOTO J.M., HUSMANN D.A.:
Retrograde filling ofthe renal vein on computerized tomography for blunt renal trauma: an indicatorof renal artery injury.
J. Urol., 1995, 153, 1247-1248.

[54] MULLIGAN J.M., CAGIANNNOS I., COLLINS J.P., MILLWARD S.F.:
Ureteropelvic junction disruption secondary to blunt trauma: excretory phase imaging (delayed films) should help prevent a missed diagnosis.
J Urol. 1998 Jan;159(1):67-70.

[55] C.H. VAN DER VLIES, D.C. OLTHOF, O.M. VAN DELDEN, K.J. PONSEN, J.J.M.C.H. DE LA ROSETT,T.M. DE REIJKE , J.C. GOSLINGS

Management of blunt renal injury in a level 1 trauma centre in view of the European guidelines.

Injury, Int. J. Care Injured 43 (2012) 1816–1820

[56] P.-M. CABRERA CASTILLO, L. MARTINEZ-PIÑEIRO, M. ÁLVAREZ MAESTRO, J.-J. DE LA PEÑA :

Évaluation et traitement des plaies pénétrantes du rein.

Annales d'urologie 40 (2006) 297–308.

[57] HAGIWARA A, SAKAKI S , GOTO H, TAKENEGA K, FUKUSHIMA H, MATUDAH,ET AL.:

The role of interventional radiology in the management of blunt renal injury : a practical protocol.

J trauma 2001; 51:526-31.

[58] MALIKA AARICH:

Traumatisme du rein chez l'enfant à propos de 68 cas.

Thèse N° 369, faculté de médecine et de pharmacie de Casablanca, année 2004.

[59] VILLAS P.A., COHEN G., PUTNAM III S.G., GOLDBERG A., BALL D.:

Wallstent placement in a renal artery after blunt abdominal trauma.

J.Trauma, 1999, 46, 1137-1139.

[60] BRANDES S.B., MCANINCH J.W.:

Renal trauma: a practical guide to evaluation and management.

Scient World J 2004; 4 (Suppl. 1): 31-40.

[61] KU J.H., JEON Y.S., KIM M.E., LEE N.K., PARK Y.H. :

Is there a role for magnetic resonance imaging in renal trauma?

Int J Urol 2001; 8: 261-267.

[62] **CHIA-SHEN YANG, ISAAC CHUN-JEN CHEN, CHIEN-YING WANG, CHEN-CHI LIU, HSIN-CHIN SHIH, MU-SHUN HUANG :**
Predictive indications of operation and mortality following renal trauma.
Journal of the Chinese Medical Association 75 (2012) 21-24.

[63] **D. MUTTER, C. SCHMIDT-MUTTER,J. MARESCAUX :**
Contusions et plaies de l'abdomen.
EMC-Médecine 2 (2005) 424–447.

[64] **OLIVIER CUSSENOT, DANIEL , ALAIN LE DUC :**
Voies d'abord du rein.
EMC-techniques chirurgicales
Urologie 1994 ; 5 (2) :1-0 (Articles 41-005).

[65] **HADDAD N, HMIDA W, JAIDANE M BRINI K, HOUAS N, BEN SORBA N, YOUSSEF A, MOSBAH A.:**
La laparoscopie en urologie : Expérience Tunisienne.
www.urotunisia.com, 2005.

[66] **J.E.ELMMRANI, S.MELLAJ, M.J.ELFASSI, M.H.FARIH :**
La néphrectomie partielle laparoscopique.
J.Maroc Uro.2007; 7:6-16.

[67] **A.HOZNEK, S.LARRE, L.SALMON, A DE LA TAILLE, C-C ABBOU :**
Néphrectomie par voie laparoscopique.
EMC-Techniques chirurgicales.
Urologie 2007 :1-9 (Articles 41-035).

[68] **JEAN-ALEXANDRE LONG, ARNAUD MANEL, SEBASTIEN PENILLON , LIONEL BADET, CARMINE SESSA , JEAN-LUC DESCOTES, CHRISTIAN SENGEL , JEAN-JACQUES RAMBEAUD :**
Dissection traumatique du pédicule rénal. Modalités de prise en charge chez l'adulte et l'enfant.
ProgUrol, 2004, 14, 3, 302-309.

[69] **ARTERES RENALES : TECHNIQUES DE REVASCULARISATION.**
www.chups.jussieu.fr

[70] **Injuries to the Urogenital Tract**
www.acssurgery.com

[71] **JANNICK RICARD, LUC RICHARD, GERALD TOURNEUR, MARIE-CHRISTINE PLANCQ,JEAN-PIERRE CANARELLI :**
Les lésions du pédicule rénal dans les traumatismes fermés de l'abdomen chez l'enfant. A propos de 7 cas.
Progrès en Urologie (1994), 4, 76-81.

[72] **MCANINCH JW, CARROLL PR, ARMENAKAS NA, LEE P.:**
Renal gunshot wounds: methods of salvage and reconstruction.
J Trauma 1993;35:279–84.

[73] **ANGLE J.F., MATSUMOTO A.H., SPINOSA D.J., HAGSPIEL K.D. :**
Renal artery stents: indications and techniques.
J. Vasc. Interv.Radiol., 1999 ; 10 : 51-56.

[74] **HAAS C.A., SPIRNAK J.P.:**
Traumatic renal artery occlusion: a review of the literature.
Tech.Urol, 1998; 4: 1-11.

[75] LEE J.T., WHITE R.A. :
Endovascular management of blunt traumatic renal artery dissection.
J. Endovasc. Ther., 2002 ; 9 : 354-358.

[76] FITZGERALD CL, TRAN P, BURNELL J, BROGHAMMER JA, SANTUCCI R.
Instituting a conservative management protocol for pediatric blunt renal trauma: evaluation of a prospectively maintained patient registry.
J Urol. 2011 Mar;185(3):1058-64.

[77] MERROT T., PORTIER F., GALINIER P., PAUL J.L., CHAUMOITRE K., MOSCOVICI J., PANUEL M., ALESSANDRINI P. :
Traumatismes du pédicule rénal chez l'enfant. A propos de deux cas de revascularisation tardive par prothèse endovasculaire.
Prog. Urol., 2000; 10 : 277-281.

[78] VELMAHOS GC, CHAHMAN S, FALLABELLA A, HANKS SE, DEMETRIADES D.
Angiographic embolization for intraperitoneal and retroperitonealinjuries.
World J Surg 2000;24:539–45.31.

[79] FOLLAIN NATASHA:
Les traumatismes fermés du rein chez l'enfant : étude des facteurs prédictifs d'une série de 13 cas.
Thèse N°80, université Bordeaux 2-Victor-Segalen, année 2004.

[80] GHOZZI S., KHIARI R., KTARI M., MEJRI R., KHOUNI H., BEN RAIS N :
Prise en charge précoce des traumatismes du rein
http://www.urotunisia.com.

[81] DANUSER H., WILLE S., ZOSCHER G., STUDER U.:
How to treat blunt kidney ruptures: primary open surgery or conservative treatment with deferred surgery when necessary?
Eur. Urol., 2001, 39: 9-14.

[82] MOUDOUNI S.M., HADJ SLIMEN M., MANUNTA A., PATARD J.J., GUIRAUD P.H., GUILLE F., BOUCHOT O., LOBEL B.:
Management of major blunt renal lacerations: is a nonoperative approach indicated?
Eur. Urol., 2001, 40: 409-414.

[83] MOUDOUNI S.M., PATARD J.J., MANUNTA A., GUIRAUD P., GUILLE F., LOBEL B.:
A conservative approach to major blunt renal lacerations with urinary extravasation and devitalized renal segments.
BJU. Int., 2001, 87 : 290-294.

[84] NASH P.A., BRUCE J.E., McANINCH J.W.:
Nephrectomy for traumatic renal injuries.
J. Urol., 1995, 153 : 609-611.

[85] Pierre-Charles HENRY, Eric CHABANNES, Stéphane BERNARDINI, Hervé WALLERAND, Hugues BITTARD :
Prise en charge actuelle des traumatismes graves du rein.
Prog Urol, 2002, 12, 4, 579-586.

[86] BLANKENSHIP J.C., GAVANT M.L., COX C.E., CHAUHAN R.D., GINGRICH J.R.:
Importance of delayed imaging for blunt renal trauma.
World. J. Surg., 2001, 25 :1561-1564.

[87] B.MORE, H.CHANDRAN, A. PIMPALWAR, P. JOHN:
A traumatic intra-renal pseudo-aneurysm in child.
Pediatric surgery international (2004) 20: Pages 729-730.

[88] DANIEL F. SAAD ,KENNETH W. GOW, DOUGLAS REDD, GEORGE RAUSBAUM AND MARK L. WULKAN:
Renal artery pseudoaneurysm secondary to blunt trauma treated with microcoil embolisation.
Journal of pediatric Surgery. Volume 40, Issue 11,November 2005,Pages 65-67.

[89] KNUDSON MM, HARRISON PB, HOYT DB, SHATZ DV, ZIETLOW SP, BERGSTEIN JM, ET AL. :
Outcome after major renovascular injuries: a western trauma association multicenter report.
J Trauma 2000;49:1116–22.

[90] C.F. HEYNS:
Renal trauma : indications for imaging and surgical exploration.
British Journal Of Urology International 2004, 93, Pages 1165-1170.

[91] BITTARD H., CHAABOUNI M.N., ALLOUC H., BERNARDINI S., VICHARD P.:
La chirurgie des traumatismes graves du rein.
Valeur de la tomodensitométrie initiale, problème de l'indication opératoire et utilisation d'une prothèse résorbable péri-rénale de polyglactine 910.
J. Urol. (Paris), 1995, 5 : 209-214.

[92] **M. DRISSI, I. EL HAMS, T. KARMOUNI, K. TAZI, K. EL KHADER, A. KOUTANI, A. IBN ATTYA, M. HACHIMI :**
Les traumatismes fermés majeurs du rein : (à propos de 30 observations)
J Maroc Urol 2008 ; 10 : 13-15.

[93] **MERIA P, MAZEMAN E.**
Immediate and delayed mangement of renal trauma.
EurUrol2000 ; 37 :121-130

[94] **E. VAN GLABEKE, M.-O.BITKER :**
Traumatismes urologiques
www.thoracotomie.com. *Publié le 9 novembre 2011*

[95] **Q. BALLOUHEY, J. MOSCOVICI, P. GALINIER**
Séquelles fonctionnelles après traumatisme rénal chez l'enfant.
Progrès en urologie (2011) **21**, 569—574

[96] **CHRISTIAN RADMAYER, JOSEF OSWALD, ELISABETHMULLER, LORENZHOLTL, GEORGEBARTSCH :**
Blunt renal trauma in children :26 years clnical experience in an Alpine region.
European urology, 42(2002), pages 297-300.

[97] **HALUK EYLAN, CUNEYTGUNSAR, BARLASETENSEL, AYDINSENCAN, IRFANKARACA,EROL MIR :**
Blunt renal injuries in Turkish Children : a review of 205 cases.
Pediatric Surgery International (2003) 19 : pages 710-714.

[98] **HE B, LIN T, WEI G, HE D, LI X.**
Management of blunt renal trauma: an experience in 84 children.
Int Urol Nephrol. 2011 Dec;43(4):937-42**.**

[99] JAMIE M. BARTLEY AND RICHARD A. SANTUCCI :
Computed tomography findings in patients with pediatric blunt renal trauma in whom expectant (Nonoperative) management failed.
J.UROLOGY 80: 1338-1344, 2012.

[100] EEG KR, KHOURY AE, HALACHMI S, BRAGA LH, FARHAT WA, BÄGLI DJ, PIPPI SALLE JL, LORENZO AJ.
Single center experience with application of the ALARA concept to serial imaging studies after blunt renal trauma in children--is ultrasound enough?
Urol. 2009 Apr;181(4):1834-40.

[101] A.Z. MOHAMED, H.A. MORSI, A.M. ZIADA, E.M. HABIB, A.M. AREF, E.A. KOTB, M.A. EISSA, M. DAW
Management of major blunt pediatric renal trauma: Single-center experience
Journal of Pediatric Urology (2010) 6, 301-305

[102] NATHAN HALE AND AARON BROWN :
Mechanistic Relationship of All-terrain Vehicles and Pediatric Renal Trauma.
UROLOGY 81: 160-162, 2013.

[103] PABLO AGUAYO, JASON D. FRASER, SUSAN SHARP, GEORGE W. HOLCOMB III, DANIEL J. OSTLIE, SHAWN D. ST. PETER :
Nonoperative management of blunt renal injury: a need for further study.
Journal of Pediatric Surgery (2010) 45, 1311–1314.

[104] FRASER JD, AGUAYO P, OSTLIE DJ, ST PETER SD :
Review of the evidence on the management of blunt renal trauma in pediatric patients.
Pediatr Surg Int. 2009 Feb; 25(2):125-32.

[105] IMPELLIZZERI P, BORRUTO FA, SCALFARI G, ARENA F, ANTONUCCIO P, SANTACATERINA E, MONTALTO AS, ROMEO C.
Natural history of non-operative treatment for renal injuries in children.
Journal of Pediatric Surgery,2012 Jun;64(3):319-23.

[106] WALEEDEASSA, M. ABO EL-GHAR , ROMAN JEDNAK , MOHAMED EL-SHERBINY
Nonoperative Management of Grade 5 Renal Injury in Children: Does It Have a Place?
EUROPEAN UROLOGY 57 (2010) 154 –163.

[107] MARTIN S. KELLER, M. CHRISTINE GREEN
Comparison of short- and long-term functional outcome of nonoperatively managed renal injuries in children
Journal of Pediatric Surgery (2009) 44, 144–147

[108] A.-M.CIVY, P. SEGUIN, T. FROUGET, M. TANGUY, J.-F.HEAUTOTC, Y. MALLEDANTA
Dissection bilatérale traumatique des artères rénales
Annales Françaises d'Anesthésie et de Réanimation, Vol 27,Issue 9,2008,Pages 727-730.

[109] TOBIAS RETZLAFFA, WOLFGANG HIRSCHB, HOLGERTILLC, UDO ROLLED
Is sonography reliable for the diagnosis of pediatric blunt abdominal trauma?
Journal of Pediatric Surgery (2010) 45, 912–915

[110] FITZGERALD CL, TRAN P, BURNELL J, BROGHAMMER JA, SANTUCCI R.
Instituting a conservative management protocol for pediatric blunt renal trauma: evaluation of a prospectively maintained patient registry.
J Urol. 2011 Mar;185(3):1058-64.

[111] TSUI A, LAZARUS J, SEBASTIAN VAN AS AB.
Non-operative management of renal trauma in very young children: experiences from a dedicated South African paediatric trauma unit.
Injury. 2012 Sep; 43(9):1476-81.

[112] MICAH A. JACOBS, JAMES M. HOTALING, BETH A. MUELLER, MARTIN KOYLE, FREDERICK RIVARA, AND BRYAN B. VOELZKE
Conservative Management vs Early Surgery for High Grade
Pediatric Renal Trauma—Do Nephrectomy Rates Differ?
J Urol. 2012 May; 187(5): 1817–1822.

[113] GOULI JC, MERROT T, KALFA N, FAURE A, CHAUMOITRE K, GALIFER RB, ALESSANDRINI P.
Outcome of severe closed kidney injuries in children.
Prog Urol. 2012 Jan;22(1):58-62.

[114] NANCE ML, LUTZ N,CARR MC, ET AL.
Blunt renal injuries in children can be managed nonperatively : outcome in a consecutive series of patients.
J Trauma 2004; 57: 474-8.

[115] RUSSELL RS, GOMELSKY A, MCMAHON DR, ANDREWS D, NASRAL-LAH PF.
Manegement of grade IV injury in children.
J Urol.2001;166:1049.

[116] NERLI RB, METGUD T, PATIL S, GUNTAKA A, UMASHANKAR P, HIREMATH M, SURESH SN.
Severe renal injuries in children following blunt abdominal trauma: selective management and outcome.
PediatrSurg Int. 2011 Nov;27(11):1213-6.

[117] ROGERS CG, KNIGHT V, MACURA KJ, ZIEGFELD S, PAIDAS CN, MATHEWS RI.
High-grade renal injuries in children--is conservative management possible?
Urology. 2004 Sep;64(3):574-9.

[118] ERIC C, UMBREIT EC, ROUTH JC, HUSMANN DA.
Nonoperative management of nonvascular grade IV blunt renal trauma in children: meta-analysis and systematic review.
Urology. 2009 Sep;74(3):579-82.

[119] MARGENTHALER JA, WEBER TR, KELLER MS.
Blunt renal trauma in children: experience with conservative management at a pediatric trauma center.
J Trauma. 2002 May;52(5):928-32.

[120] HOSNI KHAIRY SALEM, HANI A.A. MORSI, AHMAD ZAKARIA
Management of high-grade renal injuries in children after blunt abdominal trauma: Experience of 40 cases
Journal of Pediatric Urology (2007) 3, 223-229.

[121] TASIAN GE, AARONSON DS, MCANINCH JW.
Evaluation of renal function after major renal injury: correlation with the American Association for the Surgery of Trauma Injury Scale.
J Urol. 2010 Jan; 183(1):196-200.

[122] ABDELKADER SAIDI, JEAN-LUC DESCOTES, CHRISTIAN SENGEL, NICOLAS TERRIER, ARNAUD MANEL, RONAN MOALIC, BERNARD BOILLOT, JEAN-JACQUES RAMBEAUD.
Prise en charge des traumatismes fermés du rein.
Prog Urol, 2004, 14, 4, 461-471.

[123] http://www.medespace.fr/photogallery.php/photo_id=35.

[124] http://www.anat-jg.com/peritoineretro/rein/rein.texte.html.

[125] http://anatomieludique.unblog.fr/le-systeme-urinaire/

[126] http: //taishan1.weebly.com/

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 dés la conception.*
- *Même sous la menace, je n'userai pas de mes connaissances médicales d'une façon contraire aux lois de l'humanité.*
- *Je m'y engage librement et sur mon honneur.*

قسم أبقراط

بسم الله الرحمان الرحيم

أقسم بالله العظيم

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

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

جامعة محمد الخامس - السويسي

كلية الطب والصيدلة بالرباط

سنـة : **2013** أطروحة رقم: **161**

رضوخ الكلي عند الطفل

بصدد 27 حالة

أطروحة

قدمت ونوقشت علانية يوم :.....

من طرف

السيدة : خديجة بيكان

المزدادة في: 02 يناير 1987 بالرباط

طبيبة داخلية بالمركز الاستشفائي الجامعي ابن سينا بالرباط

لنيل شهادة الدكتوراه في الطب

الكلمات الأساسية: **رضوخ الكلي – طفل – الوبائيات – التشخيص – العلاج الاحتفاظي.**

تحت إشراف اللجنة المكونة من الأساتذة

السيد: فؤاد الطيبي **رئيس و مشرف**

أستاذ في جراحة الأطفال

السيد: رشيد بلقاسم

أستاذ في جراحة الأطفال

السيدة: لطيفة الشاط **أعضاء**

أستاذة في طب الأشعة

السيد: هاشم الصائغ

أستاذ في جراحة المسالك البولية