



كلية الطب
والصيدلة - مراكش
FACULTÉ DE MÉDECINE
ET DE PHARMACIE - MARRAKECH

Année 2024

Thèse N° 203

Particularités des appendicites aiguës chez les enfants de moins de 5 ans : expérience du service de chirurgie pédiatrique générale

THÈSE

PRÉSENTÉE ET SOUTENUE PUBLIQUEMENT LE 15/07/2024

PAR

Mlle. **Meryem NABOULSI**

POUR L'OBTENTION DU DOCTORAT EN MÉDECINE

MOTS-CLÉS :

Appendicite aigue – Enfant de moins de 5ans – Appendicectomie

JURY

M.	M.OULAD SAIAD Professeur de Chirurgie pédiatrique	PRESIDENT
M.	E. E.KAMILI Professeur de Chirurgie pédiatrique	RAPPORTEUR
M.	M. BOURROUS Professeur de Pédiatrie	} JUGES
Mme.	A. BOURRAHOUAT Professeur de Pédiatrie	
M.	Y. MOUAFFAK Professeur d'Anesthésie Réanimation	

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

﴿ الْحَمْدُ لِلَّهِ الَّذِي هَدَانَا لِهَذَا وَمَا كُنَّا لِنَهْتَدِيَ لَوْلَا أَنْ هَدَانَا اللَّهُ ﴾

(سورة الاعراف الآية: 43)

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 strictement le respect de la vie humaine dès sa conception.

Même sous la menace, je n'userai pas mes connaissances médicales d'une façon contraire aux lois de l'humanité.

Je m'y engage librement et sur mon honneur.

Déclaration Genève, 1948



LISTE DES PROFESSEURS



UNIVERSITE CADI AYYAD
FACULTE DE MEDECINE ET DE PHARMACIE
MARRAKECH

Doyens Honoraires : Pr. Badie Azzaman MEHADJI
: Pr. Abdelhaq ALAOUI YAZIDI
: Pr. Mohammed BOUSKRAOUI

ADMINISTRATION

Doyen : Pr. Said ZOUHAIR
Vice doyen à la Recherche et la coopération : Pr. Mohamed AMINE
Vice doyen aux affaires pédagogiques : Pr. Redouane EL FEZZAZI
Vice doyen chargé de la Pharmacie : Pr. Oualid ZIRAOU
Secrétaire Général : Mr. Azzeddine EL HOUDAIGUI

Liste nominative du personnel enseignants chercheurs permanent

N°	Nom et Prénom	Cadre	Spécialité
01	ZOUHAIR Said (Doyen)	P.E.S	Microbiologie
02	BOUSKRAOUI Mohammed	P.E.S	Pédiatrie
03	CHOULLI Mohamed Khaled	P.E.S	Neuro pharmacologie
04	KHATOURI Ali	P.E.S	Cardiologie
05	NIAMANE Radouane	P.E.S	Rhumatologie
06	AIT BENALI Said	P.E.S	Neurochirurgie
07	KRATI Khadija	P.E.S	Gastro-entérologie
08	SOUMMANI Abderraouf	P.E.S	Gynécologie-obstétrique
09	RAJI Abdelaziz	P.E.S	Oto-rhino-laryngologie
10	SARF Ismail	P.E.S	Urologie
11	MOUTAOUAKIL Abdeljalil	P.E.S	Ophtalmologie
12	AMAL Said	P.E.S	Dermatologie
13	ESSAADOUNI Lamiaa	P.E.S	Médecine interne
14	MANSOURI Nadia	P.E.S	Stomatologie et chirurgie maxillo faciale

15	MOUTAJ Redouane	P.E.S	Parasitologie
16	AMMAR Haddou	P.E.S	Oto-rhino-laryngologie
17	CHAKOUR Mohammed	P.E.S	Hématologie biologique
18	EL FEZZAZI Redouane	P.E.S	Chirurgie pédiatrique
19	YOUNOUS Said	P.E.S	Anesthésie-réanimation
20	BENELKHAIAT BENOMAR Ridouan	P.E.S	Chirurgie générale
21	ASMOUKI Hamid	P.E.S	Gynécologie-obstétrique
22	BOUMZEBRA Drissi	P.E.S	Chirurgie Cardio-vasculaire
23	CHELLAK Saliha	P.E.S	Biochimie-chimie
24	LOUZI Abdelouahed	P.E.S	Chirurgie-générale
25	AIT-SAB Imane	P.E.S	Pédiatrie
26	GHANNANE Houssine	P.E.S	Neurochirurgie
27	ABOULFALAH Abderrahim	P.E.S	Gynécologie-obstétrique
28	OULAD SAIAD Mohamed	P.E.S	Chirurgie pédiatrique
29	DAHAMI Zakaria	P.E.S	Urologie
30	EL HATTAOUI Mustapha	P.E.S	Cardiologie
31	ELFIKRI Abdelghani	P.E.S	Radiologie
32	KAMILI El Ouafi El Aouni	P.E.S	Chirurgie pédiatrique
33	MAOULAININE Fadl mrabih rabou	P.E.S	Pédiatrie (Néonatalogie)
34	MATRANE Aboubakr	P.E.S	Médecine nucléaire
35	AIT AMEUR Mustapha	P.E.S	Hématologie biologique
36	AMINE Mohamed	P.E.S	Epidémiologie clinique
37	EL ADIB Ahmed Rhassane	P.E.S	Anesthésie-réanimation
38	ADMOU Brahim	P.E.S	Immunologie
39	CHERIF IDRISSE EL GANOUNI Najat	P.E.S	Radiologie
40	TASSI Noura	P.E.S	Maladies infectieuses
41	MANOUDI Fatiha	P.E.S	Psychiatrie
42	BOURROUS Monir	P.E.S	Pédiatrie
43	NEJMI Hicham	P.E.S	Anesthésie-réanimation
44	LAOUAD Inass	P.E.S	Néphrologie
45	EL HOUDZI Jamila	P.E.S	Pédiatrie
46	FOURAIJI Karima	P.E.S	Chirurgie pédiatrique
47	ARSALANE Lamiae	P.E.S	Microbiologie-virologie
48	BOUKHIRA Abderrahman	P.E.S	Biochimie-chimie

49	KHALLOUKI Mohammed	P.E.S	Anesthésie-réanimation
50	BSISS Mohammed Aziz	P.E.S	Biophysique
51	EL OMRANI Abdelhamid	P.E.S	Radiothérapie
52	SORAA Nabila	P.E.S	Microbiologie-virologie
53	KHOUCHANI Mouna	P.E.S	Radiothérapie
54	JALAL Hicham	P.E.S	Radiologie
55	OUALI IDRISSE Mariem	P.E.S	Radiologie
56	ZAHLANE Mouna	P.E.S	Médecine interne
57	BENJILALI Laila	P.E.S	Médecine interne
58	NARJIS Youssef	P.E.S	Chirurgie générale
59	RABBANI Khalid	P.E.S	Chirurgie générale
60	HAJJI Ibtissam	P.E.S	Ophtalmologie
61	EL ANSARI Nawal	P.E.S	Endocrinologie et maladies métaboliques
62	ABOU EL HASSAN Taoufik	P.E.S	Anesthésie-réanimation
63	SAMLANI Zouhour	P.E.S	Gastro-entérologie
64	LAGHMARI Mehdi	P.E.S	Neurochirurgie
65	ABOUSSAIR Nisrine	P.E.S	Génétique
66	BENCHAMKHA Yassine	P.E.S	Chirurgie réparatrice et plastique
67	CHAFIK Rachid	P.E.S	Traumato-orthopédie
68	MADHAR Si Mohamed	P.E.S	Traumato-orthopédie
69	EL HAOURY Hanane	P.E.S	Traumato-orthopédie
70	ABKARI Imad	P.E.S	Traumato-orthopédie
71	EL BOUIHI Mohamed	P.E.S	Stomatologie et chirurgie maxillo faciale
72	LAKMICHI Mohamed Amine	P.E.S	Urologie
73	AGHOUTANE El Mouhtadi	P.E.S	Chirurgie pédiatrique
74	HOCAR Ouafa	P.E.S	Dermatologie
75	EL KARIMI Saloua	P.E.S	Cardiologie
76	EL BOUCHTI Imane	P.E.S	Rhumatologie
77	AMRO Lamyae	P.E.S	Pneumo-phtisiologie
78	ZYANI Mohammad	P.E.S	Médecine interne
79	QACIF Hassan	P.E.S	Médecine interne
80	BEN DRISS Laila	P.E.S	Cardiologie
81	MOUFID Kamal	P.E.S	Urologie
82	QAMOUSS Youssef	P.E.S	Anesthésie réanimation
83	EL BARNI Rachid	P.E.S	Chirurgie générale
84	KRIET Mohamed	P.E.S	Ophtalmologie
85	BOUCHENTOUF Rachid	P.E.S	Pneumo-phtisiologie

86	ABOUCHADI Abdeljalil	P.E.S	Stomatologie et chirurgie maxillo faciale
87	BASRAOUI Dounia	P.E.S	Radiologie
88	RAIS Hanane	P.E.S	Anatomie Pathologique
89	BELKHOUS Ahlam	P.E.S	Rhumatologie
90	ZAOUI Sanaa	P.E.S	Pharmacologie
91	MSOUGAR Yassine	P.E.S	Chirurgie thoracique
92	EL MGHARI TABIB Ghizlane	P.E.S	Endocrinologie et maladies métaboliques
93	DRAISS Ghizlane	P.E.S	Pédiatrie
94	EL IDRISSE SLITINE Nadia	P.E.S	Pédiatrie
95	RADA Noureddine	P.E.S	Pédiatrie
96	BOURRAHOUS Aicha	P.E.S	Pédiatrie
97	MOUAFK Youssef	P.E.S	Anesthésie-réanimation
98	ZIADI Amra	P.E.S	Anesthésie-réanimation
99	ANIBA Khalid	P.E.S	Neurochirurgie
100	TAZI Mohamed Illias	P.E.S	Hématologie clinique
101	ROCHDI Youssef	P.E.S	Oto-rhino-laryngologie
102	FADILI Wafaa	P.E.S	Néphrologie
103	ADALI Imane	P.E.S	Psychiatrie
104	ZAHLANE Kawtar	P.E.S	Microbiologie- virologie
105	LOUHAB Nisrine	P.E.S	Neurologie
106	HAROU Karam	P.E.S	Gynécologie-obstétrique
107	BASSIR Ahlam	P.E.S	Gynécologie-obstétrique
108	BOUKHANNI Lahcen	P.E.S	Gynécologie-obstétrique
109	FAKHIR Bouchra	P.E.S	Gynécologie-obstétrique
110	BENHIMA Mohamed Amine	P.E.S	Traumatologie-orthopédie
111	HACHIMI Abdelhamid	P.E.S	Réanimation médicale
112	EL KHAYARI Mina	P.E.S	Réanimation médicale
113	AISSAOUI Younes	P.E.S	Anesthésie-réanimation
114	BAIZRI Hicham	P.E.S	Endocrinologie et maladies métaboliques
115	ATMANE El Mehdi	P.E.S	Radiologie
116	EL AMRANI Moulay Driss	P.E.S	Anatomie
117	BELBARAKA Rhizlane	P.E.S	Oncologie médicale
118	ALJ Soumaya	P.E.S	Radiologie
119	OUBAHA Sofia	P.E.S	Physiologie
120	EL HAOUATI Rachid	P.E.S	Chirurgie Cardio-vasculaire
121	BENALI Abdeslam	P.E.S	Psychiatrie
122	MLIHA TOUATI Mohammed	P.E.S	Oto-rhino-laryngologie

123	MARGAD Omar	P.E.S	Traumatologie–orthopédie
124	KADDOURI Said	P.E.S	Médecine interne
125	ZEMRAOUI Nadir	P.E.S	Néphrologie
126	EL KHADER Ahmed	P.E.S	Chirurgie générale
127	LAKOUICHMI Mohammed	P.E.S	Stomatologie et chirurgie maxillo faciale
128	DAROUASSI Youssef	P.E.S	Oto–rhino–laryngologie
129	BENJELLOUN HARZIMI Amine	P.E.S	Pneumo–phtisiologie
130	FAKHRI Anass	P.E.S	Histologie–embyologie cytogénétique
131	SALAMA Tarik	P.E.S	Chirurgie pédiatrique
132	CHRAA Mohamed	P.E.S	Physiologie
133	ZARROUKI Youssef	P.E.S	Anesthésie–réanimation
134	AIT BATAHAR Salma	P.E.S	Pneumo–phtisiologie
135	ADARMOUCH Latifa	P.E.S	Médecine communautaire (médecine préventive, santé publique et hygiène)
136	BELBACHIR Anass	P.E.S	Anatomie pathologique
137	HAZMIRI Fatima Ezzahra	P.E.S	Histologie–embyologie cytogénétique
138	EL KAMOUNI Youssef	P.E.S	Microbiologie–virologie
139	SERGHINI Issam	P.E.S	Anesthésie–réanimation
140	EL MEZOUARI El Mostafa	P.E.S	Parasitologie mycologie
141	ABIR Badreddine	P.E.S	Stomatologie et chirurgie maxillo faciale
142	GHAZI Mirieme	P.E.S	Rhumatologie
143	ZIDANE Moulay Abdelfettah	P.E.S	Chirurgie thoracique
144	LAHKIM Mohammed	P.E.S	Chirurgie générale
145	MOUHSINE Abdelilah	P.E.S	Radiologie
146	TOURABI Khalid	P.E.S	Chirurgie réparatrice et plastique
147	BELHADJ Ayoub	P.E.S	Anesthésie–réanimation
148	BOUZERDA Abdelmajid	P.E.S	Cardiologie
149	ARABI Hafid	P.E.S	Médecine physique et réadaptation fonctionnelle
150	ARSALANE Adil	P.E.S	Chirurgie thoracique
151	ABDELFETTAH Youness	P.E.S	Rééducation et réhabilitation fonctionnelle
152	REBAHI Houssam	P.E.S	Anesthésie–réanimation
153	BENNAOUI Fatiha	P.E.S	Pédiatrie
154	ZOUIZRA Zahira	P.E.S	Chirurgie Cardio–vasculaire
155	SEDDIKI Rachid	Pr Ag	Anesthésie–réanimation
156	SEBBANI Majda	Pr Ag	Médecine Communautaire (Médecine préventive, santé publique et hygiene

157	ABDOU Abdessamad	Pr Ag	Chirurgie Cardio-vasculaire
158	HAMMOUNE Nabil	Pr Ag	Radiologie
159	ESSADI Ismail	Pr Ag	Oncologie médicale
160	MESSAOUDI Redouane	Pr Ag	Ophtalmologie
161	ALJALIL Abdelfattah	Pr Ag	Oto-rhino-laryngologie
162	LAFFINTI Mahmoud Amine	Pr Ag	Psychiatrie
163	RHARRASSI Issam	Pr Ag	Anatomie-pathologique
164	ASSERRAJI Mohammed	Pr Ag	Néphrologie
165	JANAH Hicham	Pr Ag	Pneumo-phtisiologie
166	NASSIM SABAH Taoufik	Pr Ag	Chirurgie réparatrice et plastique
167	ELBAZ Meriem	Pr Ag	Pédiatrie
168	BELGHMAIDI Sarah	Pr Ag	Ophtalmologie
169	FENANE Hicham	Pr Ag	Chirurgie thoracique
170	GEBRATI Lhoucine	MC Hab	Chimie
171	FDIL Naima	MC Hab	Chimie de coordination bio-organique
172	LOQMAN Souad	MC Hab	Microbiologie et toxicologie environnementale
173	BAALLAL Hassan	Pr Ag	Neurochirurgie
174	BELFQUIH Hatim	Pr Ag	Neurochirurgie
175	AKKA Rachid	Pr Ag	Gastro-entérologie
176	BABA Hicham	Pr Ag	Chirurgie générale
177	MAOUJOURD Omar	Pr Ag	Néphrologie
178	SIRBOU Rachid	Pr Ag	Médecine d'urgence et de catastrophe
179	EL FILALI Oualid	Pr Ag	Chirurgie Vasculaire périphérique
180	EL- AKHIRI Mohammed	Pr Ag	Oto-rhino-laryngologie
181	HAJJI Fouad	Pr Ag	Urologie
182	OUMERZOUK Jawad	Pr Ag	Neurologie
183	JALLAL Hamid	Pr Ag	Cardiologie
184	ZBITOU Mohamed Anas	Pr Ag	Cardiologie
185	RAISSI Abderrahim	Pr Ag	Hématologie clinique
186	BELLASRI Salah	Pr Ag	Radiologie
187	DAMI Abdallah	Pr Ag	Médecine Légale
188	AZIZ Zakaria	Pr Ag	Stomatologie et chirurgie maxillo faciale
189	ELOUARDI Youssef	Pr Ag	Anesthésie-réanimation
190	LAHLIMI Fatima Ezzahra	Pr Ag	Hématologie clinique
191	EL FAKIRI Karima	Pr Ag	Pédiatrie
192	NASSIH Houda	Pr Ag	Pédiatrie
193	LAHMINE Widad	Pr Ag	Pédiatrie

194	BENANTAR Lamia	Pr Ag	Neurochirurgie
195	EL FADLI Mohammed	Pr Ag	Oncologie médicale
196	AIT ERRAMI Adil	Pr Ag	Gastro-entérologie
197	CHETTATI Mariam	Pr Ag	Néphrologie
198	SAYAGH Sanae	Pr Ag	Hématologie
199	BOUTAKIOUTE Badr	Pr Ag	Radiologie
200	CHAHBI Zakaria	Pr Ag	Maladies infectieuses
201	ACHKOUN Abdessalam	Pr Ag	Anatomie
202	DARFAOUI Mouna	Pr Ag	Radiothérapie
203	EL-QADIRY Rabiy	Pr Ag	Pédiatrie
204	ELJAMILI Mohammed	Pr Ag	Cardiologie
205	HAMRI Asma	Pr Ag	Chirurgie Générale
206	EL HAKKOUNI Awatif	Pr Ag	Parasitologie mycologie
207	ELATIQUI Oumkeltoum	Pr Ag	Chirurgie réparatrice et plastique
208	BENZALIM Meriam	Pr Ag	Radiologie
209	ABOULMAKARIM Siham	Pr Ag	Biochimie
210	LAMRANI HANCHI Asmae	Pr Ag	Microbiologie-virologie
211	HAJHOUI Farouk	Pr Ag	Neurochirurgie
212	EL KHASSOUI Amine	Pr Ag	Chirurgie pédiatrique
213	MEFTAH Azzelarab	Pr Ag	Endocrinologie et maladies métaboliques
214	DOUIREK Fouzia	Pr Ass	Anesthésie-réanimation
215	BELARBI Marouane	Pr Ass	Néphrologie
216	AMINE Abdellah	Pr Ass	Cardiologie
217	CHETOUI Abdelkhalek	Pr Ass	Cardiologie
218	WARDA Karima	MC	Microbiologie
219	EL AMIRI My Ahmed	MC	Chimie de Coordination bio-organique
220	ROUKHSI Redouane	Pr Ass	Radiologie
221	EL GAMRANI Younes	Pr Ass	Gastro-entérologie
222	ARROB Adil	Pr Ass	Chirurgie réparatrice et plastique
223	SALLAHI Hicham	Pr Ass	Traumatologie-orthopédie
224	SBAAI Mohammed	Pr Ass	Parasitologie-mycologie
225	FASSI FIHRI Mohamed jawad	Pr Ass	Chirurgie générale
226	BENCHAFAI Ilias	Pr Ass	Oto-rhino-laryngologie
227	EL JADI Hamza	Pr Ass	Endocrinologie et maladies métaboliques
228	SLIOUI Badr	Pr Ass	Radiologie
229	AZAMI Mohamed Amine	Pr Ass	Anatomie pathologique

230	YAHYAOUI Hicham	Pr Ass	Hématologie
231	ABALLA Najoua	Pr Ass	Chirurgie pédiatrique
232	MOUGUI Ahmed	Pr Ass	Rhumatologie
233	SAHRAOUI Houssam Eddine	Pr Ass	Anesthésie-réanimation
234	AABBASSI Bouchra	Pr Ass	Pédopsychiatrie
235	SBAI Asma	MC	Informatique
236	HAZIME Raja	Pr Ass	Immunologie
237	CHEGGOUR Mouna	MC	Biochimie
238	RHEZALI Manal	Pr Ass	Anesthésie-réanimation
239	ZOUITA Btissam	Pr Ass	Radiologie
240	MOULINE Souhail	Pr Ass	Microbiologie-virologie
241	AZIZI Mounia	Pr Ass	Néphrologie
242	BENYASS Youssef	Pr Ass	Traumato-orthopédie
243	BOUHAMIDI Ahmed	Pr Ass	Dermatologie
244	YANISSE Siham	Pr Ass	Pharmacie galénique
245	DOULHOUSNE Hassan	Pr Ass	Radiologie
246	KHALLIKANE Said	Pr Ass	Anesthésie-réanimation
247	BENAMEUR Yassir	Pr Ass	Médecine nucléaire
248	ZIRAOUI Oualid	Pr Ass	Chimie thérapeutique
249	IDALENE Malika	Pr Ass	Maladies infectieuses
250	LACHHAB Zineb	Pr Ass	Pharmacognosie
251	ABOUDOURIB Maryem	Pr Ass	Dermatologie
252	AHBALA Tariq	Pr Ass	Chirurgie générale
253	LALAOUI Abdessamad	Pr Ass	Pédiatrie
254	ESSAFTI Meryem	Pr Ass	Anesthésie-réanimation
255	RACHIDI Hind	Pr Ass	Anatomie pathologique
256	FIKRI Oussama	Pr Ass	Pneumo-phtisiologie
257	EL HAMDAOUI Omar	Pr Ass	Toxicologie
258	EL HAJJAMI Ayoub	Pr Ass	Radiologie
259	BOUMEDIANE El Mehdi	Pr Ass	Traumato-orthopédie
260	RAFI Sana	Pr Ass	Endocrinologie et maladies métaboliques
261	JEBRANE Ilham	Pr Ass	Pharmacologie
262	LAKHDAR Youssef	Pr Ass	Oto-rhino-laryngologie
263	LGHABI Majida	Pr Ass	Médecine du Travail
264	AIT LHAJ El Houssaine	Pr Ass	Ophtalmologie
265	RAMRAOUI Mohammed- Es-said	Pr Ass	Chirurgie générale

266	EL MOUHAFID Faisal	Pr Ass	Chirurgie générale
267	AHMANNA Hussein- choukri	Pr Ass	Radiologie
268	AIT M'BAREK Yassine	Pr Ass	Neurochirurgie
269	ELMASRIOUI Joumana	Pr Ass	Physiologie
270	FOURA Salma	Pr Ass	Chirurgie pédiatrique
271	LASRI Najat	Pr Ass	Hématologie clinique
272	BOUKTIB Youssef	Pr Ass	Radiologie
273	MOUROUTH Hanane	Pr Ass	Anesthésie-réanimation
274	BOUZID Fatima zahrae	Pr Ass	Génétique
275	MRHAR Soumia	Pr Ass	Pédiatrie
276	QUIDDI Wafa	Pr Ass	Hématologie
277	BEN HOUMICH Taoufik	Pr Ass	Microbiologie-virologie
278	FETOUI Imane	Pr Ass	Pédiatrie
279	FATH EL KHIR Yassine	Pr Ass	Traumato-orthopédie
280	NASSIRI Mohamed	Pr Ass	Traumato-orthopédie
281	AIT-DRISS Wiam	Pr Ass	Maladies infectieuses
282	AIT YAHYA Abdelkarim	Pr Ass	Cardiologie
283	DIANI Abdelwahed	Pr Ass	Radiologie
284	AIT BELAID Wafae	Pr Ass	Chirurgie générale
285	ZTATI Mohamed	Pr Ass	Cardiologie
286	HAMOUCHE Nabil	Pr Ass	Néphrologie
287	ELMARDOULI Mouhcine	Pr Ass	Chirurgie Cardio-vasculaire
288	BENNIS Lamiae	Pr Ass	Anesthésie-réanimation
289	BENDAOUD Layla	Pr Ass	Dermatologie
290	HABBAB Adil	Pr Ass	Chirurgie générale
291	CHATAR Achraf	Pr Ass	Urologie
292	OUMGHAR Nezha	Pr Ass	Biophysique
293	HOUMAIID Hanane	Pr Ass	Gynécologie-obstétrique
294	YOUSFI Jaouad	Pr Ass	Gériatrie
295	NACIR Oussama	Pr Ass	Gastro-entérologie
296	BABACHEIKH Safia	Pr Ass	Gynécologie-obstétrique
297	ABDOURAFIQ Hasna	Pr Ass	Anatomie
298	TAMOUR Hicham	Pr Ass	Anatomie
299	IRAQI HOUSSAINI Kawtar	Pr Ass	Gynécologie-obstétrique
300	EL FAHIRI Fatima Zahrae	Pr Ass	Psychiatrie
301	BOUKIND Samira	Pr Ass	Anatomie

302	LOUKHNATI Mehdi	Pr Ass	Hématologie clinique
303	ZAHROU Farid	Pr Ass	Neurochirurgie
304	MAAROUFI Fathillah Elkarim	Pr Ass	Chirurgie générale
305	EL MOUSSAOUI Soufiane	Pr Ass	Pédiatrie
306	BARKICHE Samir	Pr Ass	Radiothérapie
307	ABI EL AALA Khalid	Pr Ass	Pédiatrie
308	AFANI Leila	Pr Ass	Oncologie médicale
309	EL MOULOUA Ahmed	Pr Ass	Chirurgie pédiatrique
310	LAGRINE Mariam	Pr Ass	Pédiatrie
311	OULGHOUL Omar	Pr Ass	Oto-rhino-laryngologie
312	AMOCH Abdelaziz	Pr Ass	Urologie
313	ZAHLAN Safaa	Pr Ass	Neurologie
314	EL MAHFOUDI Aziz	Pr Ass	Gynécologie-obstétrique
315	CHEHBOUNI Mohamed	Pr Ass	Oto-rhino-laryngologie
316	LAIRANI Fatima ezzahra	Pr Ass	Gastro-entérologie
317	SAADI Khadija	Pr Ass	Pédiatrie
318	DAFIR Kenza	Pr Ass	Génétique
319	CHERKAOUI RHAZOUANI Oussama	Pr Ass	Neurologie
320	ABAINOU Lahoussaine	Pr Ass	Endocrinologie et maladies métaboliques
321	BENCHANNA Rachid	Pr Ass	Pneumo-phtisiologie
322	TITOU Hicham	Pr Ass	Dermatologie
323	EL GHOUL Naoufal	Pr Ass	Traumato-orthopédie
324	BAHI Mohammed	Pr Ass	Anesthésie-réanimation
325	RAITEB Mohammed	Pr Ass	Maladies infectieuses
326	DREF Maria	Pr Ass	Anatomie pathologique
327	ENNACIRI Zainab	Pr Ass	Psychiatrie
328	BOUSSAIDANE Mohammed	Pr Ass	Traumato-orthopédie
329	JENDOUIZI Omar	Pr Ass	Urologie
330	MANSOURI Maria	Pr Ass	Génétique
331	ERRIFAIY Hayate	Pr Ass	Anesthésie-réanimation
332	BOUKOUB Naila	Pr Ass	Anesthésie-réanimation
333	OUACHAOU Jamal	Pr Ass	Anesthésie-réanimation
334	EL FARGANI Rania	Pr Ass	Maladies infectieuses
335	IJIM Mohamed	Pr Ass	Pneumo-phtisiologie
336	AKANOUR Adil	Pr Ass	Psychiatrie

337	ELHANAFI Fatima Ezzohra	Pr Ass	Pédiatrie
338	MERBOUH Manal	Pr Ass	Anesthésie-réanimation
339	BOUROUMANE Mohamed Rida	Pr Ass	Anatomie
340	IJDDA Sara	Pr Ass	Endocrinologie et maladies métaboliques
341	GHARBI Khalid	Pr Ass	Gastro-entérologie
342	ATBIB Yassine	Pr Ass	Pharmacie clinique
343	EL GUAZZAR Ahmed (Militaire)	Pr Ass	Chirurgie générale
344	MOURAFIQ Omar	Pr Ass	Traumato-orthopédie
345	HENDY Iliass	Pr Ass	Cardiologie
346	HATTAB Mohamed Salah Koussay	Pr Ass	Stomatologie et chirurgie maxillo faciale

LISTE ARRETEE LE 04/10/2024



DÉDICACES



Toutes les lettres ne sauraient trouver les mots qu'il faut ... Tous les mots ne sauraient exprimer la gratitude, L'amour, le respect, la reconnaissance.

Aussi, c'est tout simplement que :



*Particularités des appendicites aiguës chez les enfants de moins de 5 ans :
expérience du service de chirurgie pédiatrique générale*

C'est avec amour, respect et gratitude que je dédie cette thèse à ... 🌸

الله

Tout d'abord à ALLAH

يارب سبحانك يا ربنا لك الحمد والشكر

حمداً كثيراً طيباً مباركاً فيه

*A Allah ; le Tout Puissant, le Clément le
Miséricordieux Louange à Toi lumière des cieux
et de la terre et qu'elle renferme ! Nous implorons
votre pardon et prions pour que vous nous
assistiez dans tous nos actes quotidiens. Que vous
nous montrez le droit chemin en nous éloignant
du mal.*

À mes chers parents,

*À mon très cher père Mhammed et à ma très chère mère
Khadīja*

Je tiens à exprimer ma profonde gratitude pour tout ce que vous avez fait pour moi. Votre soutien indéfectible et votre amour inconditionnel sont une véritable bénédiction de Dieu. Vous m'avez toujours épaulée et offert toute l'aide et le soutien possibles, me permettant de devenir la personne que je suis aujourd'hui.

Je suis extrêmement reconnaissante d'avoir des parents aussi merveilleux que vous. Vous êtes ma plus grande source de force et d'inspiration, et je me considère incroyablement chanceuse de vous avoir dans ma vie. Je ferai toujours de mon mieux pour rester votre fierté. Que Dieu le Tout-Puissant vous préserve, vous accorde santé, bonheur, quiétude de l'esprit et vous protège de tout mal.

Avec tout mon amour et ma reconnaissance,

À ma très chère sœur Zaineb et mon très cher frère Mokhtar

Je vous aime très fort et je tiens à exprimer ma profonde gratitude pour le rôle immense que vous avez joué dans l'élaboration de ce travail. Nous partageons une relation tellement spéciale et unique, une relation que j'espère voir durer éternellement. Vous êtes ma source de force et d'inspiration, et je suis incroyablement chanceuse de vous avoir dans ma vie.

Que Dieu vous préserve, vous procure tout le bonheur et la prospérité, et nous aide à réaliser tous nos rêves les plus fous.

Merci pour tout ce que vous avez fait pour moi.

*A mes chères Tantes et Oncles paternelles et maternelles, à mes
Cousins et Cousines*

*Je tiens à vous exprimer ma gratitude et mon amour. À travers
ce travail, veuillez percevoir l'expression de ma profonde
affection et de mon immense respect. Avec tout l'amour que je
vous porte, que Dieu le Tout-Puissant vous protège et vous
accorde santé, prospérité et bonheur.*

*A mes chers amies et amis, à tous les moments qu'on a passés
ensemble, à tous nos souvenirs. Fatima, Fatimehzzahra, Najwa,
Nisrrine, Jihane, Noura, Zineb, Salma, Ayoub, Mehdi, Badr,
Abdelghani, Walid,...*

A tous ceux que j'ai omis involontairement de citer....

A tous ceux qui me sont chers ...

À Professeur Salma Foura, professeur en chirurgie pédiatrique,

Je trouve difficile de mettre en mots toute ma reconnaissance envers vous. Vous m'avez fait l'honneur immense de m'accompagner dans ce travail, en y consacrant votre temps précieux pour l'améliorer. Ce travail reflète vos efforts. Je vous en suis profondément reconnaissante et vous adresse, cher professeur, mes plus sincères remerciements, respect et profonde estime. Merci pour tout ce que vous avez fait, pour votre patience infinie et votre soutien dans les moments difficiles. J'espère être à la hauteur de votre confiance, et je vous prie d'accepter, cher professeur, l'expression de ma profonde gratitude et de ma haute considération.

A tous ceux qui m'aiment et que j'aime, A tous ceux à qui ma réussite tient à cœur, A tous ceux ou celles qui me sont chers et que j'ai omis involontairement de citer

À tous ceux dont l'oubli de la plume n'est pas celui du cœur, À tous ceux qui ont contribué, de près ou de loin, à l'élaboration de ce travail, Que cette thèse, qui vous est dédiée, soit le gage de mes profonds sentiments de respect et de gratitude, ainsi que l'expression de mes sincères vœux de bonheur.



REMERCIEMENTS



*À notre Maître et Président de Thèse,
Professeur Mohammed OULAD SAJAD,
Professeur et chef de service de Chirurgie pédiatrique au CHU
Mohammed VI de Marrakech,*

Nous vous remercions profondément pour l'honneur que vous nous avez fait en acceptant de présider notre jury. Votre enseignement clair et précis a grandement enrichi nos études, et nous vous sommes immensément reconnaissants pour l'intérêt que vous portez à ce travail.

Nous avons eu la chance et le privilège de travailler sous votre direction, bénéficiant de votre vaste culture scientifique et de vos compétences professionnelles incontestables. Vos qualités humaines, votre gentillesse, votre modestie, ainsi que votre sagesse et bonté vous valent l'admiration et le respect de tous. Puissent des générations futures avoir la chance de profiter de votre savoir inégalé. Cher professeur, veuillez trouver dans ce modeste travail l'expression de notre haute considération, de notre estime et de nos hommages les plus sincères.

A NOTRE MAITRE ET RAPPORTEUR DE THESE
Professeur El Ouafi El Aouni KAMILI
Professeur agrégé de chirurgie pédiatrique, au CHU Mohammed
VI Marrakech.

C'est avec une immense joie que je me suis adressé à vous pour bénéficier de votre encadrement, et j'ai été profondément honoré que vous acceptiez de me confier ce travail. Durant ce projet, j'ai eu l'occasion de réaliser à quel point vous êtes une personne exceptionnelle, empreinte de bienveillance et de spontanéité. Vos qualités humaines et professionnelles, alliées à votre compétence et votre dévouement envers votre métier, illustrent parfaitement l'excellence et l'intégrité requises pour exercer cette honorable profession. Merci pour votre compréhension et votre patience inestimable. Cher maître, veuillez trouver dans ce travail l'expression de mon estime et de mon profond respect.

À NOTRE MAITRE ET JUGE DE THESE
Professeur Mounir BOURROUS
Professeur et chef de service des urgences pédiatriques au CHU
Mohammed VI Marrakech.

Nous vous remercions vivement pour l'honneur que vous nous faites en acceptant de juger ce travail. Nous sommes très sensibles à votre gentillesse et à votre accueil très aimable. Votre bienveillance et votre énergie positive ont été une source inestimable de soutien tout au long de nos années d'études. Grâce à vous, nous avons développé une profonde appréciation pour notre métier et trouvé en vous un exemple inspirant. Que ce travail soit pour nous l'occasion de vous exprimer notre admiration ainsi que notre gratitude. Veuillez croire, cher maître, en nos sentiments les plus respectueux et en notre profonde reconnaissance.

A NOTRE MAITRE ET JUGE DE THESE

Madame Aicha BOURRAHOUI

Professeur de pédiatrie Au CHU Mohammed VI de Marrakech.

La spontanéité avec laquelle vous avez accepté de juger ce travail témoigne d'une grande courtoisie. Nous avons eu la chance de faire partie des étudiants de votre service et de bénéficier de l'étendue de votre savoir. Votre compétence et votre enseignement riche nous servent d'exemple. Veuillez trouver, chère maître, à travers ce modeste travail, l'expression de notre admiration et nos sincères remerciements.

À NOTRE MAITRE ET JURY DE THESE

Professeur Youssef MOUAFFAK

*Professeur d'enseignement supérieur en Anesthésie Réanimation
CHU Mohammed V.*

Je vous adresse mes sincères remerciements pour la bienveillance avec laquelle vous avez accepté de juger ce travail. Votre parcours professionnel exemplaire et votre compétence incontestable font de vous un professeur émérite. Votre présence au sein du jury de cette thèse a été pour moi un honneur sans pareil. Je vous suis reconnaissant pour votre disponibilité, et votre gentillesse, qui viennent enrichir votre rigueur scientifique. C'est avec une profonde gratitude que je vous dédie ce travail, en témoignage de mes respectueux sentiments à votre égard.



ABBREVIATIONS



Liste des abréviations

AA	:	Appendicite Aiguë
AH	:	Hernie d'Amyand
AIR	:	Appendicitis Inflammatory Response
ASP	:	Radiographie de l'Abdomen Sans Préparation
CRP	:	Protéine C-Réactive
FID	:	Fosse Iliaque Droite
GB	:	Globules Blancs
IV	:	Intraveineux
NA	:	Appendicites Néonatales
NHA	:	Niveau Hydro-Aériques
PAS	:	Pediatric Appendicitis Score
PNN	:	Polynucléaires Neutrophiles
RCH	:	Rectocolite Hémorragique
TDM	:	Tomodensitométrie



PLAN



INTRODUCTION	1
MATERIELS ET METHODES	4
RESULTATS	6
I. Résultats épidémiologiques :	7
1. Incidence /Fréquence :	7
2. Age :	8
3. Sexe :	10
4. Origine :	11
5. Incidence Saisonnière :	11
II. Résultats cliniques	13
1. Antécédents :	13
2. Consultation antérieure :	13
3. Prise d'antibiotiques :	14
4. Le délai de consultation :	15
5. Diagnostic :	18
6. Les signes fonctionnels :	19
6.1. La douleur abdominale :	19
6.2. Vomissements :	19
6.3. Les troubles du transit :	20
6.4. Les signes urinaires :	20
7. Signes généraux :	21
7.1. Fièvre :	21
7.2. Altération de l'état général :	21
8. Signes physiques :	22
8.1. Inspection :	22
8.2. Palpation :	22
III. Résultats paraclinique :	23
1. Bilan Biologiques :	23
1.1. Numération formule sanguine (NFS) :	23
1.2. CRP :	25
1.3. Procalcitonine :	25
2. Bilan radiologique :	26
2.1. Abdomen sans préparation (ASP) :	26
2.2. Echographie :	28
2.3. La tomodensitometrie (TDM) :	30
IV. Traitement :	32
1. Prise en charge initiale : Mise en condition	32
2. Traitement chirurgical:	33

2.1. Délai d'intervention :	33
2.2. Palpation sous anesthésie générale :	33
2.3. Voie d'abord :	34
2.4. Le constat peropératoire :	35
2.5. Lavage péritonéale :	38
2.6. Drainage post-opératoire :	38
V. Les suites opératoires immédiates:	39
1. Prise en charge postopératoire :	39
2. Evolution normale :	40
3. Evolution compliquée :	42
3.1. Les complications post-opératoires immédiates :	42
3.2. Les complications à moyen terme :	42
3.3. Les complications à long terme :	42
VI. Résultats anatomopathologiques	43
DISCUSSION	44
I. Historique	45
II. Rappel embryologique	46
III. Rappel anatomique	49
IV. Physiopathologie	63
V. Anatomopathologie:	66
VI. Epidémiologie	69
1. Incidence / fréquence :	69
2. L'âge :	70
3. Sexe :	71
4. Origine :	72
5. Incidence saisonnière :	72
VII. Symptomatologie clinique	73
1. Délais de consultation et Diagnostic:	73
2. Particularités de l'Examen clinique chez l'enfant :	74
2.1. Examen clinique et sémiologie de la douleur abdominale chez le nouveau-né et le nourrisson:	74
2.2. Examen clinique et sémiologie de la douleur abdominale Chez l'enfant de 2 à 5ans:	75
3. Tableau clinique de l'appendicite aigue chez l'enfant de moins de 5ans:	76
3.1. Variations selon l'âge :	76
3.2. Variation du tableau clinique selon la localisation de l'appendice :	80
3.3. Variation du tableau clinique selon l'évolution :	81
VIII. Examens paracliniques:	84
1. La numération formule sanguine (NFS):	84

2.	La protéine C-réactive (CRP) :	85
3.	La Procalcitonine :	86
4.	L'hyperbilirubinémie :	86
5.	La radiographie de l'abdomen sans préparation (ASP) :	87
6.	L'échographie abdominale :	88
7.	La Tomodensitométrie:	92
IX.	Scores clinico-biologiques predictifs d'appendicite aigue :	96
1.	Score d'ALVARADO :	97
2.	Le Score de Samuel : Pediatric Appendicitis Score (PAS) :	99
3.	Le score AIR : Appendicitis Inflammatory Response :	100
X.	Traitement :	105
1.	Principes généraux :	105
2.	Traitement médical :	105
2.1.	Choix du types d'Antibiotiques (ATB) :	105
2.2.	ATB et attitude conservatrice :	106
2.3.	Plastron appendiculaire et attitude conservatrice initiale :	108
2.4.	ATB postopératoire :	110
3.	Traitement chirurgical : L'appendicectomie :	111
3.1.	Voies d'abord classique : Laparotomie Mac Burney :	111
3.2.	Voie d'abord coelioscopique :	115
4.	Indications thérapeutiques :	125
XI.	Anatomopathologie :	129
XII.	Suites opératoires:	129
1.	Evolution normale :	129
2.	Complications :	130
2.1.	Abcès de la paroi :	130
2.2.	Abcès profond résiduel :	130
2.3.	Décès :	131
2.4.	Occlusion sur bride :	131
3.	Complications spécifiques à la coelioscopie:	132
	CONCLUSION :	133
	RESUME :	137
	ANNEXES :	144
	BIBLIOGRAPHIES :	146



INTRODUCTION



Une appendicite aigue est une inflammation aiguë de l'appendice vermiforme, elle constitue l'urgence chirurgicale la plus fréquente chez l'enfant.

Bien que souvent elle soit considérée comme une maladie généralement bénigne, certaines formes peuvent engager le pronostic vital. Un diagnostic précoce est essentiel pour garantir cette relative bénignité.

Cependant, l'appendicite aigue est une pathologie rare chez les enfants âgés de moins de 5ans voir exceptionnelle avant l'âge de 2ans et souvent elle n'est diagnostiquée qu'au stade de complication. Son diagnostic à cet âge est souvent difficile et constitue un vrai défi en raison de :

La variabilité des symptômes qui restent peu spécifiques, les différentes localisations du Cæcum et de l'appendice, et le jeune âge faisant penser plus à d'autres diagnostics différentiels. Complicquant ainsi le diagnostic et augmentant la morbi-mortalité chez cette tranche d'âge.

La difficulté chez les enfants de moins de cinq ans est de faire le bon diagnostic à temps en se basant sur une démarche diagnostique guidée. Ce qui n'est pas toujours évident dès le premier examen clinique de l'enfant.

La biologie et l'imagerie médicale ne sont le plus souvent contributives au diagnostic qu'à un stade tardif et ne permettent pas d'éliminer formellement le diagnostic au début. C'est pourquoi dès qu'il existe une suspicion fondée d'appendicite aigue, il ne faut pas hésiter à utiliser des algorithmes de décision clinique employant des scores diagnostiques pour proposer l'hospitalisation pour observation en milieu chirurgical pédiatrique qui, seule, permet d'éviter les deux pièges de cette pathologie banale :

- Le retard à l'indication opératoire en cas d'appendicite aigue.
- L'indication hâtive par défaut d'examen d'une appendicectomie abusive, qui peut devenir regrettable lorsqu'elle se complique ou retarde le traitement d'une toute autre affection.

L'appendicite aigue demeure un enjeu de santé publique majeur avec un coût et une morbi-mortalité significatifs, en particulier chez les jeunes patients et les nourrissons, où le diagnostic est particulièrement complexe.

L'objectif principal de ce travail consiste à définir une stratégie de prise en charge diagnostique reposant sur l'état actuel des connaissances.

Cette approche s'appuie sur la mise en œuvre de protocoles standardisés visant à éviter les appendicectomies inutiles tout en prévenant les complications liées aux appendicites par une prise en charge précoce et adaptée.

Dans ce cadre, il est primordial de mettre en lumière les particularités spécifiques des appendicites chez les enfants de moins de cinq ans.

En analysant ces particularités, des recommandations seront formulées afin d'améliorer la prise en charge de cette population pédiatrique.



MATERIELS ET METHODES



Notre étude est rétrospective concernant l'appendicite aigue chez les enfants de moins de cinq ans colligés au sein du service de chirurgie pédiatrique générale du CHU Mohammed VI de Marrakech, sur une période de 10 ans, s'étalant du mois de Janvier 2013 à Juin 2022.

Pour réaliser ce travail, nous avons assemblé les dossiers de 220 enfants admis au service de chirurgie infantile générale pour la prise en charge d'une appendicite aiguë qu'elle soit simple ou compliquée.

- **Population d'étude** : les enfants âgés de moins de cinq ans admis pour tableau d'appendicite aigue.
- **Critères d'inclusion** : Enfants de moins de 5ans chez qui le diagnostic d'appendicite aigue a été confirmé.
- **Critère d'exclusion** : Les patients ayant des dossiers incomplets ou inexploitable.
- **Recueil des données** :

Les dossiers des patients ont été analysés de façon rétrospective à partir des archives du service et des registres du bloc opératoire.

Les paramètres d'études ont été examinés à l'aide d'une fiche d'exploitation qui a été conçue pour recueillir de manière uniforme les données de tous les dossiers inclus dans l'étude.



RESULTATS



I. Résultats épidémiologiques :

1. Incidence /Fréquence :

Pendant 10 ans, le service de chirurgie pédiatrique du CHU Mohammed VI a traité 4551 cas d'appendicite aigue, qu'elle soit simple ou compliquée. Sur ce nombre, 220 cas avaient un âge de moins de 5 ans soit une fréquence de 5% des cas traités et une incidence moyenne de 22 cas/an.

Tableau N°1 : Incidence annuelle de l'appendicite aigue simple et compliquée

Année	Nombre de cas	Pourcentage
2013	19	9%
2014	36	16%
2015	21	10%
2016	26	12%
2017	24	11%
2018	27	12%
2019	14	6%
2020	13	6%
2021	28	13%
2022	12	5%

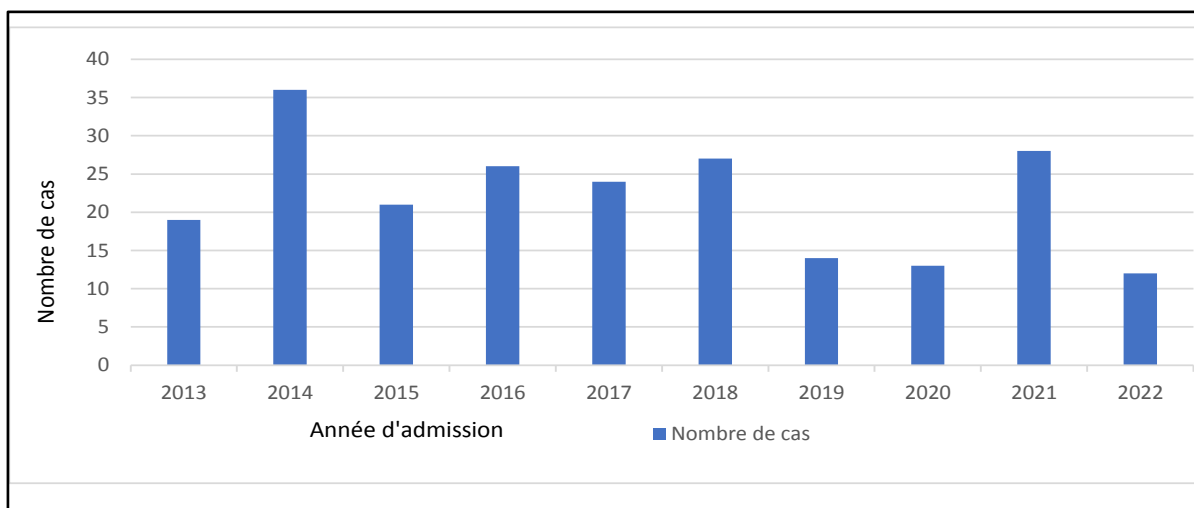


Figure N°1 : Incidence annuelle de l'appendicite aigue simple et compliquée

2. Age :

La moyenne d'âge des cas étudiés était de 4 ans avec des extrêmes allant de 10 mois à 5 ans. La tranche d'âge la plus touchée était celle de plus de 3ans avec un pourcentage de 78% des cas.

Tableau N°II : Répartition des patients selon la tranche d'âge

Tranche d'âge	Nombre de cas	Pourcentage
[10 mois -3 ans]	48	22%
[4 et 5 ans]	172	78%

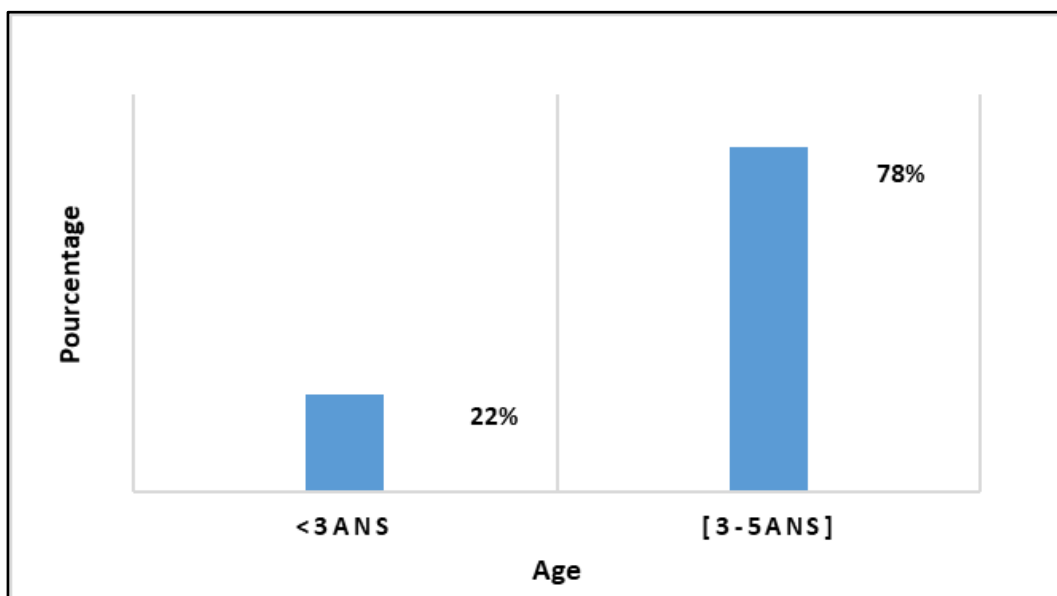


Figure N°2 : Répartition des patients selon la tranche l'âge

**Particularités des appendicites aiguës chez les enfants de moins de 5 ans :
Expérience du service de chirurgie pédiatrique générale**

Chez les plus jeunes, les appendicites compliquées sont plus courantes, tandis que les formes simples augmentent avec l'âge.

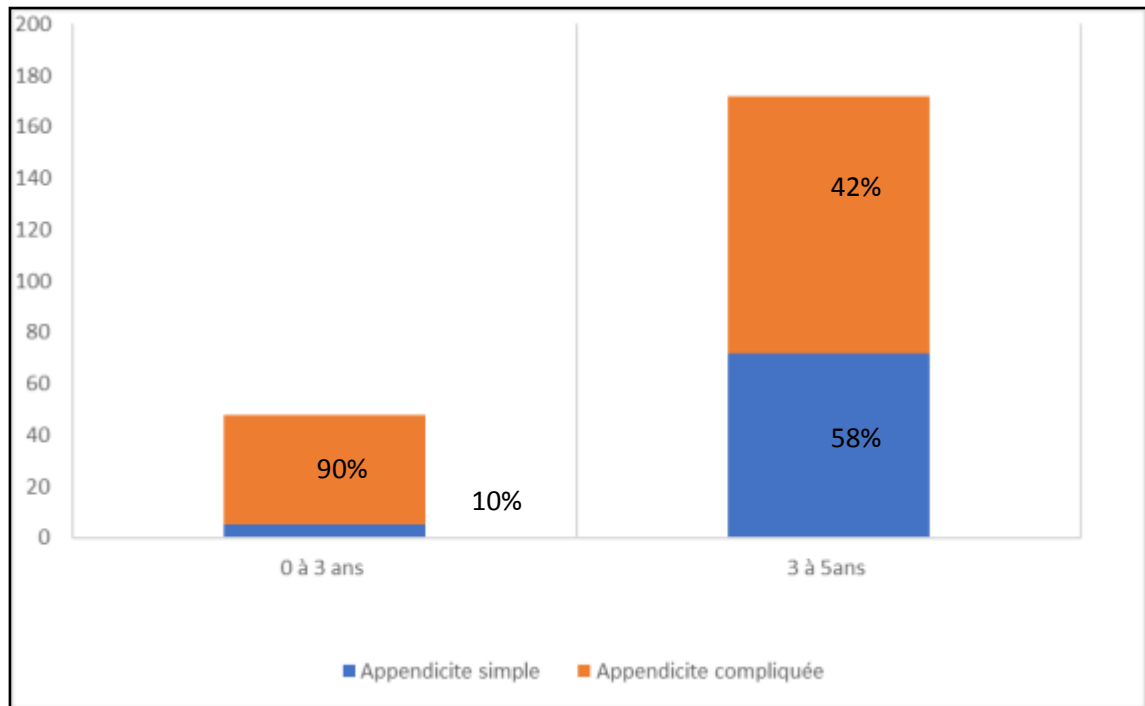


Figure N°3 : Gravité de l'appendicite en fonction de l'âge

3. Sexe :

On a noté une nette prédominance masculine avec un sexe-ratio de 1,59.

135 garçons soit 61% pour 85 filles soit 39%.

Tableau N°III : Répartition des patients selon le sexe

Sexe	Nombre de cas	Pourcentage
Masculin	135	61%
Féminin	85	39%

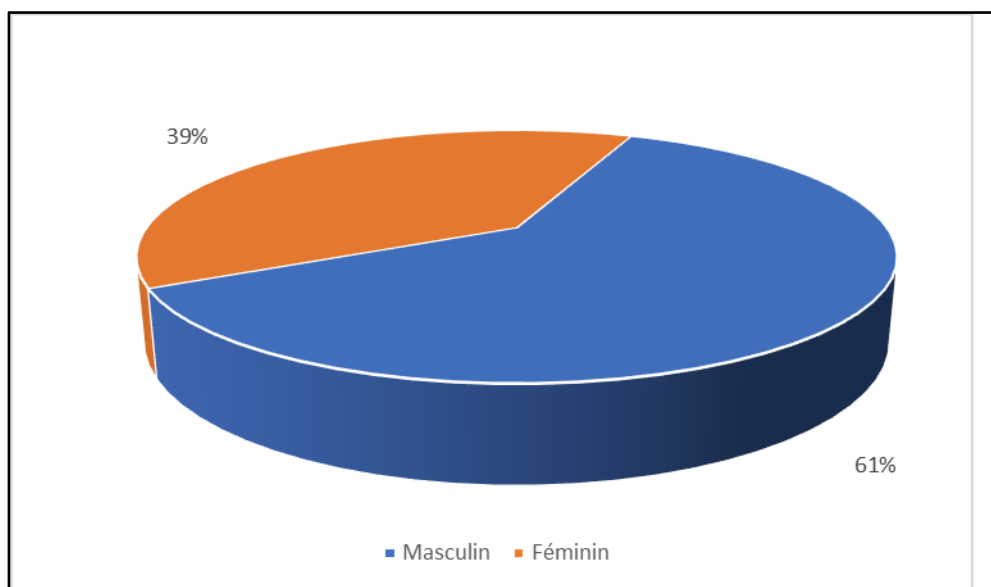


Figure N°4 : Répartition des patients selon le sexe

4. Origine :

Dans notre série 115 cas étaient d'origine urbaine et 105 cas d'origine rurale.

Tableau N°IV : Répartition selon l'origine urbaine ou rurale

Origine	Nombre de cas	Pourcentage
Urbaine	115	52%
Rurale	105	48%

5. Incidence Saisonnière :

Une légère diminution de l'incidence des cas d'appendicite aiguë était observée durant l'hiver par rapport aux autres saisons.

Tableau N°V : Répartition des cas en fonction des saisons

Saison d'admission	Nombre d'admission	Pourcentage
Automne	55	25%
Hiver	38	17%
Printemps	65	30%
Eté	62	28%

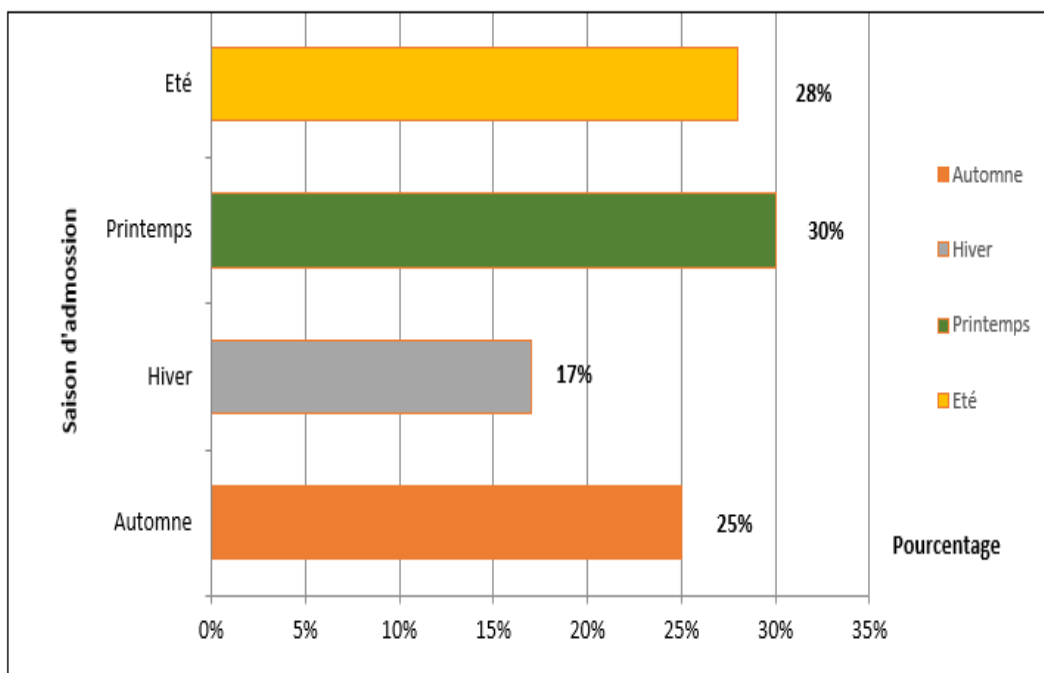


Figure N°5 : Répartition des cas en fonction des saisons

II. Résultats cliniques

1. Antécédents :

1.1. Antécédents médicaux :

Sur 220 patients :

- 207 cas n'avaient pas d'antécédent médical,
- 4 cas avaient une angine érythémateuse,
- 1 cas suivi pour épilepsie sous traitement,
- 1 cas présentait une infection urinaire à répétition,
- 1 cas suivi pour Purpura Rhumatoïde depuis 2ans,
- 1 cas suivi pour cirrhose familiale sous traitement,
- 1 cas avait une infirmité motrice cérébrale.

1.2. Antécédents chirurgicaux :

Un patient était opéré pour amygdalectomie et un autre opéré pour hypospadias à l'âge de 2 ans.

2. Consultation antérieure :

- 27 enfants ont consulté des médecins généralistes et pédiatres en privé (12%).
- 17 cas sont référés des hôpitaux régionaux et provinciaux (8%).
- 153 cas ont consulté directement au niveau du service des urgences pédiatriques (70%).
- La source d'orientation de 22 autres n'a pas été précisée (10%).

3. Prise d'antibiotiques :

63 patients soit 29% ont pris initialement un antibiotique, et dont le type a été identifier chez 12 cas.

Tableau N°VI : Utilisation initiale des antibiotiques chez les patients

ATB	Nombre de cas	Pourcentage
Amoxicilline	3	5%
Amoxicilline acide Clav	3	5%
Amoxicilline acide Clav +Flagyl	2	3%
Azythromycine	1	2%
C3G	1	2%
Flagyl	2	3%
Inconnu	51	81%

4. Le délai de consultation :

Il s'agit du temps de latence entre le début des signes cliniques et la consultation en milieu chirurgical.

Dans notre série, la majorité des cas ont consulté entre le 1^{er} et le 3^{ème} jour. (137 cas, 61%)

La durée moyenne d'évolution des symptômes était de 3jours en moyenne.

Tableau N°VII : Répartition des cas en fonction du délai de consultation

Délai de consultation	Nombre des cas	Pourcentage
<24h	11	5%
1jour	40	18%
2jours	53	24%
3 jours	43	20%
4 jours	23	10%
5jours	12	5%
6jours	7	3%
7jours	10	5%
>7jours	8	4%
Non précisé	13	6%

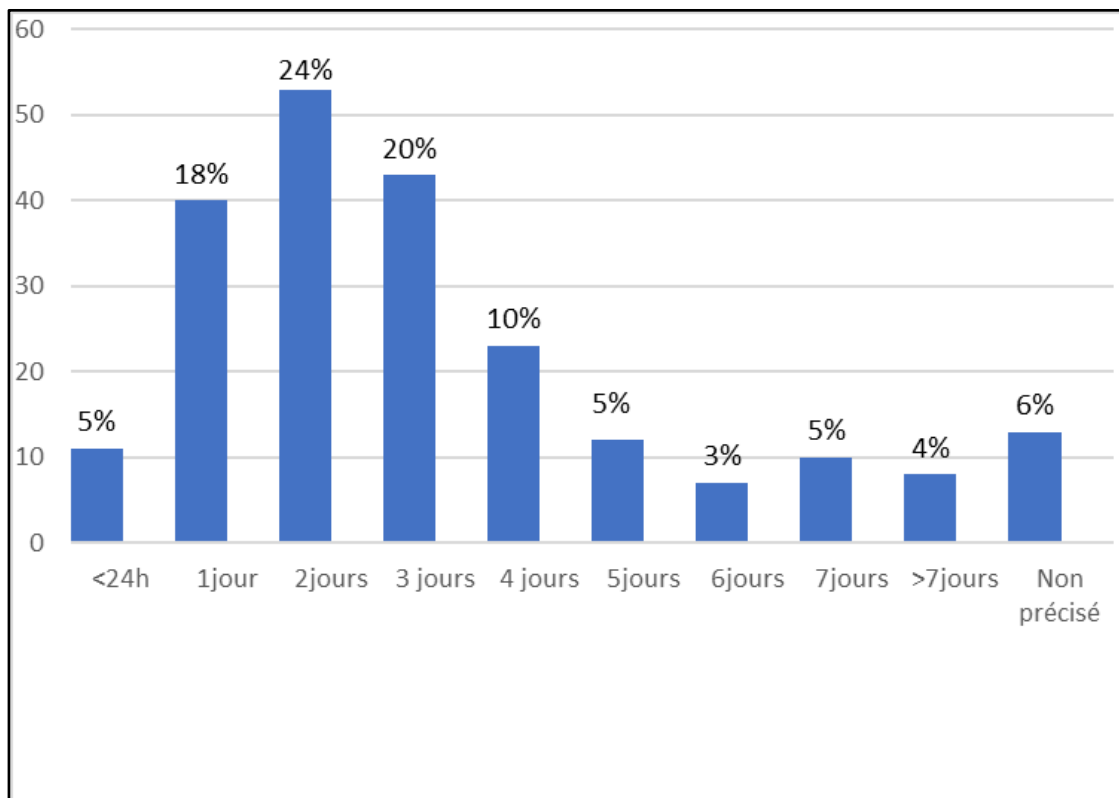


Figure N°6 : Répartition des cas en fonction du délai de consultation

**Particularités des appendicites aiguës chez les enfants de moins de 5 ans :
Expérience du service de chirurgie pédiatrique générale**

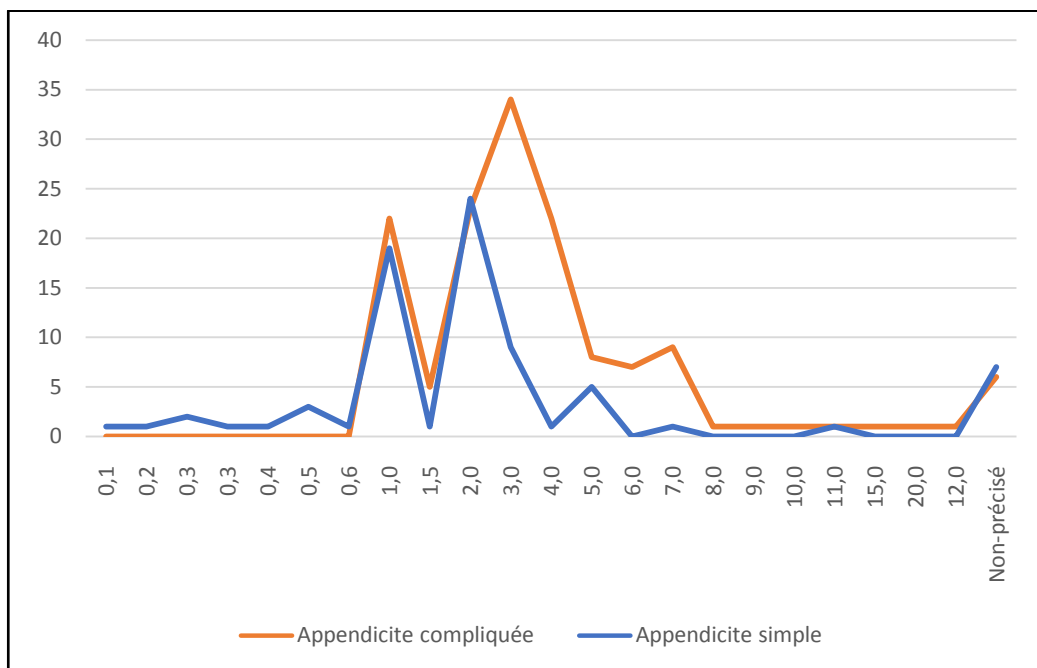


Figure N°7 :Gravité de l'appendicite en fonction du délai de consultation

L'analyse des données montre que le délai prolongé avant la consultation augmente le risque de complications. La figure ci-dessus illustre cette tendance : les cas d'appendicite compliquée deviennent nettement plus fréquents par rapport aux cas d'appendicite simple lorsque le délai de consultation s'allonge, en particulier entre 1 et 4 jours après l'apparition des premiers symptômes. Par ailleurs, le nombre de cas d'appendicite simple reste relativement bas même avec un allongement du délai

5. Diagnostic :

Dans notre série de 220 cas, 77 cas ont été hospitalisés pour une appendicite aiguë simple (35%) et 147 cas hospitalisés pour appendicite compliquée (65%) incluant les abcès appendiculaires, les péritonites appendiculaires généralisée et localisée, les plastrons appendiculaires.

Tableau N°VIII : Répartition des cas selon le diagnostic et l'évolution de l'appendicite

Evolution	Diagnostic	Nombre de cas	Pourcentage	Pourcentage global
Simple	Appendicite aiguë simple	77	35%	35%
Complicquée	Péritonite appendiculaire généralisée	79	36%	65%
	Péritonite appendiculaire localisée	14	6%	
	Abcès appendiculaire	26	12%	
	Plastron appendiculaire	24	11%	

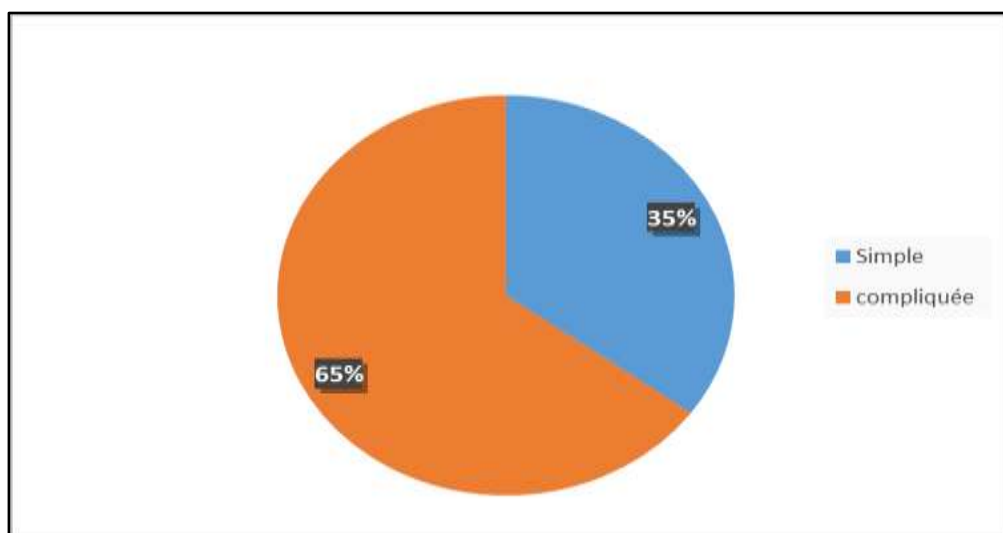


Figure N°8 : Répartition des cas selon le diagnostic et l'évolution de l'appendicite :

6. Les signes fonctionnels :

6.1. La douleur abdominale :

La douleur abdominale a constitué le principal symptôme et motif de consultation retrouvé chez tous les cas de notre série.

Ces douleurs abdominales ont été généralisée chez 94 patients (soit 43% des cas), et localisée chez 126 malades (soit 57% des cas).

Tableau N°IX : Répartition des douleurs abdominales selon leur type et leur siège

Type de douleurs	Siège	Nombre	Pourcentage par type des douleurs	Pourcentage par siège des douleurs
Généralisées		94	43%	
Localisées	Au niveau de la FID	119	57%	54%
	Au niveau de la périombilicale	4		2%
	Au niveau de l'hypochondre	3		1%

6.2. Vomissements :

- Dans notre série, 197 enfants ont présenté des vomissements (90%) et dont 65%présentaient des vomissements alimentaires

Tableau N°X :Répartition des cas selon le type de vomissements

	Nombre	Pourcentage
Alimentaires	142	65%
Bilieus	26	12%
Fécaloïdes	1	1%
Pas de vomissement	23	11%

6.3. Les troubles du transit :

Les troubles du transit ont été observés chez 46 malades (21%), alors que 174 malades avaient un transit normal (79%) :

Tableau N°XI : Répartition selon les troubles de transit rapportés

		Nombre	Pourcentage
Transit normal		174	79%
Trouble de transit	Constipation	12	5%
	Diarrhée	15	7%
Syndrome occlusif		19	9%

6.4. Les signes urinaires :

Les signes urinaires étaient retrouvés chez 14 cas 6,5% qui ont été faite de brûlures mictionnelles pour 13 cas (6%) et une Pollakiurie pour un malade (0,5%).

Tableau N°XII : Répartition des signes urinaires rapportés

	Nombre	Pourcentage
Brûlures mictionnelles	14	6,4%
Pollakiurie	13	6%

7. Signes généraux :

Les signes généraux étaient dominés par la fièvre qui est un signe quasi constant

7.1. Fièvre :

Il s'agit de la température prise à l'admission.

- 199 malades (90%) avaient une fièvre de plus de 38,5°
- 21 enfants (10%) avaient une température normale.

Tableau N°XIII : Répartition des cas selon la présence de fièvre et leur diagnostic associé

Fièvre	Nombre de cas	Diagnostic	Nombre de cas	Pourcentage
Oui	199	Abcès appendiculaire	26	12%
		Appendicite aiguë	77	35%
		Péritonite appendiculaire	93	42%
		Plastron appendiculaire abcédé	3	1%
Non	21	Plastron appendiculaire	21	10%

7.2. Altération de l'état général :

L'état général était altéré chez 68 cas (31%) ayant présenté surtout des signes de déshydratation (Présence de plis cutanés, yeux cernés, langue saburrale et anorexie).

Tableau N°XIV : Répartition des cas selon l'altération de l'état général

Etat général	Nombre des cas	Pourcentage
Etat général conservé	152	69%
Etat général altéré	68	31%

8. Signes physiques :

Examen abdominal :

8.1. Inspection :

Une distension abdominale a été retrouvée chez 19 malades soit 8,64%.

8.2. Palpation :

La palpation de l'abdomen :

Tableau N°XV : Répartition des types et des sièges de douleurs abdominales lors de la palpation de l'abdomen

Types de douleurs	Siège de douleurs							
	Généralisée		FID		Périombilicale		Hypocondre droit	
	Nombre de cas	%	Nombre de cas	%	Nombre de cas	%	Nombre de cas	%
Sensibilité	65	30%	58	26%	3	1%	0	0%
Défense	63	29%	122	55%	4	2%	2	1%

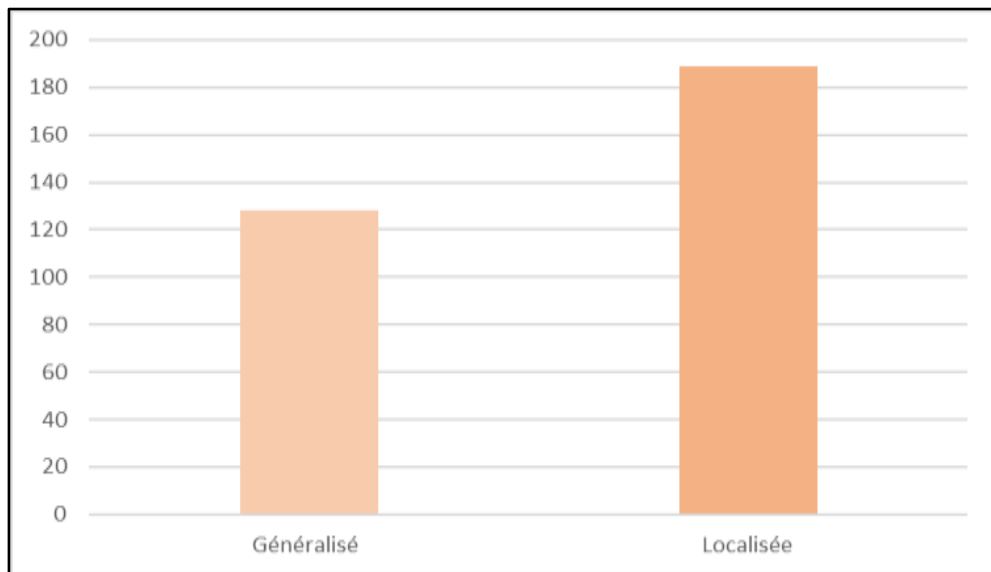


Figure N°9 : Analyse du Profil de Douleur dans Notre Série de 220 Cas d'Appendicite

Les signes de Rovsing et de Blumberg étaient difficiles à apprécier chez les enfants de moins de 5 ans

Aucun de nos malades n'avait une masse abdominale à la palpation.

III. Résultats paracliniques :

1. Bilan Biologiques :

1.1. Numération formule sanguine (NFS) :

164 malades (75%) ont bénéficié à leur admission d'une NFS alors que pour les 56 restants (25%) la NFS n'a pas été demandée.

Tableau N°XVI : Répartition selon le taux des globules blancs

Les globules blancs	Nombres de malades	Pourcentage
< 10000 /mm ³	18	11%
10000-15000/mm ³	34	21%
15000-20000/mm ³	45	27%
≥ 20000 /mm ³	67	41%

Une hyperleucocytose à prédominance polynucléaire neutrophiles était retrouver chez 89% des cas ayant fait une NFS.

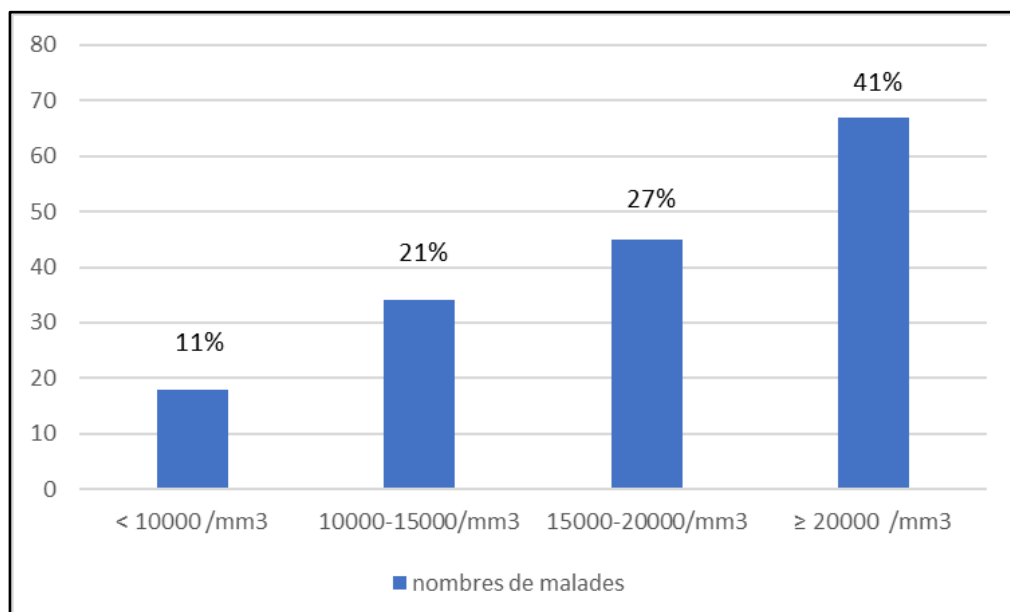


Figure N°10 : Répartition des cas en fonction du taux des globules blancs

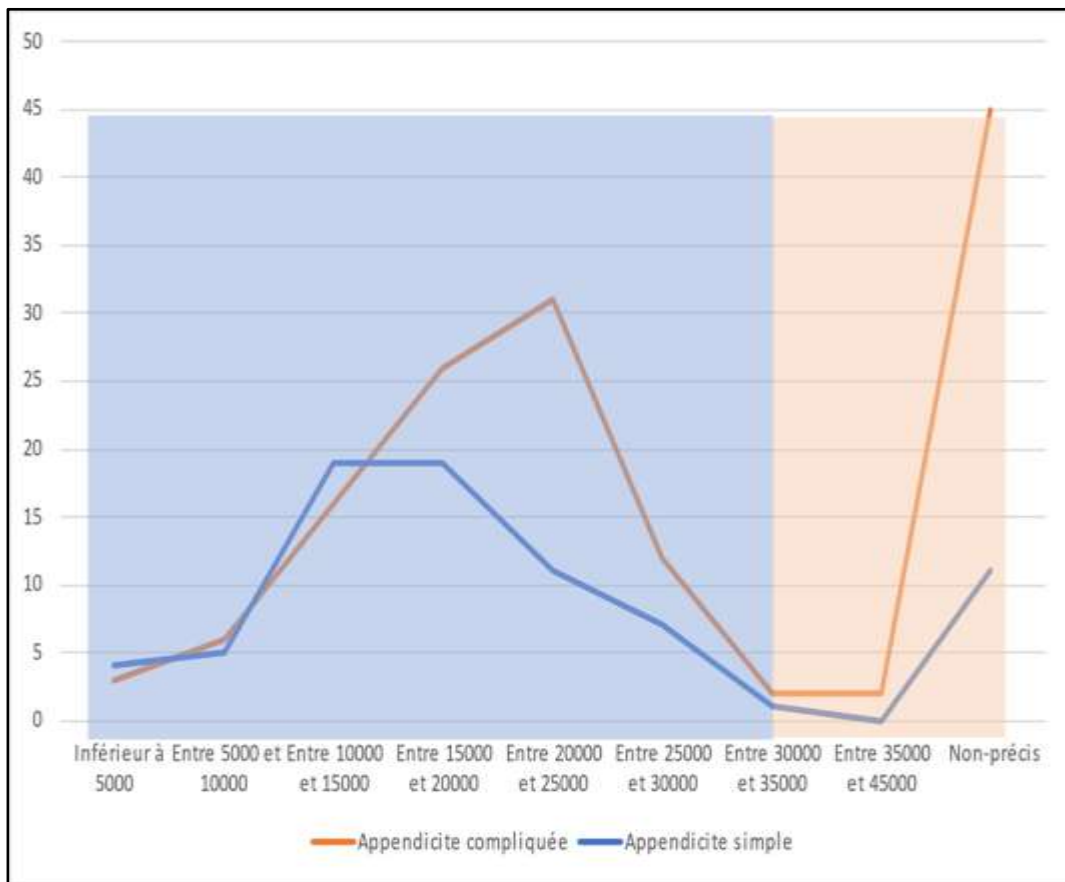


Figure N°11 : Le taux des globules blanc en fonction de la gravité de l'appendicite

Le taux de globules blancs constitue un indicateur pertinent de la sévérité de l'appendicite. Une augmentation notable est observée dans les cas d'appendicite compliquée, en particulier pour les intervalles entre 15 000 et 25 000 globules blancs par microlitre, ainsi qu'au-delà de 35 000. À l'inverse, les cas d'appendicite simple présentent généralement un taux de globules blancs plus bas.

Particularités des appendicites aiguës chez les enfants de moins de 5 ans :
Expérience du service de chirurgie pédiatrique générale

1.2. CRP :

La CRP était réalisée chez 44 malades (20% des cas) dont 95% des cas était élevée.

Tableau N°XVII : Répartition des patients selon le taux de CRP

CRP	Nombres de cas	Pourcentage
≤ 6mg/L	3	7%
Entre 6 et 50 mg/L	8	18%
Entre 50 et 200 mg/L :	22	50%
≥200 mg/L :	11	25%

1.3. Procalcitonine :

Elle n'était pas réalisée chez aucun de nos malades.

2. Bilan radiologique :

2.1. Abdomen sans préparation (ASP) :

Un ASP était indiqué chez 148 malades soit 66% des cas pour but diagnostique (devant un syndrome occlusif, à la recherche de stércolithe et de signes indirects de l'épanchement intra-abdominal) et thérapeutique (répartition des niveaux hydro-aérique et indication de la voie d'abord).

Tableau N°XVIII : Anomalies constatées à l'abdomen sans préparation

ASP	Nombres de malades	Pourcentage
NHA diffuses	40	27%
NHA colique	25	17%
Grisaille diffuse	2	1%
NHA grélique	17	11%
Anse sentinelle FID	19	13%
Stase stérporale	3	3%
Stércolithe	2	1%
Pneumopéritoine	1	1%
Opacité diffuse	2	1%
Sans anomalie	37	25%

L'ASP a aidé à orienter le diagnostic chez 106 malades soit 71%.



Figure N°12 : ASP avec niveaux hydro aréiques diffus chez un garçon de 3 ans hospitalisé pour péritonite appendiculaire



Figure N°13 : ASP réalisé chez un garçon de 3 ans hospitalisé pour abcès appendiculaire mettant en évidence un aspect d'anse sentinelle et stercolithe.

2.2. Echographie :

Une échographie abdominale était demandée chez 119 enfants (53% des cas) : 107 demandées aux urgences pédiatriques soit 90% des cas et 12 étaient faites à titre externe soit 10% des cas .

Les résultats de l'échographie étaient comme suit :

- 31 échographies ont confirmé une appendicite aigue simple ;
- 51 échographies ont confirmé une appendicite compliquée ;
- 10 échographies ont confirmé une péritonite sans mentionner son origine appendiculaire ;
- 2 échographies ont évoqué une Invagination intestinale aigüe ;
- Une a montré une Urétéro-hydronéphrose bilatérale ;
- 14 échographies ont été faussement normales, alors que parmi les 14 patients on a diagnostiqué :
 - o Une appendicite aigue chez 7 cas
 - o Une péritonite appendiculaire chez 4 cas
 - o Un plastron appendiculaire chez 3 cas

Le taux de sensibilité de l'échographie abdominale dans notre série était de 77% et le taux de faux négatifs a atteint 14%.



Figure N°14



Figure N°15 : Echographie abdominale montrant une image d'appendice tuméfié mesurant 6 mm (Figure N°14) associée à une collection péri appendiculaire, hypoéchogène, hétérogène et mal limitée (Figure N°15) réalisée chez une fille de 4 ans hospitalisée pour abcès appendiculaire.

2.3. La tomodensitométrie (TDM) :

La TDM est un examen réalisé rarement chez l'enfant, faite chez 4 cas.

Elle était indiquée chez 3 malades admis initialement pour autre diagnostic au service de pédiatrie :

Une suspicion de méningite chez un cas, une suspicion d'abcès hépatique chez un cas, et pour le 3eme cas elle était réalisée dans le cadre du bilan étiologique d'une Urétéro hydronéphrose.

La TDM a permis de confirmer l'origine appendiculaire chez les 3cas.

Un malade était hospitalisé initialement en oncologie pédiatrique pour suspicion de lymphome de Burkitt évoqué devant un épaissement circonférentiel et régulier diffus des anges digestives associées a des ADP profondes pré et latéro-caves évoquant une origine lymphomateuse sur sa TDM préalablement faite. Après bilan étiologique négatif un contrôle scanographique était demandé évoquant à priori un plastron appendiculaire abcédé

Particularités des appendicites aiguës chez les enfants de moins de 5 ans :
Expérience du service de chirurgie pédiatrique générale

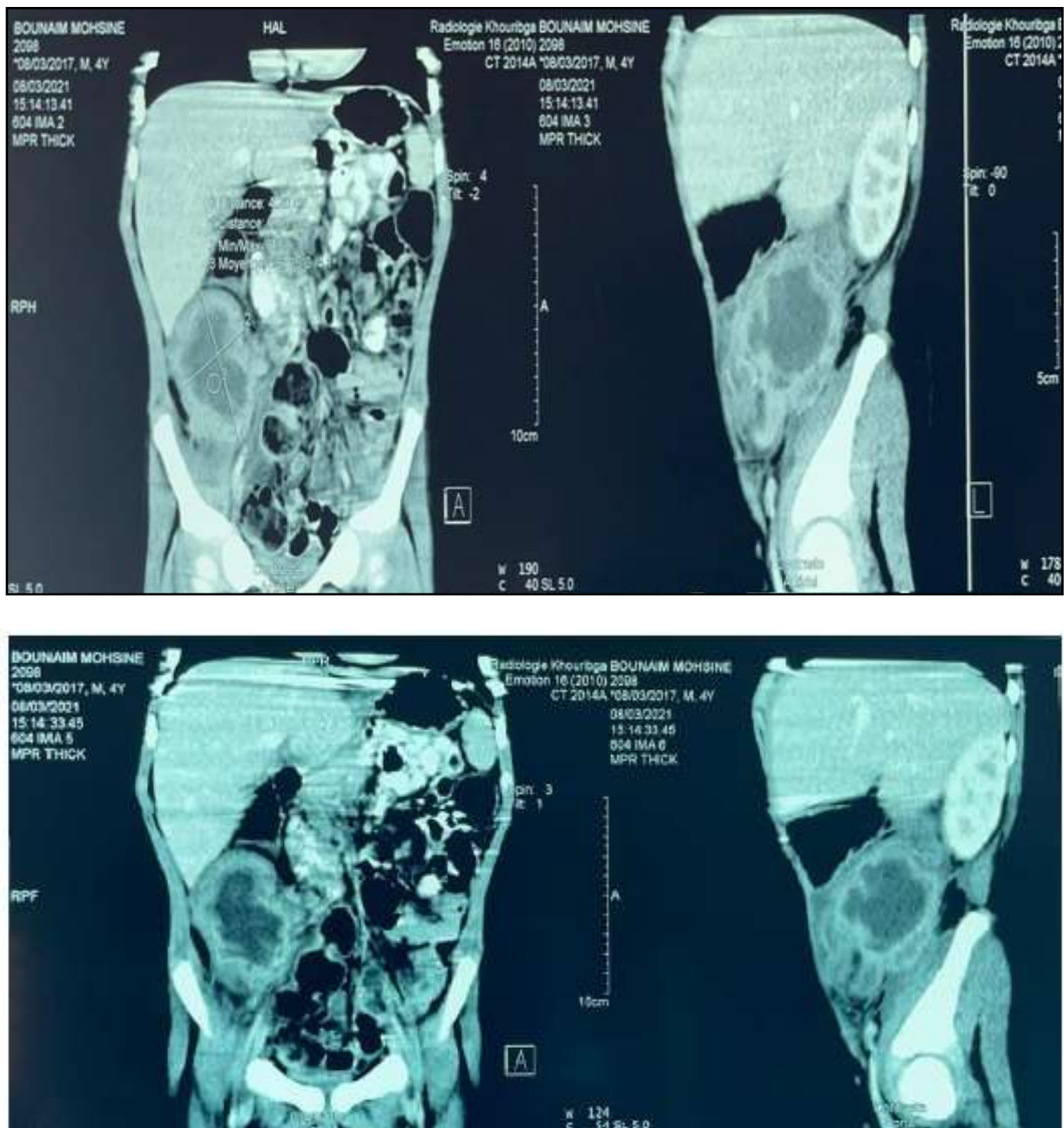


Figure N°16 : Une Tomographie abdomino-pelvienne réalisé chez garçon de 4ans hospitaliser pour Plastron appendiculaire abcédé, montrant un processus lésionnel abcédé mesurant 67.5mm de grand axe au niveau du carrefour iléo-caeco-appendiculaire, associé à un épaissement de la paroi du bas fond caecal et une densification de la graisse rétro-caecale.

IV. Traitement :

1. Prise en charge initiale : Mise en condition

La prise en charge initiale de tous nos malades a consisté en :

Une hospitalisation au service de chirurgie pédiatrique générale

Une prise de Voie veineuse périphérique

Une mise en place d'une sonde nasogastrique en cas de vomissements

Un arrêt d'alimentation initial

Un Remplissage + Apport de base :

- Sérum salé physiologique Na Cl 0,9% a raison de 20 ml/Kg sur 20min en flash dans les états de choc hypo-volumiques
- Compensation des pertes digestives (500cc de sérum salé +1g K+) Compensant volume par volume
- Sérum glucosé 5% : 500cc/12h en intraveineux (80cc /Kg /8h)

Un traitement antalgique à base de Paracétamol 10mg/kg /8h en intraveineux

Un traitement Antispasmodique en Injection intramusculaire ou en intraveineux 0,1mg /Kg. Un traitement antiémétique intramusculaire ou en intraveineux 1mg/kg/jour en cas des vomissements incoercibles.

Une Protection gastrique à base d'Oméprazole 1 mg /Kg /jour.

Une antibiothérapie initiale en intraveineux à base de :

- Amoxicilline protégée 80mg/Kg /j en intraveineux chez 103 malades (47%) admis pour tableau d'appendicite aigue simple

- Une Bi antibiothérapie à base d'Amoxicilline protégée (80mg/Kg /j) en intraveineux + aminosides (Gentamicine 5-8mg /kg /jour) injection intraveineuse lente de 30 min chez 28 cas (13%) admis pour tableau d'appendicite aigue compliquée.
- Une triple antibiothérapie à base de Céphalosporine 3^{ème} génération (50mg/kg/jour) en une injection intraveineuse directe sans dépasser 2g + Métronidazole (30 a40 mg/kg/jour) en injection intraveineuse lente en 3prises + aminoside (Gentamicine 5-8mg /kg /jour) injection intraveineuse lente de 30 min chez 88 cas (40%) admis pour tableau d'appendicite aigue compliquée.

2. Traitement chirurgical:

La quasi-totalité des patients ont été opérés, soit un nombre de 219 (99,5%). Un seul patient a reçu un traitement médical exclusif pour tableau de plastron appendiculaire.

2.1. Délai d'intervention :

Il est à noter que 178 malades soit 81% des cas étaient opérés le même jour de leur admission (81%), 41 malades soit 19% des cas le deuxième jour. Le délai d'intervention était plus long pour le malade admis initialement pour suspicion de lymphome de Burkitt et qui était opéré après 6 jours de son admission.

2.2. Palpation sous anesthésie générale :

Une palpation sous anesthésie générale était faite chez tous nos malades 100% des cas. Une masse de la fosse iliaque droite était retrouvée chez 20 cas soit 9% des cas dont 6 cas (3% des cas) faisant évoquer un plastron appendiculaire.

Tableau N°XIX : Masses abdominales identifiées a la palpation sous anesthésie générale

Taille de masse		
Localisation des masses	Nombre de Palpation sous AG	Pourcentage
Masse au niveau de la FID mobile de moins de 4cm	14	6%
Masse de la FID étendue fixe de plus de 5 cm	6	3%
Pas de masse	200	91%
Total	220	100%

2.3. Voie d'abord :

La voie d'abord a consisté en une Mac Burney chez 135 malades soit 61% des cas et en une laparotomie médiane chez 39%des cas

Tableau N°XX : Les voies d'abord chirurgical en fonction du diagnostic et du stade d'évolution de l'appendicite

Diagnostic		Cas opérés	Mac Burney		Laparotomie médiane à cheval sur l'ombilic	
			Cas opérés	%	Cas opérés	%
Appendicite aigue Simple		77	74	96%	3	4%
Appendicite aigue compliquée	Péritonite appendiculaire localisée	14	11	79%	3	21%
	Péritonite appendiculaire généralisée	79	1	1%	78	99%
	Abcès appendiculaire	26	26	100%	0	0%
	Plastron appendiculaire	23	23	100%	0	0%

Aucun de nos malades n'a été opéré par voie coelioscopique

2.4. Le constat peropératoire :

a. Localisation du Caecum :

La localisation du caecum n'était pas précisée chez 76%des cas. Sur 24%des cas restant 22% des cas le caecum était au niveau de la FID

Tableau N°XXI : Répartition des cas selon la localisation du cæcum

Localisation du Caecum	Nombre	Pourcentage
Au niveau de la FID	49	22%
Au niveau du flanc droit	2	1%
Au niveau sous hépatique	1	0%
Non-précisée	167	76%

b. Localisation de l'appendice :

La topographie de l'appendice lors des interventions chirurgicales était dans 51% des cas en latéro-caecal, 11% en rétro-caecal, 5% en méso cœliaque, 3% en sous hépatique et 1% au niveau pelvien. Dans 29% des cas la localisation de l'appendice n'était pas précisée.

Tableau N°XXII : Répartition des cas selon la localisation de l'appendicite

Localisation de l'appendice	Nombre	Pourcentage
Latéro caecale	111	51%
Rétro caecale	24	11%
Méso cœliaque	11	5%
Sous hépatique	7	3%
Pelviene	3	1%
Siège de l'appendice non précisé	63	29%

**Particularités des appendicites aiguës chez les enfants de moins de 5 ans :
Expérience du service de chirurgie pédiatrique générale**

c. Aspect de l'appendice :

Dans 55% des cas l'appendice était phlegmoneux.

Tableau N°XXIII : aspect macroscopique de l'appendice

Aspect de l'appendice	Nombre	Pourcentage
Catarrhale	43	19%
Phlegmoneux	121	55%
Gangrené	19	9%
Suppuré	29	13%
Perforé	68	31%

d. Présence de fausses membranes :

Elles étaient observées dans 30% des cas admis pour tableau d'appendicite aigue compliquée.

Dans 48% des péritonites appendiculaires opérées, la présence de fausses membranes était observée tandis qu'elle n'était objectivée que dans 11%, 7% respectivement chez les cas opérés pour abcès appendiculaire et péritonite localisée.

e. Présence d'adénopathies mésentériques :

Elles étaient observées chez 6 patients soit 3% des cas.

Tableau N°XXIII : Présence d'adénopathies mésentériques en fonction du diagnostic

	Nombre	Péritonite appendiculaire localisée	Péritonite appendiculaire généralisée	Plastron appendiculaire	Appendicite aigue	Abcès appendiculaire
Présence d'adénopathies mésentériques	6	0	3	0	3	0

Particularités des appendicites aiguës chez les enfants de moins de 5 ans :
Expérience du service de chirurgie pédiatrique générale

f. Présence d'un stércolithe :

Un stércolithe était mis en évidence chez 83 malades soit 38% des cas de notre série.

Tableau N°XXIV : Présence d'un stércolithe en fonction du diagnostic

	Nombre de malades		Péritonite Appendiculaire localisée		Péritonite Appendiculaire généralisée		Plastron Appendiculaire		Appendicite aigue		Abcès Appendiculaire	
	Nbr	%	Nbr	%	Nbr	%	Nbr	%	Nbr	%	Nbr	%
Présence d'un stércolithe	83	100%	10	12%	39	47%	1	1%	23	28%	10	12%

g. Base appendiculaire :

L'appendicectomie était faite chez 198 malades soit 90% des malades opérés. Dans 10% des cas soit chez 21 malades l'exploration chirurgicale avait montré une agglutination des anses intestinales avec un appendice inaccessible conduisant ainsi à un plastron appendiculaire abcédé.

Tableau N°XXV : Appendicectomie selon le diagnostic d'appendicite et l'état de la base appendiculaire

	Nombre	Pourcentage	Péritonite appendiculaire localisée	Péritonite appendiculaire généralisée	Plastron appendiculaire	Appendicite aigue	Abcès appendiculaire
Sur base saine	184	84%	11	73	2	76	22
Sur base inflammatoire voire friable	14	6%	4	6	0	1	3

2.5. Lavage péritonéale :

Le lavage chirurgical a consisté en un lavage avec des compresses imbibées de sérum salé tièdes pour les abcès appendiculaires, les péritonites localisées et les plastrons appendiculaire abcédés et opérée et en un lavage abondant au sérum salé tiède pour les péritonites aiguës généralisées avec une moyenne de 3l.

2.6. Drainage post-opératoire :

L'ensemble des patients diagnostiqués d'une péritonite localisée ou d'un abcès appendiculaire ont été drainés avec un seul drain mis en place à cheval entre FID et douglas. Tandis que les patients diagnostiqués d'une péritonite généralisée ils ont été drainés avec deux drains un au niveau de la gouttière pariéto-colique gauche et un autre au niveau du douglas.

V. Les suites opératoires immédiates :

Jugées sur une durée d'une semaine en postopératoire

1. Prise en charge postopératoire :

Une antibiothérapie postopératoire à base de :

- Amoxicilline protégée (80mg/Kg/j) per os en 3 prises pour tableau d'appendicite aigue simple pendant 48heures.
- Une Bi antibiothérapie en intraveineux à base d'Amoxicilline protégée (80mg/Kg/j) pendant 5 jours en moyenne + Gentamicine (5-8mg /kg /jour) injection intraveineuse lente de 30 min pendant 3jours en moyenne pour tableau d'appendicite aigue compliquée puis relais per os par l'amoxicilline protégée (80mg/Kg/j) per os en 3 prises pendant 15jours.
- Une triple antibiothérapie en intraveineux pendant 5jours en moyenne à base de Céphalosporine 3^{ème} génération (50mg/kg/jour) en une injection intraveineuse directe +Métronidazole (30 à 40 mg/kg/jour) en injection intraveineuse lente en 3prises et Gentamicine pendant 3jours en moyenne pour tableau d'appendicite aigue compliquée puis relais per os par du Céfixime (8mg/kg/jour) en 2 prises + Métronidazole (30 à 40 mg/kg/jour) pendant 15jours en moyenne.

Une mise en place d'une vessie de glace chez 24 malades (11%) admis pour plastron appendiculaire.

Un changement du pansement opératoire et soins locaux avec premier pansement fait à J3 du postopératoire.

2. Evolution normale :

Les suites opératoires ont été simples dans la majorité des cas, soit un total de 210 patients soit 95% des cas.

L'ablation des drains mis en place était faite en moyenne à J3 du postopératoire avec des extrêmes allant de 2jours à 5jours pour les drains ramenant une quantité importante de liquide de toilette chirurgicale.

Les malades diagnostiqués de plastron appendiculaire ont bien évolué sur le plan clinique et échographique sous triple antibiothérapie et vessie de glace avec une amélioration des signes cliniques au bout de 7 jours en moyenne avec des extrêmes [5-10 jours].

La durée de séjour était en moyenne de 5jours pour Les enfants admis pour abcès appendiculaire et péritonite localisée et généralisée et elle était de 2jours en moyenne pour ceux admis pour appendicite simple.

Tableau N°XXVI : Suites opératoires simples selon le tableau d'appendicite aiguë

Diagnostic	Nombre	Bonne évolution
Péritonite appendiculaire localisée	13	92%
Péritonite appendiculaire généralisée	72	91%
Appendicite aigue	76	98%
Abcès appendiculaire	24	92%
Plastron appendiculaire	24	100%

Tableau N°XXVII : Répartition des cas en fonction de la durée d'hospitalisation

Diagnostic	Nombre	Pourcentage
1j - 2j	58	26%
3j - 4j	22	10%
5j - 6j	119	54%
7j - 8j	14	6%
9j - 10j	4	2%
>10j	3	1%

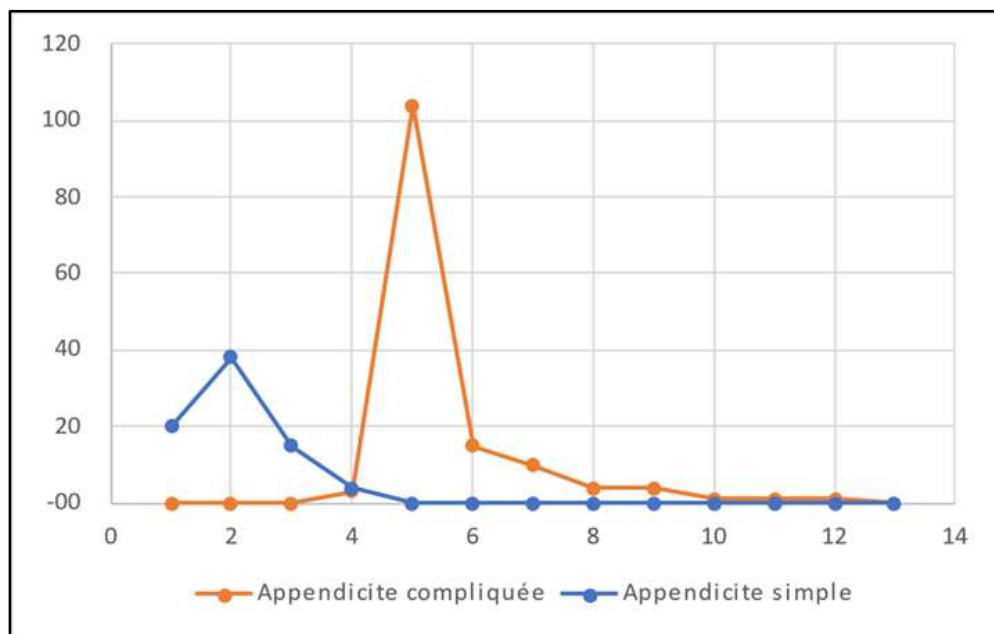


Figure N°17 : La durée de l'hospitalisation en fonction de la gravité de l'appendicite

La sévérité de l'appendicite influence la durée de la prise en charge hospitalière. Le graphique ci-dessus montre que les cas d'appendicite compliquée entraînent des hospitalisations plus longues, avec un pic notable autour de 5 jours. En revanche, les cas d'appendicite simple sont associés à des durées d'hospitalisation généralement plus courtes, avec un pic autour de 2 jours, et restent globalement inférieurs aux durées observées pour les cas compliqués.

3. Evolution compliquée :

3.1. Les complications post-opératoires immédiates :

Les complications post-opératoires immédiates ont été observées dans 5% des cas (10 malades) incluant :

- Une installation d'un choc septique chez 7 cas de péritonite aiguë généralisée admis en réanimation pédiatrique. Cinq patients ont séjourné en réanimation en moyenne 3 jours avec une bonne évolution et 2 patients étaient décédés.
- Un abcès de paroi chez un cas traité pour abcès appendiculaire.
- Un hématome pariétal chez un cas traité pour abcès appendiculaire.
- Une occlusion sur bride précoce installée à j8 du postopératoire chez un enfant admis pour tableau d'appendicite aiguë simple.

3.2. Les complications à moyen terme : jugées sur une durée de plus de deux semaines du postopératoire

- Un patient admis initialement pour péritonite localisée a présenté un abcès résiduel profond traité chirurgicalement ayant eu une toilette chirurgicale et drainage mis sous triple antibiothérapie avec bonne évolution.

3.3. Les complications à long terme : jugées sur une durée de plus de 3 semaines du postopératoire

A long terme 6 cas soit 3% des malades opérés ont présenté une complication à type de

- Occlusion sur bride chez 5 malades dont 3 étaient traités médicalement et 2 cas avaient nécessité un traitement chirurgical.
- Eventration de la paroi abdominale après deux mois d'évolution et qui a été opérée avec une bonne évolution.

VI. Résultats anatomopathologiques

Seulement 80 comptes rendus anatomopathologiques (soit 36% des cas) ont été retrouvés montrant un aspect de pan appendicite aigue purulente avec réaction péri appendiculaire et absence de signes de spécificité ou de malignité chez tous les cas étudiés. Dans 8 appendices étudiés on avait identifié des oxyures en intraluminal.



DISCUSSION



I. Historique :(2)

L'histoire de l'appendicite remonte à plusieurs siècles. En 1492, Leonard de Vinci réalisa la première description anatomique de l'appendice.

En 1711, le chirurgien allemand Lorentz Heister décrivit pour la première fois l'appendicite aiguë perforée avec un abcès, observée lors d'une autopsie sur un criminel exécuté.

La première appendicectomie documentée fut effectuée le 6 décembre 1735 par Claudius Amyand, un chirurgien militaire anglais et chef de l'hôpital St George à Londres. Il opéra un garçon de 11 ans qui présentait une hernie scrotale droite avec un sinus purulent. Pendant l'exploration chirurgicale, un appendice perforé par un stércolithe fut découvert. L'appendice fut ligaturé, coupé dans une zone saine et réintégré dans la cavité abdominale, entraînant une guérison complète.

Au même moment, François Meslier, un jeune chirurgien parisien, s'interroge sur le rôle de l'inflammation de l'appendice vermiforme dans la péritonite. Il publie un mémoire basé sur cinq observations, contribuant ainsi à l'avancement de la connaissance de la pathologie appendiculaire depuis près de deux siècles et demi.

En 1830, le pathologiste allemand Goldbeck proposa que l'appendice fût la source de la maladie. Les termes de "typhlite" (inflammation aiguë du caecum) et de "pérityphlite" furent adoptés par de nombreuses autorités chirurgicales, dont le Baron Dupuytren en France. Pendant plusieurs décennies, en raison d'une méconnaissance du diagnostic de l'appendicite, de nombreuses personnes moururent de typhlite.

En Juin 1886, à Washington, l'anatomopathologiste de la Harvard Medical School, Reginald Herbert Fitz aprésenté un mémoire intitulé "Perforating inflammation of the vermiform appendix; with special reference to its early diagnosis and treatment". Ce mémoire, basé sur 466 autopsies de patients décédés de pérityphlite, établit la nosologie et les règles du traitement chirurgical urgent de l'appendicite. Les travaux de Fitz furent bien accueillis en Europe à partir de 1895, notamment par Dieulafoy, qui souligna l'importance d'un traitement chirurgical précoce de l'appendicite.

Entre les deux guerres mondiales, Mondor contribua à l'essor de l'appendicectomie grâce à des avancées en anesthésie et en réanimation post-opératoire, réduisant ainsi les taux de morbidité et de mortalité. L'incidence de l'appendicectomie augmenta considérablement et son traitement par incision de McBurney devint une approche courante.

Actuellement, l'appendicectomie est l'intervention chirurgicale la plus courante en chirurgie viscérale. Malgré ses deux siècles d'existence officiellement reconnue, l'appendicite aiguë continue à poser des difficultés diagnostiques et thérapeutiques.

II. Rappel embryologique : (2)

Le développement du caecum et de l'appendice vermiforme est étroitement lié au développement de l'intestin moyen, l'intestin moyen se développe considérablement plus rapidement que le reste du corps embryonnaire, il subit divers mouvements et rotations réguliers.

Le canal vitellin s'insère au sommet de la boucle et marque le point de séparation des deux segments. Le segment proximal croît fortement en longueur et forme six primaires anses intestinales, tandis que le caecum part de l'anse distale comme un bourgeon.

Deux rotations majeures interviennent :

Une première rotation de 90° dans le sens antihoraire, qui a lieu dans la hernie ombilicale physiologique fœtale qui se termine à la 8e SA.

Une seconde rotation dans le même sens de 180° se fait ensuite en même temps que les anses réintègrent l'abdomen, amenant petit à petit le cæcum vers la droite. Lors de cette réintégration apparaît une évagination de cæcum, qui devient l'appendice iléocæcal.

Une croissance ultérieure complète permet l'arrivée du cæcum dans la fosse iliaque droite. Au cours de ce stade de développement, l'ensemble de l'intestin comporte encore un mésentère.

Une fois que l'intestin a atteint sa longueur finale, le mésentère du côlon ascendant et descendant prennent une position rétropéritonéale secondaire.

Ces différentes étapes de développement sont cruciales dans le positionnement définitif de l'intestin grêle et du côlon. Dans certains cas d'anomalies de rotation, les positions du caecum peuvent ainsi varier de 360° selon le cadran.

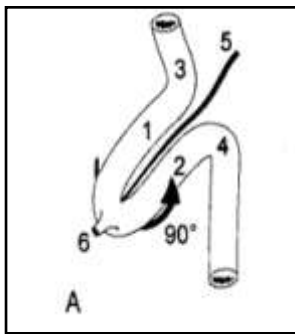
Les structures initiales du caecum et de l'appendice vermiforme deviennent visibles sous le nom de "bourgeon du caecum". L'appendice croît rapidement en longueur et devient visible au cours de la 8e semaine de gestation.

Initialement, l'appendice fait saillie à partir de l'apex du caecum. Au fur et à mesure que, l'austuration droite du caecum se développe, l'appendice se déplace vers le haut et médialement. L'appendice s'implante au point de départ des bandelettes musculaires longitudinales du gros intestin. Ces trois bandelettes, antérieure, postéro-externe et postéro-interne, déterminent des bosselures. Antéro-externe, la bosselure la plus volumineuse, constitue le fond du caecum.

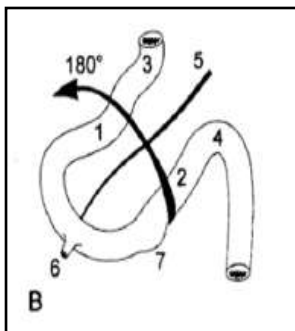
Comme le complexe de l'appendice vermiforme est poussé en avant du caecum, il peut prendre diverses positions. Ainsi, l'appendice est soumis à des circonstances accidentelles plus ou moins intenses qui modifieront son positionnement final et qui sont responsables des différentes positions. (3)

À la douzième semaine du développement embryonnaire, la section circulaire de la lumière devient lobée. Le tissu lymphatique commence à se développer dans l'appendice au cours de la quatorzième semaine. Les nodules lymphatiques apparaissent au 4e et 5e mois et continuent à croître après l'accouchement jusqu'à la puberté.

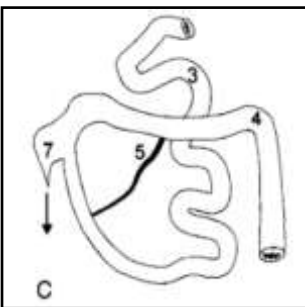
Particularités des appendicites aiguës chez les enfants de moins de 5 ans :
Expérience du service de chirurgie pédiatrique générale



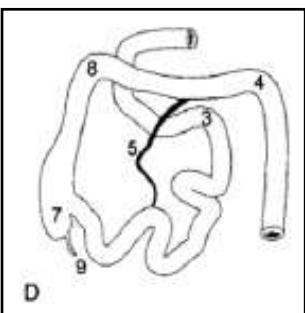
A : L'intestin moyen forme une boucle avec un segment supérieur ou pré-artériel (1) et un segment inférieur ou post-artériel (2). Là où ces segments rencontrent la paroi dorsale, se forment la flexure duodénojéjunale (3) et la flexure colique gauche (4). La boucle est située à la base du cordon ombilical (hernie physiologique) avec l'artère mésentérique supérieure (5) comme axe. Le canal vitellin (6) s'insère à l'apex de la boucle.



B : La boucle subit une rotation antihoraire, d'abord de 90° puis de 180° (soit un total de 270°). La poche cæcale(7) devient alors visible.



C : La poche cæcale est située directement sous le foie et se développe caudalement. Descente du cæcum (flèche).



D : Enfin, le cæcum (7) avec l'appendice (9) se positionne dans la fosse iliaque droite et la flexure droite (8) se forme.

Figure N°18 : Développement et rotation normale de l'intestin moyen.

III. Rappel anatomique :

1. Anatomie descriptive :

1.1. Position :

L'appendice s'implante d'une façon constante sur la face interne ou postéro interne du caecum, 2 à 3cm au-dessous de la jonction iléo-caecale. Au point de convergence des trois bandelettes musculaires coliques antérieures, postéro interne et postéro externe. Il est descendant en position latéro interne.

La base d'implantation de l'appendice est large à la naissance, lui donnant un aspect pyramidal, elle se rétrécit ensuite à partir de l'âge de 2 ans, pour prendre une forme conique normale, semblable à celle d'un adulte. Le diamètre extérieur de l'appendice normal augmente de 0,4 mm chaque année jusqu'à l'âge de 6-7 ans environ. (4)

L'appendice néonatal mesure en moyenne 4,5 cm de long contre 9 cm pour les adultes (3)

L'appendice est suspendu à l'iléon terminal par un pli triangulaire du mésentère appelé méso appendice, qui se connecte également au caecum (Moore et Persaud, 2003). Le méso-appendice est plus court que l'appendice et, par conséquent, donne à l'appendice un aspect tordu ou enroulé distinct. (1)

Les appendices fœtaux et infantiles ont une plus grande mobilité et sont moins susceptibles d'être fixés par des connexions mésentériques au caecum, au côlon ascendant ou à la paroi abdominale. Cette variation anatomique peut expliquer la plus faible incidence d'abcès confinés localement chez les jeunes enfants. (3)

Son siège est encore sujet à des variations liées :

- La situation du caecum.
- La position par rapport au caecum.

Ces variations de situation sont expliquées par le développement embryonnaire et elles sont extrêmement fréquentes et intéressantes à considérer, car elles expliquent le polymorphisme clinique et les difficultés opératoires du tableau d'appendicite aigue.

a. Variations positionnelles du caecum :

Il est situé communément dans la FID. Il se continue par le colon ascendant et sa limite supérieure correspond à la ligne horizontale passant par le bord inférieur de la jonction iléo colique.

Son extrémité inférieure, ou bas fond caecal, est recourbée en bas et en dedans. Le caecum se développe aux dépens de la branche inférieure de l'anse intestinale primitive sous forme d'un bourgeon.

Cette anse intestinale primitive, va réaliser une rotation de 270° autour de l'axe mésentérique, au cours de laquelle le bourgeon caecal va progressivement migrer vers la FID. Des anomalies de rotation, un arrêt ou un excès de migration du caecum, expliquent les différentes localisations anatomiques rencontrées :

a.1. Un caecum en situation haute, par migration incomplète :

Epigastrique (Dans le creux épigastrique)

Sous hépatique (Sous le foie)

Pré lombaire droit (Devant la fosse lombaire droite)

a.2. Un caecum en position basse par excès de migration :

Hypogastrique (Devant le détroit supérieur);

Pelvien (Devant le pelvis).

a.3. Un caecum à gauche, beaucoup plus rare, par absence de rotation de l'anse.

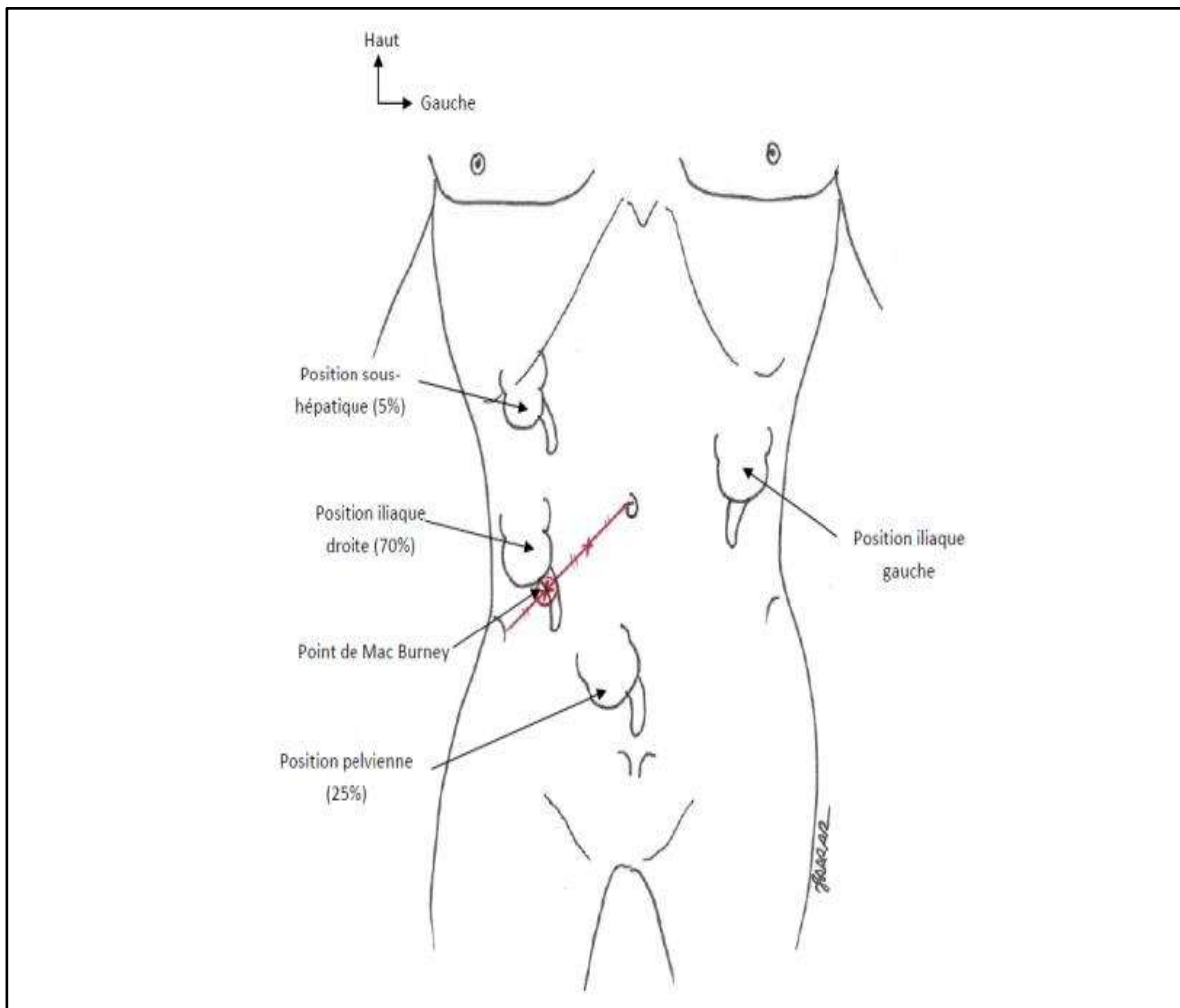


Figure N°19 : Variation de la position du caecum et de l'appendice vermiforme

b. Variations positionnelles de l'appendice par rapport au caecum :

Indépendamment de la position du caecum, l'appendice tout en gardant des rapports fixes avec sa base d'implantation, a une direction très variable :

b.1. La position rétro caecale :

Cette position caecale est expliquée soit par des arguments embryologiques de développement asymétrique du bourgeon caecal, soit par les accolements péritonéaux anormaux lors de la descente du caecum dans la fosse iliaque droite.

Plusieurs variétés peuvent être retenues :

- Appendice rétro cæcal fixe par des adhérences péritonéales derrière le caecum et remontant plus ou moins haut derrière le colon ascendant, voire jusqu'à l'angle droit ;
- Appendice rétro caecal libre non fixé derrière un caecum flottant ou un colon ascendant libre.

Le caractère intra ou extra péritonéal de cette localisation rétro cæcale explique ces variétés et leurs difficultés d'exérèse chirurgicale.

b.2. La position méso cœliaque :

A partir d'un caecum toujours en position normale, appendice interne transversal ou ascendant, rétro iléal et parfois rétro mésentérique. Lorsqu'il est long, il atteint parfois la région médiane.

b.3. La position pelvienne :

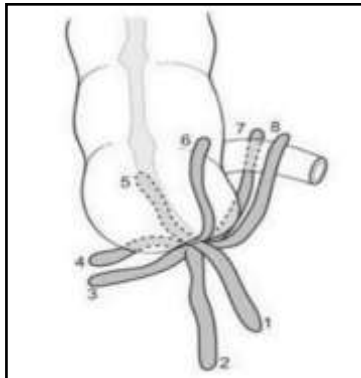
L'appendice est long avec un méso étiré. Il plonge dans la cavité pelvienne et peut contacter des rapports avec la vessie, le rectum, l'utérus, l'ovaire et le ligament large.

b.4. Appendice sous caecal :

L'appendice se situe dans le prolongement du caecum.

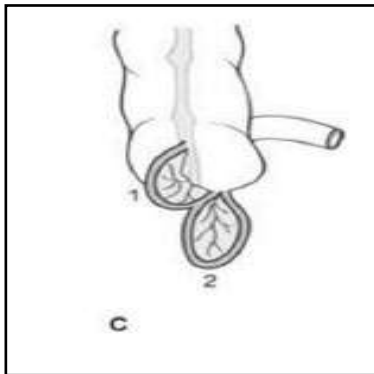
b.5. Formes rares :(2)

- La hernie d'Amyand désigne le cas rare où l'appendice est inclus dans un sac de hernie inguinale, qu'il soit sain ou inflammé.
- L'absence de développement congénital du diverticule du cæcum primitif est à l'origine d'hypoplasie voire d'agénésie de l'appendice.
- La duplication de l'appendice est l'existence de deux appendices, un à la réunion des bandelettes et un autre controlatéral ectopique pouvant partager la base appendiculaire ou naître du bord mésentérique du côlon droit.
- L'appendice en fer à cheval est une anomalie exceptionnelle de par son implantation avec deux bases pour un même appendice.



Vermiforme. 1. Latérocæcale ; 2. Pelvienne ; 3. Infracæcale Antérieure ; 4. Infracæcale Postérieure ; 5. Rétrocæcale ; 6. Précæcale ; 7. Iléocæcale Postérieure ; 8. Iléocæcale Antérieure.

Figure N°20 : Variantes anatomiques de la position de l'appendice vermiciforme



1. position sagittale ; 2. position frontale.

Figure N°21 : Appendice en fer à cheval

1.2. Forme et dimension :

L'appendice vermiculaire est un diverticule creux ayant une forme de cul de sac cylindrique. Sa taille, très variable d'un individu à l'autre avec une moyenne de 8cm (extrême de 1 à 20 cm) pour un calibre de 5 à 8 mm de diamètre environ.

L'appendice présente :

- Une partie initiale, courte transversale, presque horizontale ;
- Une partie distale, descendante presque verticale ;
- Une pointe arrondie.

1.3. Configuration :

a. Externe :

L'appendice est lisse, sa coloration est gris rosée, sa consistance est ferme élastique.

b. Interne :

On distingue :

L'orifice appendiculaire, situé sur la face médiane du caecum, arrondi, il est parfois limité par un repli muqueux ; la valvule de Gerlach, ou parfois obturé.

Un autre rétrécissement est situé plus bas, la valvule de Manniga dans le canal appendiculaire.

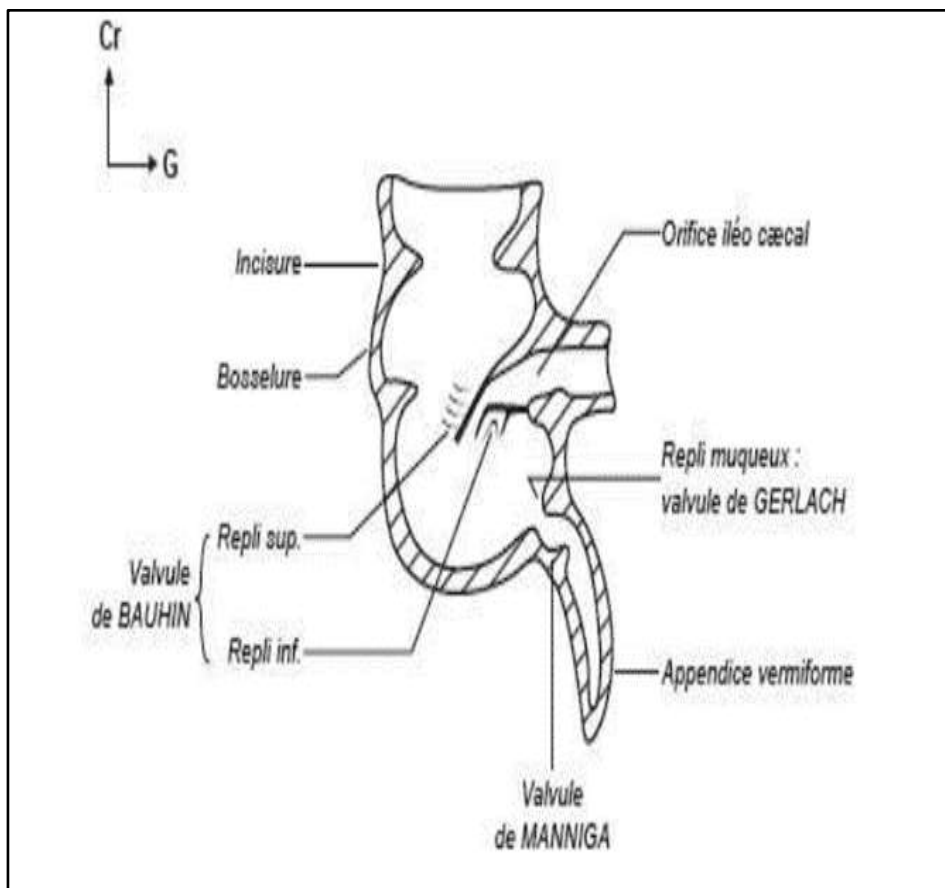


Figure N°22 : Configuration interne du caecum et de l'appendice vermiforme

1.4. Structure :(4)

Le caecum et l'appendice sont formés comme le reste du côlon par quatre tuniques :

- La séreuse péritonéale ;
- La musculaire qui se compose de deux couches musculaires : l'une superficielle longitudinale, l'autre profonde circulaire. Grâce à son péristaltisme elle évacue le contenu appendiculaire vers la lumière colique.
- Le sous-muqueux, renfermant de nombreux organes lymphoïdes.
- La muqueuse avec au niveau de l'appendice, une particulière abondance de follicules lymphoïdes



Figure N°23 : Coupe transversale histologique d'un appendice non pathologique.

Légende : 1 = nodules lymphoïdes, 2 = muqueuse et 3 = débris alimentaire (Source (5))

2. Rapports

2.1. Rapports péritonéaux :

Le péritoine viscéral forme au bord supérieur de l'appendice un méso qui s'attache à la face post du mésentère, au-dessus de la dernière anse iléale.

Ce méso-appendice :

- S'attache en dehors sur le caecum entre l'appendice et l'iléon ;
- Présente un bord interne libre, concave, suivi par l'artère appendiculaire ;
- Contient entre ses deux feuillets péritonéaux les vaisseaux et nerfs de l'appendice et du tissu adipeux en abondance variable.

2.2. Rapports avec les organes :

a. En position normale ; iliaque droite :

➤ **En avant :**

La base appendiculaire répond en avant à la paroi abdominale antérieure. Sur cette paroi, la projection de la base appendiculaire se trouve dans la zone du point de Mac Burney : milieu de la ligne ombilic-épine iliaque antérosupérieur.

➤ **En arrière :**

Le caeco-appendice répond aux parties molles de la fosse iliaque.

➤ **En dehors :**

En haut la paroi abdominale latérale est formée par les corps charnus des muscles larges. En bas, au-dessous de la crête iliaque, c'est la fosse iliaque interne (3).

➤ **En bas :**

La base appendiculaire répond à l'union de la fosse iliaque interne avec la paroi abdominale.

➤ **En dedans :**

Dans la grande cavité péritonéale :

- Les anses grêles, la dernière anse iléale ascendante, longe le caecum et masque souvent l'origine de l'appendice.
- Le grand épiploon devant l'intestin.
- Sous le péritoine pariétal post :
Les vaisseaux iliaques externes, en dedans de l'appendice ;
- L'uretère droit qui croise les vaisseaux ;
- Les vaisseaux spermatiques ou utéro-ovariens en dehors de l'uretère.

b. En position anormale :

Un appendice ascendant ou haut situé, peut être en rapport avec :

- En avant, le foie et la vésicule biliaire ;
- En arrière, le rein droit ;
- En dedans, l'uretère et les vaisseaux génitaux.

Un appendice long et pelvien ou bas situé, peut entrer en rapport avec :

- En avant, l'orifice profond du canal inguinal et le cordon.
- En arrière, les vaisseaux iliaques externes et hypogastriques et l'uretère.
- En bas, le rectum en arrière, le cul de sac de douglas, l'utérus, les annexes droits et la vessie en avant.

Enfin, un appendice interne, mésocoliaque, se situe au milieu des anses grêles et devant le promontoire

3. Vascularisation et innervation : (8)

3.1. Vascularisation artérielle : (1)

L'artère iléo colique ou colique droite inférieure se divise en deux branches, l'une colique, remontant le long du côlon ascendant, l'autre iléale, constituant avec la branche terminale de l'artère mésentérique supérieure l'arcade iléo colique.

De cette arcade naissent des artères terminales pour le caecum et l'appendice :

- L'artère caecale antérieure passe en avant de l'iléon,
- L'artère caecale postérieure en arrière,
- L'artère appendiculaire proprement dite, naît de l'artère caecale postérieure ou de l'arcade iléo colique.
- Elle descend derrière l'iléon et gagne le bord mésentérique de l'appendice :
 - Soit en s'accolant à celui-ci près de sa base, puis en le suivant jusqu'à sa pointe ;
 - Soit, le plus fréquemment, en se rapprochant peu à peu de l'appendice en le pénétrant près de sa pointe.

Elle donne :

- Une artère cæco- appendiculaire pour le bas fond caecal ;
- Une artère récurrente iléo appendiculaire inconstante se rendant vers l'iléon ;
- Des rameaux appendiculaires ;

La vascularisation appendiculaire est de type terminal (sans réseau anastomotique).

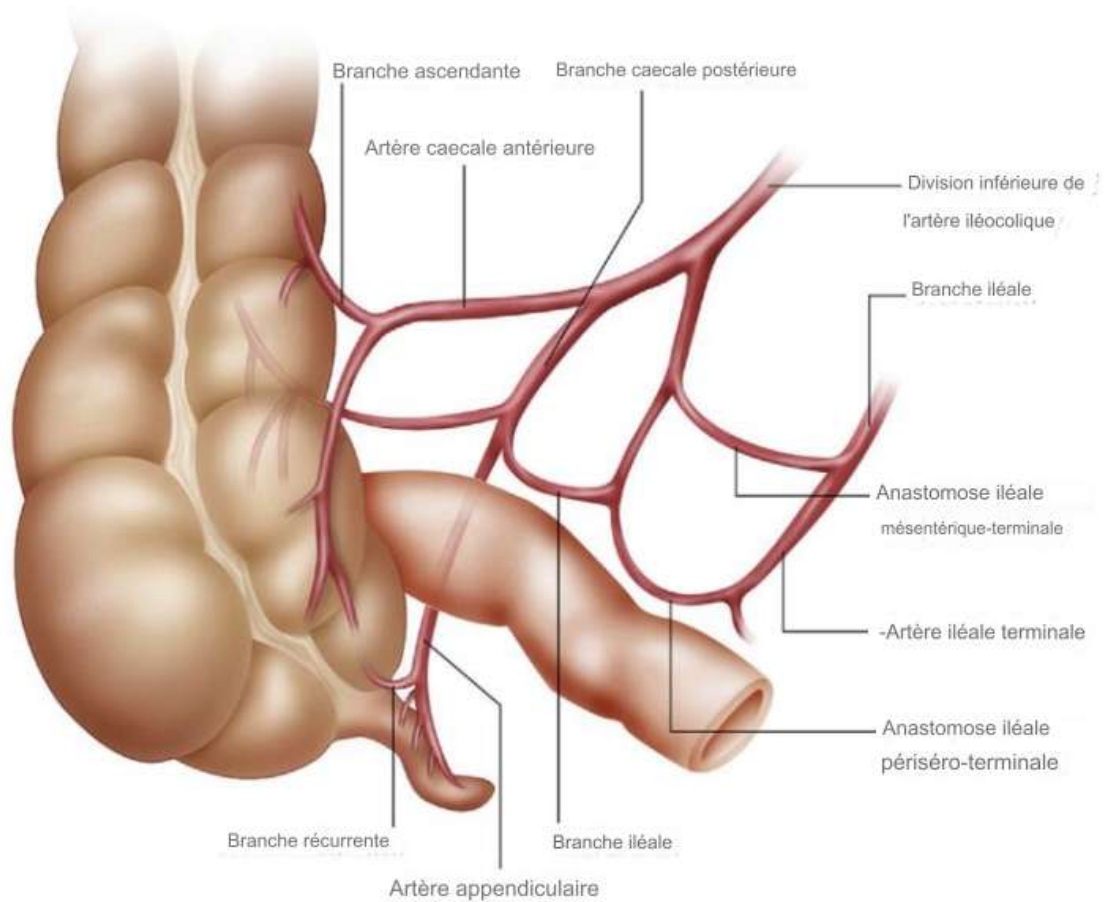


Figure N°24 :Alimentation en sang de l'appendice et du cæcum (6)

3.2. Vascularisation veineuse :

Les veines sont satellites des artères. Elles se jettent dans la veine iléo-cæco-colo-appendiculaire puis dans la veine mésentérique supérieur (2).

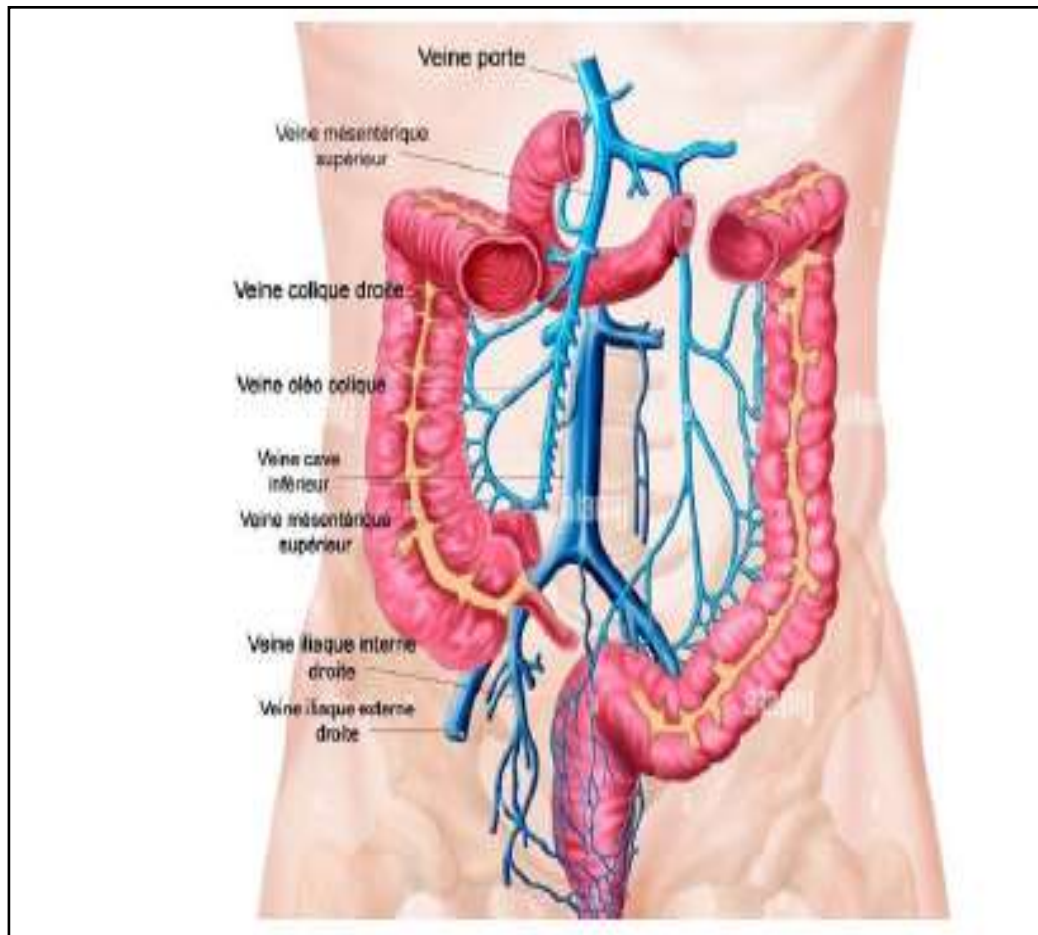


Figure N°25 : Veine appendiculaire située dans le méso-appendice et accompagne l'artère appendiculaire

3.3. Vascularisation lymphatique :

Les lymphatiques : Le drainage lymphatique se fait dans les ganglions lymphatiques iléocoliques adjacents à l'artère mésentérique supérieure.

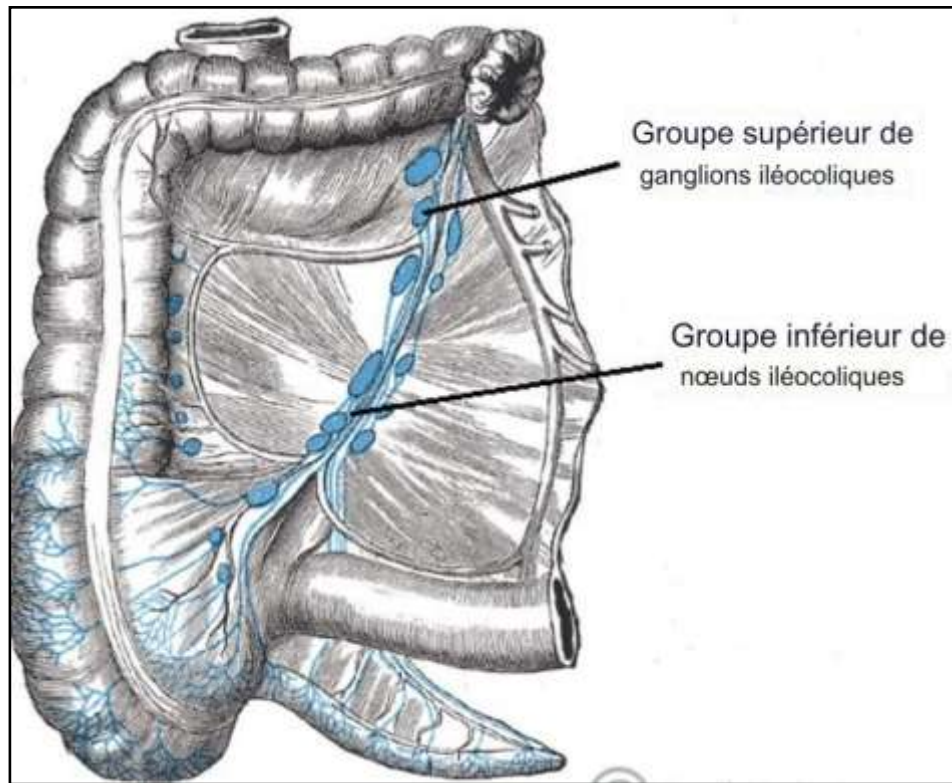


Figure N°26 : Drainage lymphatique du cæcum et de l'appendice (11)

3.4. Innervation :

Les nerfs proviennent du plexus solaire par le plexus mésentérique supérieur.

L'innervation sympathique de l'appendice est assurée par les ganglions coéliqués et mésentériques supérieurs. Tandis que, l'innervation parasympathique est assurée par le nerf vague. Les fibres sensorielles afférentes suivent les nerfs sympathiques pour entrer dans la moelle épinière au niveau T10. (2)

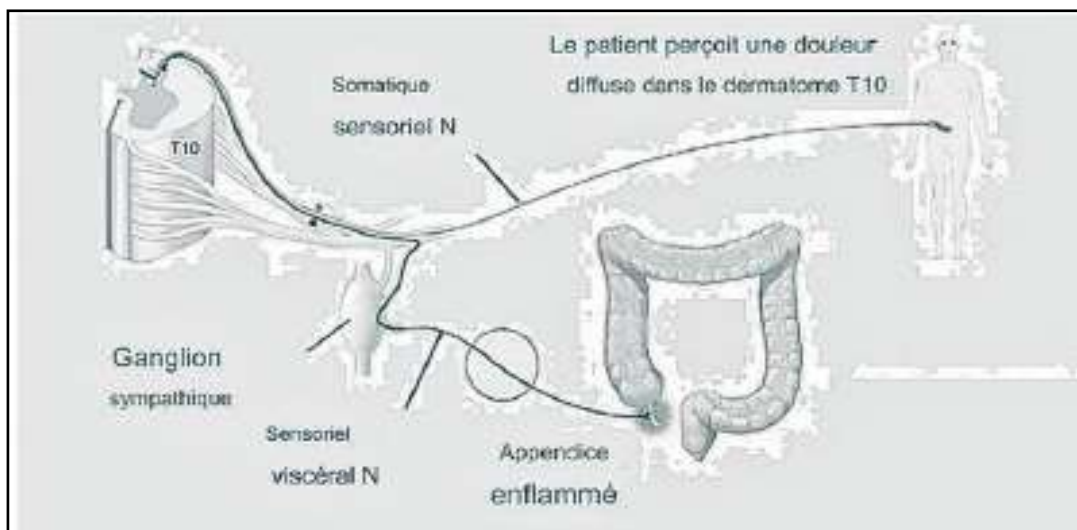


Figure N°27 :L'innervation sympathiques et parasympathiques de l'appendice et du caecum

IV. Physiopathologie (7)

L'appendice est un diverticule étroit en contact avec le contenu septique du côlon. Mais malgré cette prédisposition à l'infection, l'appendice possède des mécanismes de défense représentés par :

- Le péristaltisme grâce à la couche musculaire qui assure l'évacuation du contenu appendiculaire vers la lumière colique ;
- Le renouvellement de la muqueuse appendiculaire toutes les 24- 36heures ;
- Les formations lymphoïdes de la sous muqueuse.

Deux facteurs concourent à l'apparition d'une appendicite aiguë : L'obstruction et l'infection (4).

1. L'infection :(8)

L'infection est un facteur déterminant qui peut se faire selon trois mécanismes :

1.1. Par voie hématogène :

La diffusion par voie hématogène lors des syndromes septiques est exceptionnelle.

1.2. Par contiguïté :

Les foyers infectieux et inflammatoires de voisinage, provoquant une irritation de la séreuse de l'appendice, ne peuvent pas être incriminés dans la pathogénie de l'appendicite (très rare).

Un corps étranger ;

- Un bouchon muqueux, par une sécrétion appendiculaire anormale ;
- Les oxyures, très fréquent chez l'enfant, sont rarement responsables d'appendicite.
- Une tumeur le plus souvent carcinoïde ;

1.3. Par voie endogène :

Des lésions de la muqueuse seraient le facteur déclenchant de l'infection par voie endogène. Elles sont certainement d'origine mécanique par hyper pression intraluminaire secondaire à une obstruction de l'appendice.

2. L'obstruction :

L'obstruction est un facteur prédisposant qui va aboutir à la stase, pullulation microbienne, augmentation de la pression intraluminaire entraînant ainsi une érosion de la muqueuse et donc la pénétration des germes dans la paroi. (14)

Cette obstruction peut être soit :

2.3. Pariétal :

Une hyperplasie lymphoïde, des formations lymphoïdes sous- muqueuses réalisant un rétrécissement, voire une déchirure de la muqueuse ; (7)

Cette situation se rencontrerait préférentiellement chez l'enfant lors d'infections virales ou bactériennes intestinales.

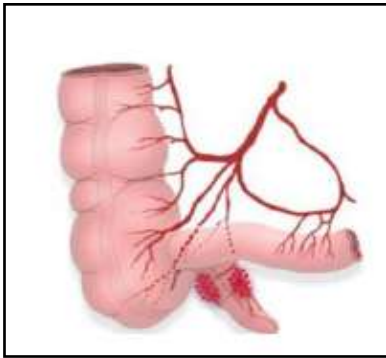
Une hypertrophie de la paroi rencontrée dans les colites inflammatoires, en particulier la maladie de Crohn.

2.4. Extrinsèque :

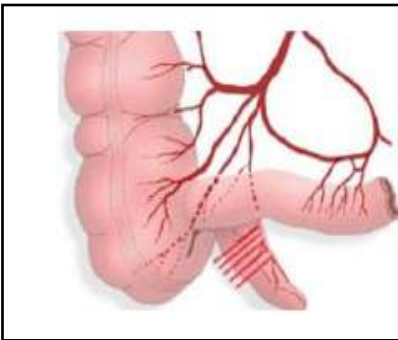
Une bride de Ladd, qui est une bande fibreuse congénitale coudant l'iléon terminal et l'appendice.

2.5. Intrinsèque :

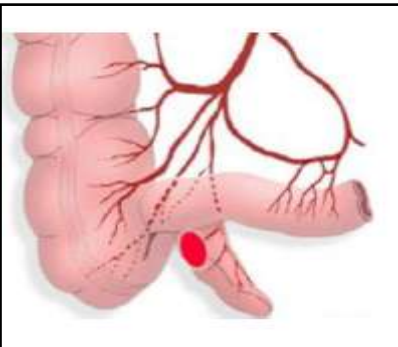
Un Stércolithe constitué de résidus organiques pouvant se développer sur un corps étranger.



Obstruction pariétale : Plaques lymphoïdes de Peyer



Obstruction extrinsèque : Plicatures / Brides péritonéales



Obstruction intrinsèque : Stércolithe / Parasites / CE

Figure N°28 : Les 3 mécanismes principaux d'obstruction (9)

V. Anatomopathologie (18)

L'inflammation de l'appendice peut se manifester sous plusieurs aspects anatomopathologiques qui peuvent se succéder par ordre de gravité croissante ou apparaître d'emblée avec le maximum d'intensité.

1. Appendicite aiguë non spécifique:

Elle est due à des germes aérobie et anaérobie. Divers aspects sont décrits :

1.1. L'appendicite aigue catarrhale :

Elle correspond à une atteinte localisée de la muqueuse, parfois des sous muqueuses avec une inflammation limitée, un infiltrat de polynucléaires et quelques foyers nécrotiques disséminés.

Macroscopiquement, l'appendice est rouge, hyperhémique avec accentuation de la vascularisation sous séreuse.

1.2. L'appendicite aigue ulcéreuse

Les ulcérations de l'appendicite catarrhale se sont transformées en pertes de substances étendues avec amas de nécrose infectés dans leur fond.

L'infiltrat inflammatoire à prédominance de polynucléaires a envahi l'ensemble de la paroi.

Un enduit fibrino-leucocytaire peut siéger au niveau de la séreuse.

Macroscopiquement, l'appendice est rouge, œdématié, avec parfois quelques fausses membranes, le contenu de sa lumière est purulent.

1.3. L'appendicite abcédée :

Elle correspond à une appendicite ulcéreuse et suppurée avec une inflammation péri appendiculaire intense et une paroi infiltrée de micro abcès.

Macroscopiquement, l'appendice est augmenté de volume et parfois en (battant de cloche) lorsque la suppuration siège à sa pointe. Les parois sont épaissies et friables, recouvertes de fausses membranes, avec un contenu luminal purulent. (10)

1.4. L'appendicite gangréneuse :

Elle correspond à une nécrose extensive de la paroi d'origine ischémique.

Histologiquement, il existe une réaction inflammatoire peu importante et des thromboses vasculaires.

Macroscopiquement, l'appendice a un aspect verdâtre avec des plages de nécrose. L'épanchement de voisinage est louche, fétide et franchement septique.

1.5. L'appendicite phlegmoneuse :

Plus rare, elle se caractérise par une nécrose suppurée, diffuse, transpariétale.

1.6. L'appendicite aigue perforée :

C'est l'aboutissement de la forme suppurée par éclatement ou de la forme gangreneuse par sphacèle. La perforation est plus ou moins franche, lenticulaire ou totale.

Cette perforation peut se produire brutalement en péritoine libre, entraînant une péritonite généralisée, ou progressivement laissant le temps aux organes de voisinage de colmater la brèche et limiter la diffusion de l'infection responsable d'une péritonite localisée ou d'un plastron appendiculaire (7).

Particularités des appendicites aiguës chez les enfants de moins de 5 ans :
Expérience du service de chirurgie pédiatrique générale



Phase I : catarrhale ou bénigne



Phase II : purulente ou abcédée



Phase III : gangréneuse



Phase IV : perforée

Figure N°29 : Images illustrant les différentes phases du développement de l'appendicite

VI. Epidémiologie :

1. Incidence /fréquence :

L'appendicite aiguë est la cause la plus fréquente des chirurgies d'urgence de l'ensemble de la population pédiatrique.

Notre étude a montré que l'appendicite aiguë chez les enfants âgés de 5 ans ou moins est une affection peu fréquente avec un taux de 5% rejoignant parfaitement les données de la littérature notamment l'étude de Zénon (2020) et celle de Danny (2023) avec des taux respectivement de 5.3 et 5.7% reflétant ainsi la rareté du tableau d'appendicite aigue à cet âge.

Dans notre étude nous avons noté une incidence annuelle moyenne de 22cas/an avec un taux oscillant entre 13 et 36 cas par an.

Tableau N°XXVIII : La fréquence de l'appendicite aigue chez les enfants de moins de 5ans selon les études

Etude	Fréquence
Hamdi 2017(10)	5,3%
Zenon 2020 (11)	5.3%
Danny 2023 (12)	5.7%
Notre série	5%

2. L'âge :

La moyenne d'âge de nos malades était de 4 ans. Les enfants de plus de 3ans étaient la tranche d'âge la plus touchée avec un pourcentage de 78% des cas soulignant ainsi la rareté encore plus du tableau d'appendicite aigue chez les enfants de moins de 3ans dans notre série avec un taux de 22% des cas.

Chez les nourrissons de moins d'un an, l'incidence de l'appendicite aigue est de 0,38% et chez les nouveau-nés de moins de 30 jours, elle est plus faible ; de l'ordre de 0,04 à 0,2%. (14)

Bien que L'appendicite aiguë est une pathologie chirurgicale pédiatrique fréquente de l'enfant (âge entre 0 à 15 ans), elle demeure rare avant cinq ans et exceptionnelle avant deux ans. Chez les enfants les moins âgés, il s'agit souvent de formes compliquées (15)

Notre étude est corrélée aux données rapportées, elle a mis en évidence une incidence plus élevée d'appendicite compliquée chez les enfants plus jeunes (de moins de 3ans) avec un taux de 90% des cas. Alors que l'appendicite simple semble se manifester plus tardivement (à partir de l'âge de trois ans).

Dans notre série nous n'avons noté aucun cas d'appendicite néo-natale.

Le tableau d'appendicite néonatale représente 0.1% des appendicites infantiles, 50% concernant les prématurés (15) mais en association avec d'autres pathologies ; dans un tiers des cas à une pathologie inflammatoire (entérocolite nécrosante) ou obstructive (maladie de Hirschsprung) (17), et dans un tiers à une inflammation de l'appendice incarcerated dans une hernie inguinale (hernie d'Amyand) (14).

L'appendicite du nouveau-né évolue plus rapidement vers la perforation ; sa paroi riche en follicules lymphoïdes n'est pas élastique et d'une pauvre vascularisation. La cavité péritonéale est relativement petite, permettant la propagation rapide de l'infection. Leurs défenses immunitaires sont faibles à cet âge (18). En effet, la mortalité dans cette catégorie d'âge dépasse 80% (16). Son pronostic dépend de la précocité du diagnostic et de la prise en charge.

**Particularités des appendicites aiguës chez les enfants de moins de 5 ans :
Expérience du service de chirurgie pédiatrique générale**

Parmi les cas étudiés figurent deux cas de nourrissons âgés de 10 mois. A cet âge, le caecum est effilé et l'appendice est en forme d'entonnoir, ce qui le rend moins sujet à l'obstruction. Cette caractéristique anatomique, combinée à un régime alimentaire composé d'aliments mous et à un tissu lymphoïde moins proéminent expliquent la faible incidence d'appendicite (16).

On constate que chez les enfants de moins de cinq ans la gravité de l'appendicite aiguë est inversement proportionnelle à l'âge. Ses signes cliniques étant moins spécifiques, le diagnostic est posé à un stade plus avancé (17).

Tableau N°XXIX : La moyenne d'âge selon les différentes études

Etude	Age (année)
Michael 2000(19)	3.6 (+/-1.3)
Wei Feng 2020(20)	4
Zenon 2020 (12)	4
Notre série	4

3. Sexe :

On a noté une prédominance masculine avec un sex-ratio de 1,56 ce qui concorde parfaitement aux résultats de l'étude chinoise de Weig Feng faite en 2020 qui a noté un sex-ratio à 1.4 et celle américaine faite par Michael en 2000 avec un sex-ratio à 1.1 ainsi que la plupart des études ultérieurement faites et rapportées dans la littérature. (18,21,22)

Tableau N°XXX : Le sex-ratio selon les différentes études

Etude	Sexe masculin	Sexe féminin	Sex-ratio
Michael 2000 (19)	53%	47%	1.1
Hafid 200(17)	82%	18%	4.5
Wei Feng 2020(20)	58.6%	41.4%	1.4
Notre étude	61%	39%	1.56

4. Origine :

Pour nos cas étudiés, la différence entre l'origine urbaine et rurale s'avère minime.

Des études ont soulevé que les taux d'appendicite perforée est plus élevé chez les patients d'origine rurale. En effet les enfants des communautés rurales sont plus vulnérables aux pathologies chirurgicales chrono-dépendantes telles que l'appendicite. Avançant comme explication, la difficulté d'accès aux soins de santé. (23)

5. Incidence saisonnière :

Plusieurs études avaient mis en évidence une association entre la période de l'année et la survenue de l'appendicite aiguë chez l'enfant comme chez l'adulte. Le risque d'appendicite aiguë augmente lors la période estivale et diminue en période hivernale (23). Ce qui a été rapporté dans notre série d'étude également. Cette incidence saisonnière s'explique par plusieurs facteurs notamment, l'augmentation du risque parallèlement à l'augmentation des températures ambiantes élevées qui contribuent à la pollution de l'air, ainsi que les pics associés aux infections intestinales bactériennes se produisant en période d'été essentiellement. (25)

Toujours est-il que cette variation saisonnière n'est plus retrouvée dans d'autres séries d'études faites en France et rapportées dans le 119^{ème} congrès de chirurgie qui a eu lieu en 2017. Ces séries ont noté une incidence stable au cours de l'année dans la survenue d'une appendicite aiguë qu'elle soit compliquée ou non. (25)

VII. Symptomatologie clinique :

1. Délais de consultation et Diagnostic :

Dans la majorité des cas étudiés, la consultation a eu lieu durant le 1^{er}, 2^{ème} et le 3^{ème} jour de l'apparition des signes cliniques avec une moyenne de 3 jours. Ce temps de latence élevé était expliqué par plusieurs facteurs :

- 30% des cas ont consulté initialement chez un médecin généraliste privé ou dans une structure médicale publique.
- 29% des cas ont reçu un traitement symptomatique et une antibiothérapie initialement à cause des erreurs fréquentes de diagnostic en vue des symptômes non ou peu spécifiques et la rareté du tableau d'appendicite aigue chez les enfants les moins âgés .
(16)
- Certains cas de dossiers précisaient des diagnostics préalables tels : une gastro-entérite, une lymphadénite mésentérique, une infection urinaire, une suspicion de méningite ...

Dans notre série, on avait noté une corrélation significative entre le délai de consultation et la gravité du tableau d'appendicite aigue, celle-ci était compliquée d'autant plus que le délai de consultation était long et de plus de 3jours.

Selon l'étude de Hafid et al, 60% de leurs patients ont consulté au-delà du 3ème jour et (16). Un pourcentage moindre par rapport à celui rencontré dans notre étude et qui était de 65% des cas d'appendicite compliquée.

Plusieurs études ont présenté la durée des symptômes comme étant le déterminant le plus important de la perforation appendiculaire (21)(26).

Le risque de perforation est faible dans les 36 premières heures de la maladie et augmente de 5% toutes les 12 heures par la suite (20)(26). En effet, la perforation survient généralement 36 à 48 heures après le début des premiers symptômes (16).

2. Particularités de l'Examen clinique chez l'enfant :

Il permet de préciser l'anamnèse reconnaître le caractère simple ou compliqué d'une AA et suspecter les éventuels diagnostics différentiels, fréquents à chaque âge pédiatrique :

2.1. Examen clinique et sémiologie de la douleur abdominale chez le nouveau-né et le nourrisson :

Chez le nouveau-né et le nourrisson un Comportement inhabituel, des Pleurs inexplicables, une Atonie ou hypotonie axial ou périphérique devraient faire rechercher une anomalie abdominale.

L'existence de troubles digestifs associés est un excellent argument d'orientation et le refus de biberon est l'équivalent de vomissements. Ces derniers s'ils sont bilieux signent quasiment l'existence d'une pathologie chirurgicale.

- Le 1er temps de l'examen :

Consiste à observer le comportement spontané de l'enfant dans les bras de sa maman en précisant : La mimique, les gesticulations, Les réponses aux gestes de réconfort.

Devant un nouveau-né inconsolable, sourcils froncés, visage crispé, jambes repliées en permanence sur le ventre a probablement une lésion aigue chirurgicale.

- Le 2ème temps :

Consiste à observer l'abdomen lui-même à la recherche d'un ballonnement voire une distension abdominale qui est d'une bonne valeur diagnostique mais qui reste difficile à apprécier à cet âge, une peau luisante, des anses visibles.

A cet âge Il n'y a ni défense ni contracture chez le nourrisson et ceci est expliqué par la musculature encore faible à cet âge ci. Il faut toujours faire un examen systématique des orifices herniaires et des bourses.

2.2. Examen clinique et sémiologie de la douleur abdominale Chez l'enfant de 2 à 5ans :

Chez un enfant de 2 à 5ans on a plus de possibilités de communication avec l'examineur qui se résument à 2 types de communication : Une attitude d'opposition qu'il faut juger est ce qu'elle est normale ou reflétant une souffrance et une communication facile mais avec une réponse variable d'un moment à l'autre ce qui rend l'examen clinique chez l'enfant toujours difficile quel que soit l'âge.

L'examen commence par un interrogatoire des parents et de l'enfant, qui concerne le début des symptômes, recherche des troubles du transit, des vomissements, une anorexie, des signes fonctionnels urinaires et de la fièvre

L'examen clinique se poursuit par l'inspection de la mobilité et de la marche à la recherche d'un psoriasis.

L'inspection du visage doit s'attacher à rechercher des signes de sepsis : Une altération de l'état général chez un enfant fatigué, amorphe, au faciès tiré (pâleur, langue saburrale, etc.), de la paroi abdominale (cicatrices, ballonnement, etc.) et des membres (purpura, marbrures, etc.).

L'examen physique se fait, ensuite, avec des mains réchauffées. Il débute par la région de l'abdomen supposée être la moins douloureuse, à la recherche d'une sensibilité, d'une défense, d'un empatement ou de signes d'irritation péritonéale :

Signe de Blumberg = douleur à la décompression de la fosse iliaque droite (FID) ;

Signe de Rovsing = douleur à droite déclenchée par une compression de la fosse iliaque gauche.

Ce sont des signes cliniques qui restent difficile à apprécier chez le petit enfant.

L'examen physique se termine par la palpation systématique des organes génitaux externes (OGE) chez le garçon (douleur, rougeur, gonflement, ascension) et leur inspection chez la fille (bombement hyménéal, écoulement).

Enfin, rappelons que la prise de température et la bandelette urinaire font partie de l'examen clinique et doivent rester systématiques devant toute douleur abdominale chez l'enfant.

L'examen des autres sphères, pulmonaire, urinaire et oto-rhino-laryngologique est réalisé systématiquement devant toute fièvre.

3. Tableau clinique de l'appendicite aigue chez l'enfant de moins de 5ans:

La présentation Clinique de l'appendicite peut varier selon la durée des symptômes (la durée d'évolution), l'âge du patient et des emplacements de l'appendice (27)

3.1. Variations selon l'âge :

a. L'appendicite chez le nouveau-né :

Les signes cliniques de l'appendicite aiguë néonatale sont nettement moins spécifiques et peuvent **facilement faire poser à tort le diagnostic d'entérocolite ulcéro-nécrosante.**

Schorlemmer et al retrouvent une distension abdominale (90% des cas), des vomissements (60% des cas) et une irritabilité (40% des cas). Plus occasionnellement, il peut y avoir une dysrégulation thermique (40% des cas), une léthargie (30% des cas), une diarrhée ou une constipation (27).

Il s'est avéré que La distension abdominale et les vomissements bilieux sont les symptômes les plus fiables. (6,9,14,23)

Généralement Le diagnostic n'est fait que devant l'apparition d'une masse abdominale révélant un abcès ou des signes pariétaux inflammatoires dus à une péritonite néonatale.

Ces formes s'accompagnent d'hypotension artérielle, d'hypothermie et de détresse respiratoire aiguë et sont grevées d'une lourde mortalité atteignant 80% des cas. (17)

Alors que l'appendicite est généralement considérée comme un processus pathologique abdominal, jusqu'à un tiers des cas d'appendicites néonatales (NA) signalés présentent une inflammation de l'appendice incarcerated dans une hernie inguinale, appelée hernie d'Amyand (AH). Étant donné l'incidence de 5:1 des hernies inguinales chez les garçons par rapport aux filles, la prépondérance globale de la NA chez les garçons est le résultat de cette association avec l'AH. En outre, la prématurité est associée à près de la moitié des cas d'appendicite chez les nouveau-nés (14)

b. Chez le nourrisson de moins de deux ans :

Cette population est souvent mal diagnostiquée et présente une morbidité plus importante (28).

Les signes cliniques de l'appendicite chez les patients non verbaux sont peu spécifiques, expliquant le taux élevé dans cette tranche d'âge (28).

Les vomissements, la fièvre élevée (39–40°C) et les douleurs abdominales diffuses, restent les symptômes les plus fréquents (15)(16)(27). L'anorexie, l'irritabilité, Le geignement respiratoire, et la diarrhée peuvent être présentes chez les nourrissons, rendant l'appendicite difficile à différencier d'un processus de maladie respiratoire primaire, d'une occlusion intestinale ou d'une gastro-entérite ; qui sont les diagnostics les plus courants dans ce groupe d'âge (16).

Le nourrisson peut rester immobile, et peut être tachycardique ou polypnéique, suite à la déshydratation, le délai moyen de correction du diagnostic après l'apparition des symptômes est de 4 jours. Les diagnostics tardifs contribuent à des taux de perforation de 82% à 92%, et une occlusion intestinale est observée chez jusqu'à 82% des nourrissons (16).

c. Chez l'enfant de deux à cinq ans :

Le tableau clinique est plus parlant car l'enfant a acquis des compétences de communication permettant une identification précoce de l'appendicite. L'appendicite demeure rare à cet âge, représentant environ 5% des appendicites de l'enfant (16).

Les douleurs abdominales (89% à 100%), les vomissements (66% à 100%), la fièvre (80% à 87%) et l'anorexie (53% à 60%) prédominent chez la plupart des enfants d'âge préscolaire atteints d'appendicite.

Contrairement aux nourrissons, la sensibilité du quadrant inférieur droit est plus fréquente (58% à 85%) que la sensibilité diffuse (19% à 28%). Une étude a révélé que les jeunes enfants atteints d'appendicite manifestaient plus fréquemment une défense abdominale (85% contre 32%), une sensibilité au rebond (50% contre 20%) et une température supérieure à 37,5 °C (82% contre 52%) par rapport aux enfants souffrant de douleurs abdominales aiguës non liées à l'appendicite. Bien que les études sur les adultes indiquent que la douleur précède presque toujours les vomissements, cette séquence typique est moins fréquente chez les enfants d'âge préscolaire. Les vomissements sont souvent le premier symptôme noté par les parents (16). Des troubles du transit à type de constipation, diarrhée ou d'arrêt des matières et des gaz y sont fréquemment associés.

Nos résultats étaient concordants aux données de la littérature : la douleur abdominale et les vomissements étaient les signes cliniques les plus décrits et les plus fréquents chez les enfants de moins de 5ans. On avait noté que la diarrhée n'était objectivée que chez 7% des cas contrairement aux autres études on l'avait observée dans 33%,48% respectivement dans l'étude de weing et zenon.

Tableau XXXI : Signes cliniques selon les différentes séries.

		Signes cliniques					
		Douleur abdominale	Vomissements	Distension abdominale	Diarrhée	Anorexie	Fièvre >38.5°C
Etudes	Michael 2000(19)	94%	83.3%	-----	32.5%	74.2%	80%
	Mallick 2008(30)	90.5%	89%	-----	42%	32%	68%
	Weing Feng 2020(20)	80%	57%	45.5%	48%	74%	63.8%
	Zenon 2020(12)	100%	67.8%	40%	33%	80%	64.4%
	Notre série	100%	90%	-----	7%	31%	90%

3.2. Variation du tableau clinique selon la localisation de l'appendice :(31)

En fonction de la position anatomique du carrefour iléo-caeco-appendiculaire, on distingue classiquement 4 tableaux cliniques. Par ailleurs, la certitude diagnostique demeure conditionnée par l'intervention chirurgicale.

Les formes cliniques en fonction de la localisation de l'appendice :

➤ **Appendice rétro-caecal :**

Le foyer inflammatoire est alors au contact du psoas, l'irritation péritonéale est moins marquée, les vomissements sont plus rares et les signes d'examen cliniques sont plus discrets au niveau de la fosse iliaque droite. Les signes d'examen sont localisés à la fosse lombaire droite (douleur à la palpation de la paroi postérieure, empâtement...). On peut aussi retrouver l'attitude en psoïtis qui se traduit par une flexion de la cuisse sur le bassin dont l'extension forcée est douloureuse, par ailleurs responsable d'une attitude caractéristique à la marche.

➤ **Appendice pelvienne :**

La position basse de l'appendice est responsable d'inflammation du cul de sac de Douglas. La symptomatologie est donc parfois trompeuse avec la présence de signes urinaires irritatifs (brûlures mictionnelles, impériosités) pouvant imposer une infection urinaire basse comme diagnostic. Il peut également y avoir des signes fonctionnels digestifs à type de ténésme rectal ou diarrhée par irritation de l'ampoule rectale en arrière.

Dans notre série les signes urinaires n'étaient présents que chez 6.5%des cas.

➤ **Appendice sous-hépatique :**

L'appendice est haut situé. Les vomissements et les signes cliniques au niveau de l'hypochondre droit sont fréquents, pouvant évoquer une atteinte vésiculaire. /Appendicite sous-hépatique qui peut simuler une cholécystite aiguë : douleurs de l'hypochondre droit, fièvre et défense mais où l'échographie révèle une vésicule dont la paroi est fine et normale et élimine la cholécystite.

➤ **Appendice méso-cœliaque :**

La principale caractéristique de cette forme clinique est la présence d'un iléus réflexe important par irritation des anses grêles au contact de l'appendice. Le tableau clinique est donc celui d'une occlusion fébrile.

➤ **L'appendicite herniaire :**

Dans certains cas l'appendice peut avoir migré dans une hernie inguinale droite et simuler un étranglement herniaire. Le diagnostic est alors posé lors d'une intervention chirurgicale pour hernie étranglée.

3.3. Variation du tableau clinique selon l'évolution :

a. Formes compliquées :(32)

L'incidence de perforation varie entre 40 à 80% chez l'enfant et varie entre 70 à 80% chez l'enfant d'autant plus qu'il est jeune (7), étant donné que le diagnostic et le traitement tardifs de l'appendicite sont associés à des risques accrus de perforation, de morbidité, de mortalité et d'hospitalisation postopératoires. Ainsi il existe un besoin urgent d'un prédicteur de la gravité de l'appendicite aiguë.

Les formes compliquées regroupent l'abcès, le plastron et la péritonite appendiculaire localisée et généralisée (25).

a.1. L'abcès appendiculaire

Peut-être inaugural ou faire suite à une appendicite gangrénée. Il est observé dans 3-8% des cas. Dans notre étude elle représentait un taux un peu plus élevé de 12% des cas.

Cliniquement, il est caractérisé par une douleur lancinante, une défense lors de la palpation abdominale, ainsi que des signes généraux plus marqués comme une fièvre atteignant 39-40°C, un Syndrome subocclusif qui est souvent présent (25). Il peut y avoir localement une masse de la fosse iliaque droite ferme, limitée, exquisément douloureuse.

L'abcès peut se rompre localement dans la FID ou dans la grande cavité péritonéale, provoquant une péritonite aiguë localisée ou généralisée, ou fistuliser dans la vessie ou le colon ;

a.2. Le plastron appendiculaire

Est une masse tuméfiée, diffuse en fosse iliaque droite, correspondant à une infiltration des structures de voisinage due au processus infectieux. Il s'agit d'un empâtement de la fosse iliaque droite avec une agglutination des anses grêles et de l'épiploon. La percussion retrouve une matité. Les douleurs peuvent être atténuées et une fièvre modérée est le plus souvent présente. Savoir diagnostiquer un plastron est important.

Le diagnostic de plastron appendiculaire était retenu chez 11% de nos malades.

a.3. La péritonite aiguë (localisée et généralisée)

Est une forme clinique qui représente un des modes évolutifs qui fait suite à la perforation de l'appendice dans lequel la diffusion de l'infection est "contenue" par le grand épiploon et les anses grêles. Il aboutit à la constitution d'un véritable abcès cloisonné de la grande cavité péritonéale. La fièvre est toujours présente (>39° C), le début est brutal, avec la survenance d'une douleur intense et une altération rapide de l'état général (yeux excavés, faciès tiré, tachycardie...). La douleur localisée est remplacée par une défense abdominale généralisée, ainsi vomissements et diarrhée.

Les signes d'irritation du péritoine sont importants avec constitution d'un syndrome occlusif. On peut retrouver un empâtement de la fosse iliaque droite avec parfois la perception d'une véritable masse qui correspond aux différents éléments cloisonnant l'abcès.

Dans notre série 42% de nos malades avaient une péritonite aiguë révélée essentiellement par un syndrome occlusif complet observé chez 9% des cas. Parmi les 42%, dans 36% des cas c'était une péritonite généralisée et 6% des cas localisée. L'altération de l'état général était notée chez 31% des cas.

**Particularités des appendicites aiguës chez les enfants de moins de 5 ans :
Expérience du service de chirurgie pédiatrique générale**

La péritonite appendiculaire est la forme compliquée la plus grave de l'appendicite. Il s'agit d'une infiltration diffuse généralisée de la cavité abdominale. Elle peut être constituée de trois façons différentes :

- Péritonite en un temps : diffusion simple de l'infection par perforation de l'appendice gangrénéé (cas le plus fréquent) ;
- Péritonite en deux temps : rupture d'un abcès appendiculaire ;
- Péritonite en trois temps : rupture d'un abcès appendiculaire compliquant un **plastron**.

Dans notre étude le taux d'appendicite compliquée était le plus élevé et a atteint 65% des cas rejoignant parfaitement l'étude de Weing Feng (20) et celle de Zenon(12) avec un pourcentage de 64% chacune et un nombre plus élevé a été rapporté dans la série de Michael (18) avec un taux de 74% des cas. Rappelant ainsi que le diagnostic de l'appendicite aiguë chez les enfants de moins de 5ans est le plus souvent fait tardivement sous la forme compliquée.

Tableau XXXII :Répartition selon la forme clinique

Etude	Appendicite compliquée (%)	Appendicite simple (%)
Michael (19)	74%	26%
Weing Feng (20)	64%	36%
zenon(12)	64%	36%
Notre étude	65%	35%

VIII. Examens paracliniques :

Le diagnostic d'une appendicite aiguë est essentiellement clinique. Les explorations complémentaires ne sont que d'un apport limité dans le diagnostic précoce d'une appendicite aiguë. Les examens paracliniques sont utilisés pour compléter les antécédents et l'examen clinique du patient, en particulier chez l'enfant, lorsque le diagnostic est difficile.

Aucun examen complémentaire ne peut identifier l'appendicite avec une spécificité et une sensibilité élevée.(24)

1. La numération formule sanguine (NFS):

La numération formule sanguine n'a d'intérêt que si le chiffre de globules blancs est élevé dans un contexte clinique évocateur. La NFS est toutefois peu spécifique : une hyperleucocytose au-delà de 10000 éléments par mm³ témoigne d'un processus inflammatoire sans préjuger de la cause.

La NFS est demandée, à la recherche d'un syndrome inflammatoire. Ses résultats sont rarement normaux en cas d'appendicite aiguë (en dehors des 24 premières heures).

En effet, il est démontré que la répétition de l'examen à 24 h ou à 48 h augmente sa sensibilité (33).

Des nombres élevés de leucocytes et de polynucléaires neutrophiles (PNN) peuvent être constatés dans plusieurs affections associées à des douleurs abdominales chez l'enfant. En outre, un pourcentage de 20% des patients atteints d'appendicite pathologiquement prouvée peuvent se présenter sans hyperleucocytose. Ainsi, un résultat normal n'exclut pas le diagnostic d'appendicite aiguë (34).

Chez l'enfant de moins de 4 ans, une leucocytose normale est d'une valeur prédictive négative de 95,6%, entre 4 et 12 ans elle est de 89,5% et de 92% chez l'adolescent (24). Il n'est donc pas surprenant que la sensibilité et la spécificité rapportées pour le taux de leucocytes dans le diagnostic de l'appendicite varient considérablement d'une étude à l'autre.

Dans notre étude, la NFS était faite chez 75% des cas étudiés, revenue normale chez 11% des cas. On avait noté une hyperleucocytose avec un taux de globules blancs qui dépassaient les 15000/ mm³ à prédominance PNN chez 68% de nos malades admis pour tableau d'appendicite aiguë compliquée, un pourcentage plus élevé que celui rapporté dans l'étude de Hafid faite en 2009 et qui était 53%. (17)

2. La protéine C-réactive (CRP) :

Pour les séries de cas étudiés, la protéine C-réactive n'a pas été demandée systématiquement. En effet, la protéine C-réactive (CRP) est un médiateur inflammatoire non-spécifique (16). Une étude observationnelle rapporte que lorsque la protéine C-réactive et les globules blancs sont élevés, la spécificité pour l'appendicite est d'environ 90%. Sa sensibilité demeure (32). Alors qu'elle constitue un marqueur important pour prédire l'appendicite gangreneuse ou perforée.

Étant donné que l'appendicite compliquée est associée à une inflammation plus grave, deux études ont rapporté une association entre la gravité de la maladie et le niveau de CRP(35).

Dans une étude prospective de 78 patients, les patients atteints d'appendicite perforée avaient une CRP moyenne significativement plus élevée que les patients sans appendicite perforée (92 contre 31 mg/L) (36,37).

De plus, dans une étude rétrospective de 200 patients, Grönroos et al (38) constatent que des niveaux plus élevés de CRP sont associés à une appendicite perforée et à la formation d'abcès. La CRP peut être donc utile pour identifier les patients qui peuvent avoir une forme clinique compliquée.

Les résultats de notre étude ont démontré que parmi les 44 CRP effectuées (20%des cas), 41 s'avèrent élevées (93%). Ces dernières sont réparties comme suit : 34 diagnostiqués d'une appendicite simple tandis que les diagnostiques d'appendicite compliquée ne sont que de 9. Ce résultat se justifie par un recours très limité à la CRP dans notre échantillon de 220 cas.

3. La Procalcitonine :

La procalcitonine est une pro-hormone dont le taux sanguin s'élève et peut être mesuré en routine de façon précoce et spécifique lors d'une infection bactérienne.

Elle n'est pas d'une grande valeur ajoutée pour le diagnostic de l'appendicite aiguë chez l'enfant. Elle demeure pourtant un indicateur révélateur de la gravité de l'affection.

En effet, le taux sérique de la procalcitonine ne permet pas la distinction d'un appendice malade face à une douleur abdominale de l'enfant.

L'élévation du taux sérique au cours des appendicites aiguës constitue pourtant un indicateur de gravité des lésions inflammatoires. Son indication est possible au cours des appendicites compliquées et des péritonites appendiculaires. Il peut être en effet, un bon indicateur de la sévérité de l'infection systémique à point de départ appendiculaire. En outre, elle peut orienter l'antibiothérapie postopératoire, elle peut aussi en être un critère crédible pour évaluer son efficacité (39).

4. L'hyperbilirubinémie :

L'hyperbilirubinémie survient dans les infections systémiques de diverses maladies, y compris la péritonite généralisée, la septicémie ainsi que d'autres cas d'infections systémiques.

Il est démontré que plusieurs infections bactériennes induisent une cholestase. L'Escherichia coli et les Bactéroïdes Fragilis sont les organismes responsables primaires les plus courants de l'appendicite. En effet, leurs endotoxines provoquent une cholestase.

E. Coli peut provoquer une hémolyse des érythrocytes, ce qui augmente la charge de bilirubine. De plus, une inflammation sévère, comme dans l'appendicite compliquée, peut provoquer un œdème de l'intestin et une hypo motilité intestinale. Ce qui peut également induire à une cholestase chez les patients atteints d'appendicite compliquée (40).

L'hyperbilirubinémie, le taux élevé de CRP et la fièvre sont des facteurs de risque d'appendicite compliquée chez les patients plus jeunes (40).

5. La radiographie de l'abdomen sans préparation (ASP) :

La radiographie de l'abdomen sans préparation est le plus souvent pratiquée systématiquement dans les services d'urgence alors que sa rentabilité dans l'appendicite reste faible (25). Les clichés simples doivent être pris en position debout et couchée. Il peut montrer la présence : de niveaux hydro-aériques dans la fosse iliaque droite, traduisant un iléus réflexe ; Le signe le plus intéressant est la visualisation d'un stercolithe mais sa visualisation est décrite dans moins de 15% des cas et il peut être présent en dehors d'une appendicite aiguë.

Cet examen habituellement est demandé devant un syndrome douloureux abdominal aiguë.

Il ne doit pas être l'examen demandé en première intention devant tout abdomen aigu, mais plutôt qu'en cas de suspicion de perforation intestinale ou d'occlusion ou lors d'un doute clinique entre gastro entérite fébrile et péritonite aiguë chez le jeune enfant.

Dans notre étude, il a été demandé dans 66% des cas, dans le but d'objectiver des signes radiologiques orientant le diagnostic. Il a mis en évidence dans 44% des cas des niveaux hydro-aériques localisés dans 17% et diffus dans 27% des cas, l'aspect de stercolithe n'était observé que chez 2 cas soit 1%. L'ASP est revenu normal chez 25% des cas ce qui concorde avec plusieurs études ayant démontré sa non-fiabilité dans la confirmation du diagnostic.

Durand et al (29), ont également reconnu l'intérêt limité de l'ASP dans le diagnostic d'appendicite. Pourtant, sa réalisation demeure fréquente chez l'enfant.

Une étude faite par Wang et al a conclu que l'appendicite pédiatrique liée ayant comme cause un stercolithe présentait une durée de séjour plus longue, une fréquence plus élevée de diarrhée, une réaction inflammatoire plus grave ainsi qu'un taux de perforation plus élevé que les patients sans stercolithe(41).

6. L'échographie abdominale :

L'objectif premier de l'échographie est d'établir le diagnostic d'appendicite et de préciser sa localisation.

Dans une méta analyse de 26 études incluant 7448 patients, Doria et al ont rapporté une sensibilité et une spécificité regroupées pour l'échographie de 88% et 94% chez l'enfant et 83%(42). De plus, l'objectif est également de rechercher des signes d'appendicite compliquée (abcès, péritonite, plastron) (29).

Une étude de Yu et Al a fait ressortir une sensibilité et une spécificité de la différenciation de l'appendice (36). Dans le cas échéant, le but peut être donc de rechercher un diagnostic différentiel lorsque l'appendice est normal (29).

Le recours à l'échographie est motivé par plusieurs raisons. En effet, il s'agit d'un examen rapide facilement accessible, peu coûteux, non irradiant et ne nécessitant aucune préparation particulière. (43).

L'échographie permet également d'éviter les chirurgies inutiles chez l'enfant (appendicectomie non justifiée). En outre, elle permet d'éviter le retard du diagnostic, particulièrement chez l'enfant de moins de 5 ans pour lequel les formes compliquées (perforées) ont une fréquence estimée à environ 74%(29).

Cependant, cet examen demeure dépendant du patient (interposition gazeuse, graisse /obésité), du matériel (échographe plus ou moins performant), ainsi que de l'opérateur (expérience pédiatrique) (25). Par ailleurs cette dépendance laisse apparaître de plusieurs cas d'erreurs entre autres les faux négatifs et les faux positifs.

Les faux négatifs sont principalement rencontrés chez les sujets obèses, dans les appendicites rétro-caecales et les appendicites compliquées (atteignent 20% pour les appendicites compliquées) (29).

Les faux positifs, eux, se produisent en échographie dans le cas d'autres pathologies du quadrant inférieur droit telles ; la maladie inflammatoire de l'intestin, la diverticulite cæcale, le diverticule de Meckel. Il peut s'agir également, dans certains cas plus rares, d'appendicites échographiques spontanément résolutive (29).

La précision diagnostique de l'échographie augmente avec la durée des douleurs abdominales. En effet, dans une étude prospective de 1810 enfants évalués avec des douleurs abdominales au service des urgences, Bachur et al ont rapporté que la sensibilité de l'échographie augmentait avec la durée d'évolution de la douleur abdominale, passant de 81% chez les patients présentant moins de 12 heures de douleur à 96% chez les enfants présentant plus de 48 heures de douleur(44).

L'examen comprend une analyse de l'ensemble de l'abdomen et du pelvis avec une sonde de basse ou moyenne fréquence adaptée à la taille de l'enfant. Ensuite, une analyse plus spécifique de l'appendice et des anses digestives est réalisée avec une sonde haute fréquence, en utilisant des manœuvres de compression pour chasser les interpositions gazeuses, évaluer les régions douloureuses et étudier la compressibilité des structures. Parfois, l'étendue des phénomènes inflammatoires, notamment en cas d'abcès, est plus facile à visualiser avec une sonde de basse fréquence (29).

L'analyse de la fosse iliaque droite est primordiale, mais la localisation de la douleur doit guider l'examen échographique. Les éventuelles localisations ectopiques de l'appendice doivent être soigneusement étudiées : régions rétro-cæcale, sous-hépatique, pelvienne ou méso-cœliaque(29).

Les critères morphologiques d'un appendice normal sont :

- Ayant une structure borgne et non douloureuse de longueur variable (3-10 cm) ;
- Mesurant moins de 6 mm de diamètre ;
- Présentant une paroi digestive stratifiée mesurant à moins de 3 mm d'épaisseur ;
- N'ayant pas d'hyperéchogénicité du méso appendiculaire adjacent.

Une appendicite peut être éliminée lorsque l'appendice, normal, est vu sur toute sa longueur. Selon Wiersma et al (44), il peut être vu chez 82% des enfants asymptomatiques (29).

En cas d'appendicite, l'examen laisse apparaître les constats suivants :

- Une augmentation du calibre de l'appendice, mesuré à plus de 6 mm de diamètre ;
- Une absence de compressibilité de l'appendice ;
- Une modification de son contenu : rétention de liquide, parfois stercolithe ;
- Un épaissement (épaisseur > 3 mm) et/ou une interruption de la paroi, une différenciation pariétale ;
- Une hypervascularisation de la paroi de l'appendice en doppler couleur témoignant d'une réaction inflammatoire.

Parfois, l'appendice pathologique n'est pas visualisé, et seuls les remaniements inflammatoires ou des signes d'appendicite compliquée (abcès, plastron) sont observés. La perforation appendiculaire peut entraîner plusieurs complications : abcès, péritonite ou plastron.

La perforation est évoquée en échographie face à (29) :

- Une perte focale de la différenciation pariétale de l'appendice ;
- La mise en évidence d'un stercolithe libre dans la cavité péritonéale, à noter que l'échographie abdominale est plus sensible que l'ASP pour la détection des stercolithes appendiculaires chez l'enfant.

- La visualisation d'un abcès : collection hypoéchogène hétérogène contenant parfois des bulles d'air (hyperéchogénicité avec artéfacts en queue de comète) ;
- La présence des signes échographiques de péritonite : collections liquidiennes échogènes, hyperéchogénicité des espaces portes, iléus réflexe des anses grêles ;
- L'aspect de plastron appendiculaire : aspect de pseudo masse associant des anses digestives épaissies et a péristaltiques à une infiltration échogène de la graisse mésentérique (29)

Le recours à l'échographie s'avère très utile chez l'enfant. Son rôle d'investigation de première ligne est plus important chez les enfants, qui ont généralement une musculature plus fine, moins de graisse abdominale et un plus grand besoin d'évitement des radiations que les patients adultes (24).

Une attention toute particulière doit être donnée à l'enfant de moins de 5 ans, chez qui les formes compliquées sont plus fréquentes que dans le reste de la population pédiatrique (29).

Le recours à l'examen par échographie crée une polémique ; certains attestent de son utilité pour un diagnostic de l'appendicite, tandis que d'autres mettent le point sur sa complexité notamment chez le nouveau-né et le nourrisson. La visualisation de l'appendice chez ces derniers peut être difficile en raison des facteurs suivants :

- La forme de l'appendice est très différente chez le nouveau-né ; une structure courte et conique et se transformant lentement en un appendice plus long et plus étroit ;
- Le diamètre extérieur de l'appendice normal augmente de 0,4 mm chaque année jusqu'à l'âge de 6-7 ans environ. Ainsi, le seuil accepté pour la limite supérieure du diamètre normal chez les enfants d'âge scolaire (6 mm) ne s'applique pas aux nourrissons.
- Sa position intra-abdominale est souvent élevée vers le côté droit, parfois même cachée sous le foie ;

De notre part, nous avons conclu que l'échographie n'était pas un examen de référence dans notre contexte. Elle n'a été réalisée que pour 53% des patients étudiés et elle n'était requise qu'en cas de doute ou d'incertitude des conclusions des examens cliniques. On avait noté une sensibilité de 77% et un taux de 14% de faux négatifs.

On conclut que l'échographie abdominale trouve son indication surtout quand le diagnostic d'appendicite aigue reste douteux et dans les formes cliniques atypiques chez les enfants de moins de 5ans et elle reste utile pour établir le diagnostic différentiel.

7. La Tomodensitométrie :

Au fil du temps, Le développement de l'imagerie avancée a permis de minimiser les appendicectomies négatives, le taux de perforation et les coûts d'admission à l'hôpital pour des examens en série. Bien que la bonne application de l'imagerie avancée suscite toujours une polémique.

Le diagnostic tomodensitométrique d'appendicite repose sur des signes directs et indirects. Parmi ces derniers, l'augmentation de la taille de l'appendice, mesurant plus de 6 mm de diamètre. En effet, les opacifications digestives permettent de détecter une absence du produit de contraste dans la lumière appendiculaire. Tandis que l'injection intraveineuse du produit de contraste montre un rehaussement plus ou moins homogène de la paroi, dont l'épaisseur dépasse les 3 mm . On peut notamment constater une infiltration de la graisse péri-appendiculaire par le produit de contraste, objectivant un épaissement localisé et asymétrique du caecum. Il s'agit du signe Arrowhead, considéré comme un signe secondaire de l'appendicite aigue chez les anglo-saxons (29).

Une méta-analyse de 26 études, incluant un total de 2506 patients, a démontré de manière constante que la tomodensitométrie a de bonnes performances diagnostiques. En effet, Doria et al ont rapporté une sensibilité et une spécificité regroupées respectivement de 94% et 95%, respectivement (42).

Bien que la précision diagnostique du TDM demeure relativement élevée, les inquiétudes suscitées par les rayonnements ionisants ont incité à minimiser son utilisation comme test d'imagerie diagnostique initial.

Les recommandations de radio protection sont de plus en plus importantes et reconnues afin de diminuer les irradiations chez l'enfant. Il est en effet susceptible que la tomodensitométrie puisse multiplier par 3 le risque de leucémie et de tumeur cérébrale maligne chez l'enfant de moins de 15 ans pour des doses cumulées de 50 à 60 mGy (le risque est beaucoup plus important chez l'enfant de moins de 5 ans (25).

Face au caractère irradiant de la TDM, des auteurs ont proposé d'explorer l'efficacité des protocoles d'épargne des rayonnements, et ce par le biais d'une exploration « limitée » de l'abdomen. Cependant, le but de l'imagerie n'est pas simplement une confirmation du diagnostic d'une appendicite, mais aussi d'éliminer les diagnostics différentiels (29).

Malgré les meilleures caractéristiques du test, les recommandations les plus courantes sont soit d'envisager une approche par ultrasons uniquement, soit une approche diagnostique par étapes (par ultrasons d'abord suivie d'une tomodensitométrie). En cas de suspicion d'appendicite pédiatrique, on peut recourir à l'imagerie avancée lorsque l'échographie n'est pas concluante et que les symptômes persistent, ou dans les cas compliqués quand l'appendice n'est pas identifié (46).

La conduite à tenir peut-être détaillée comme suit : (46)

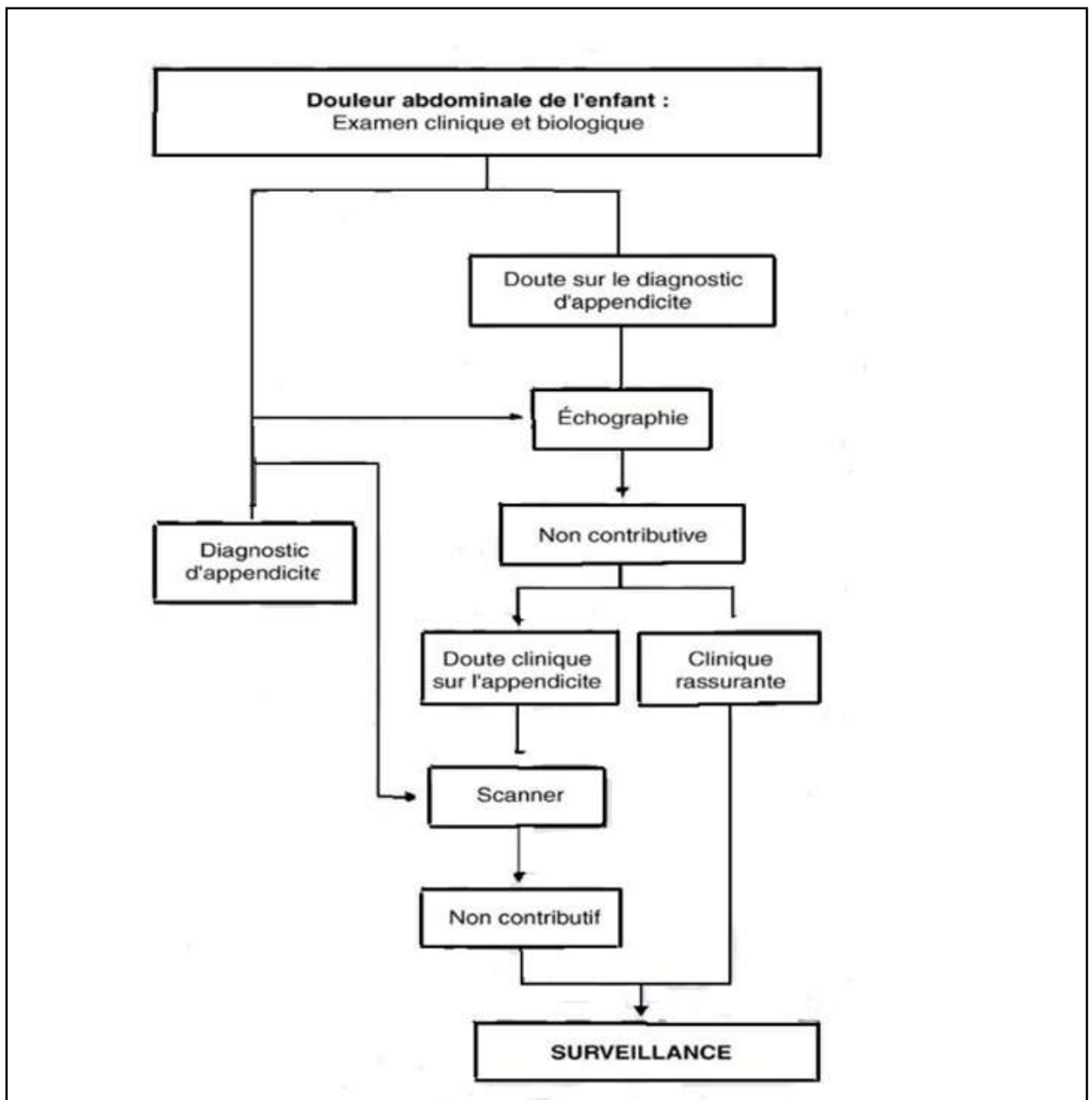


Figure 33 : Arbre décisionnel. Examens d'imagerie devant un doute diagnostique d'appendicite.

(47)

En outre, il est à noter la réalisation de la TDM chez l'enfant reste peu utilisée dans les équipes radio-pédiatriques. Ceci s'explique par la pauvreté de la graisse intra abdominale de l'enfant qui rend la visualisation de l'appendice difficile nécessitant l'utilisation d'opacifications intraveineuses et parfois digestives. Ces opacifications font de la TDM un examen invasif avec des difficultés techniques pour obtenir chez un enfant douloureux, une opacification colique ou l'absorption de produit de contraste par voie orale (29).

D'ailleurs, parmi les 220 patients de notre échantillon d'étude, le recours à la TDM n'a été effectué que pour 4 cas et c'était dans un but diagnostique.

En conclusion, la biologie et l'imagerie médicale ne sont le plus souvent contributives au diagnostic qu'à un stade évolué et surtout ne permettent pas d'éliminer formellement le diagnostic au début. C'est pourquoi il ne faut pas hésiter, dès qu'il existe une suspicion fondée d'appendicite, à proposer l'hospitalisation pour observation en milieu chirurgical pédiatrique qui, seule, permet d'éviter les deux pièges de cette pathologie banale : le retard à l'indication opératoire en cas d'appendicite aigue ; l'indication hâtive par défaut d'examen d'une appendicectomie abusive, qui peut devenir regrettable lorsqu'elle se complique ou retarde le traitement d'une tout autre affection.

L'étude des signes cliniques et paracliniques, nous permet de remarquer qu'aucun d'entre eux pris isolément ne pourrait permettre d'établir un diagnostic d'appendicite aigue, ce qui a incité de nombreuses équipes à élaborer des scores de diagnostic qui sont discutables.

IX. Scores clinico-biologiques prédictifs d'appendicite aiguë :

Pour limiter le risque de chirurgie inutile, de nombreux médecins cherchent des approches alternatives pour prendre en charge l'appendicite aiguë chez l'enfant. Cette recherche est aussi motivée par la réduction des coûts engagés par les soins de santé et l'amélioration de la qualité de vie de l'enfant (48) .

Les scores composites conçus pour estimer le risque d'appendicite chez les enfants ont été développés en partant du principe que la valeur prédictive combinée des symptômes cliniques, des résultats de l'examen physique et des données paracliniques est supérieure à toutes ces sources d'informations diagnostiques prises individuellement (34).

Les scores diagnostiques doivent faire partie de l'évaluation initiale des patients suspectés d'appendicite aiguë. Cette approche pourrait s'avérer très utile pour établir un diagnostic précoce et de stratifier les cas en vue d'une observation, d'une investigation plus poussée ou d'une intervention chirurgicale. Il est ainsi conseillé de définir trois zones de probabilité diagnostique :

- Diagnostic probable
- Diagnostic douteux
- Diagnostic improbable

Par ailleurs, la détermination de l'algorithme optimal pour la procédure de diagnostic dans l'AA compliquée peut non seulement réduire le nombre d'opérations inutiles, mais également la fréquence des complications, et peut contribuer de manière significative à réduire le coût du traitement des patients souffrant d'affections abdominales aiguës (20).

En effet, si un praticien exerce aux urgences ou dans un cabinet privé, et qu'il reçoit des patients pouvant présenter tous types de douleurs abdominales, il convient d'utiliser un score à forte sensibilité afin d'éviter de passer à côté d'une appendicite peu symptomatique. En revanche, le chirurgien, qui lui, doit prendre une décision opératoire, a tout intérêt à utiliser un score un peu plus spécifique pour éviter d'opérer des appendices sains, tout en sachant qu'il peut surveiller son malade en milieu hospitalier (49).

Cependant, il est à noter que pour poser une indication opératoire, la performance des scores diagnostiques est en revanche beaucoup plus difficile à apprécier dans cette indication : la sensibilité des scores est le plus souvent inférieure à 85%, et la reproductibilité est variable selon les études. Dans ce sens, l'indication opératoire en cas de suspicion d'appendicite, même si elle peut être aidée par le calcul d'un score prédictif, doit avant tout reposer sur l'expérience clinique du chirurgien, et éventuellement des explorations paracliniques (échographie et/ou scanner abdominal) (15).

D'ailleurs, aucun score clinique prédictif n'est suffisamment sensible pour permettre de poser une indication opératoire devant une suspicion clinique d'appendicite, et un avis spécialisé est toujours nécessaire(17).

Les scores sont nombreux. On note parmi eux, essentiellement le score d'Alvarado et le Pediatric Appendicitis Score (PAS). Ils comprennent 8 items chacun pour un score total de 10. Au-delà d'un score de 6/10, le diagnostic d'AA est très probable.

Ces deux scores ont démontré que leurs sensibilité, spécificité, valeurs prédictives positive et négative étaient supérieures à 90%. Tandis que certaines études estiment leurs sensibilité et spécificité à une valeur comprise entre 70 et 80%(25).

1. Score d'ALVARADO :

L'étude originale d'Alvarado sur 305 patients a rapporté un score moyen de 7,7 chez les patients atteints d'appendicite et de 5,2 chez les patients sans appendicite. Sur la base de ces valeurs moyennes, Alvarado a recommandé que les patients avec un score de 5 à 6 soient observés et que ceux avec un score de 7 ou plus subissent une intervention chirurgicale pour une appendicite.

Dans une étude prospective de 588 patients, Schneider et al (34) ont rapporté une sensibilité de 72% et une spécificité de 81% pour le diagnostic d'appendicite en utilisant le même score seuil pour le diagnostic d'appendicite.

**Particularités des appendicites aiguës chez les enfants de moins de 5 ans :
Expérience du service de chirurgie pédiatrique générale**

Dans une autre analyse prospective de 287 patients utilisant le même score seuil, Mandeville et al ont rapporté une sensibilité de 76% et une spécificité de 72%(50).

Le score actuellement utilisé le plus fréquemment est le score d'Alvarado. Toutefois, son application à la population pédiatrique révèle des résultats disparates et peu reproductibles selon les études (15,51,52).

Tableau N°XXXIII:Score d'Alvarado

	Paramètres	Score
Symptômes	Migration de la douleur	1
	Anorexie	1
	Nausées/vomissements	1
Signes cliniques	Sensibilité de la FID	2
	Douleur à la palpation profonde	1
	Fièvre de >37.3°C	1
Signes biologiques	Leucocytose >10000/ml	2
	PNN>75%	1
TOTAL		10

2. Le Score de Samuel : Pediatric Appendicitis Score (PAS)

Le PAS également est un score de 10 points composé de 8 éléments qui incluent les symptômes, les résultats de l'examen physique de données de laboratoire.

Dans leur étude originale de 1170 patients, Samuel a rapporté une sensibilité de 100% et une spécificité de 92% pour le PAS dans le diagnostic de l'appendicite lors de l'utilisation d'un seuil de notation de 6 points ou plus. (53)

Cependant, d'autres chercheurs n'ont pas trouvé le PAS aussi fiable.

Dans une étude prospective de 588 patients, Schneider et al ont rapporté une sensibilité de 82% et une spécificité de 65% en utilisant le même seuil de notation recommandé par Samuel. En outre dans une autre étude prospective de 246 patients, Bhatt et al ont rapporté une sensibilité de 93% et une spécificité de 69%(34).

Tableau N°XXXIV : Pediatric Appendicitis Score reference

	Paramètres	Score
Symptômes	Migration de la douleur	1
	Anorexie	1
	Nausées/vomissements	1
Signes cliniques	Sensibilité de la FID	2
	Douleur à la toux/percussion	2
	Fièvre de >37.3°C	1
Signes biologiques	Leucocytose >10000/ml	1
	PNN>75%	1
TOTAL		10

Compte tenu de la fréquence des douleurs abdominales aiguës chez l'enfant, un score clinique d'appendicite aiguë doit présenter une forte reproductibilité, et une facilité d'utilisation. Or, malgré le nombre de scores diagnostiques d'appendicite aiguë adulte et pédiatrique, leur systématisation en pratique quotidienne demeure peu répandue.

L'application de scores cliniques d'appendicite chez l'enfant se heurte à trois difficultés principales : leur reproductibilité, leur performance et leur valeur chez les petits enfants (moins de cinq ans)(18).

En effet, Il ne nous semble pas indiqué d'utiliser les scores cliniques chez l'enfant de moins de cinq ans, et ce en raison des présentations cliniques de l'appendicite aiguë dans cette tranche d'âge sont très variées, et le plus souvent retardées (74% de perforation à l'exploration chirurgicale chez l'enfant de moins de 6 ans). En outre, la plupart des études n'analysent pas spécifiquement la pertinence du score dans cette tranche d'âge (15).

D'ailleurs, des études ultérieures ont indiqué qu'aucun des systèmes de notation n'avait de valeurs prédictives adéquates et qu'aucun ne pouvait être utilisé comme norme exclusive pour établir le diagnostic d'appendicite aiguë chez les patients pédiatriques (51,52,54).

3. Le score AIR : AppendicitisInflammatoryResponse

En 2008, Andersson et al. ont introduit un nouveau système de notation, qui a été créé pour surmonter les défauts du score d'Alvarado et du PAS (4).

Ce score a été construit à partir de huit variables à valeur diagnostique indépendante. Contrairement aux scores précédemment rapportés, celui-ci inclut la protéine C-réactive (CRP), ayant une grande puissance dans la distinction entre l'appendicite aiguë simple et avancée (55). Un système de notation clinique peut servir de base à un algorithme structuré pour la prise en charge des patients, incluant une utilisation sélective de l'imagerie diagnostique en fonction de la probabilité d'appendicite.

**Particularités des appendicites aiguës chez les enfants de moins de 5 ans :
Expérience du service de chirurgie pédiatrique générale**

Trois zones de tests diagnostiques sont définies (48):

- Une avec une haute sensibilité pour l'appendicite pour identifier les patients qui peuvent sortir en toute sécurité avec un suivi ambulatoire.
- Une autre avec une haute spécificité pour l'appendicite pour identifier les patients qui peuvent être opérés sans autre examen.
- Une indéterminée : groupe de patients qui ont besoin d'un bilan diagnostique supplémentaire.

La valeur seuil du AIR avec une probabilité faible (0-4), intermédiaire (5-8) et élevée (9-12) (5).

Tableau N°XXXV : AppendicitisInflammatoryResponse(25)

Paramètres	Score
Vomissement	1
La douleur dans le FID	1
Défense abdominale	
Faible	1
Légère	2
Sévère	3
Température > 38,5 C	1
Neutrophiles augmentés	
70-84%	1
>85%	2
Leucocytes	
>10,0-14,9 x 10 ⁹ /l	1
>15,0 x 10 ⁹ /l	2
CRP	
10-49 g/l	1
>50 g/l	2

Le score de réponse inflammatoire à l'appendicite : un outil de diagnostic de l'appendicite aiguë plus performant que le score d'Alvarado(56).

Une étude prospective interventionnelle multicentrique avec 25 hôpitaux suédois (huit hôpitaux universitaires, huit hôpitaux de comité et neuf hôpitaux généraux), incluant des patients entre septembre 2009 et janvier 2012, a vérifié le score AIR comme un instrument valide et reproductible avec une capacité discriminante élevée, en particulier pour l'appendicite avancée. Il définit des groupes de patients présentant une probabilité faible, moyenne et élevée d'appendicite avec une sensibilité et une spécificité élevée.

Cette étude a proposé la révision suivante de la valeur seuil de l'AIR : un score de 0 à 3 points suggère une probabilité faible, un score de 4 à 8 une probabilité moyenne et un score de 9 à 12 une probabilité élevée (5).

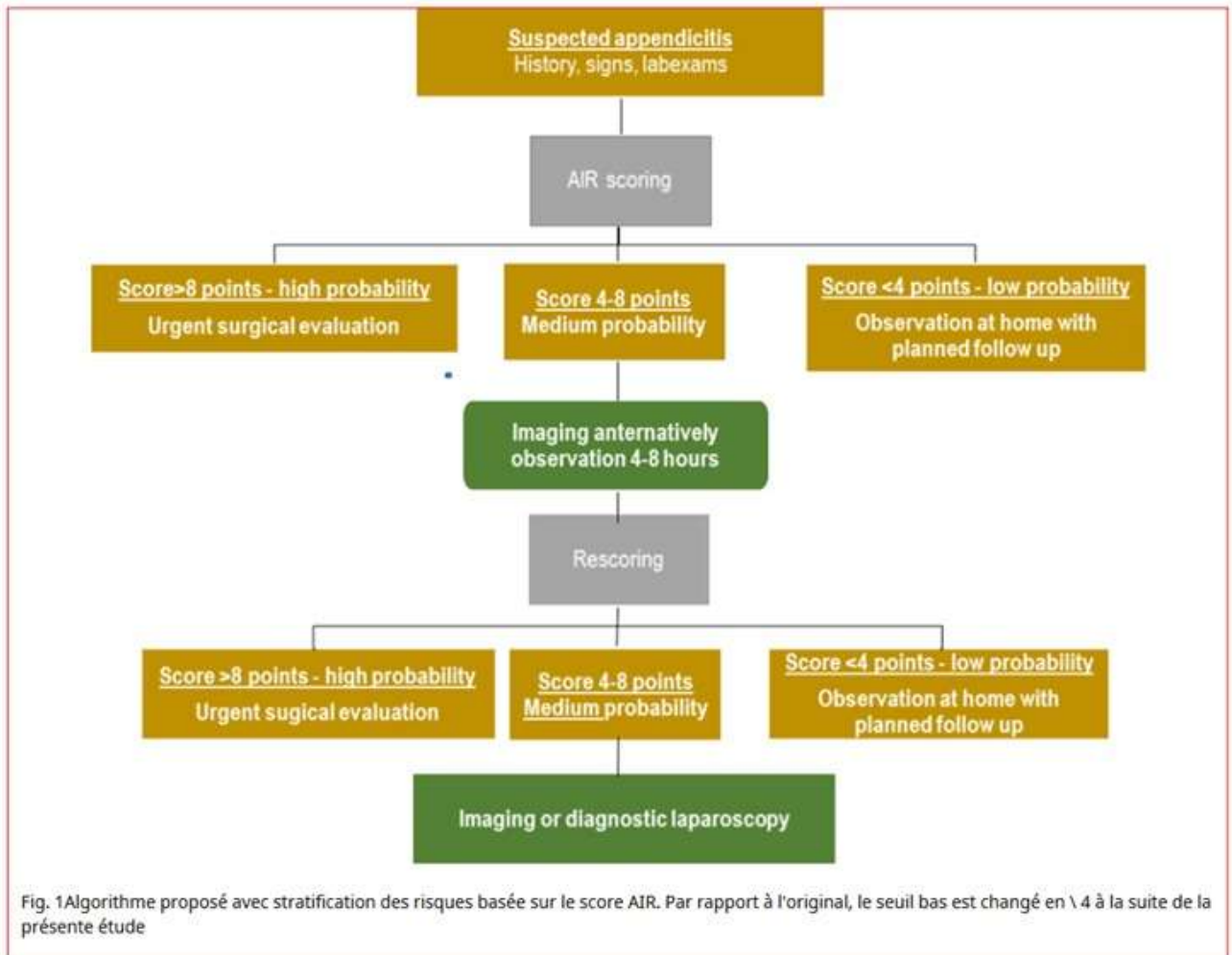


Figure N° 34 : Algorithme proposé avec stratification des risques basée sur le score AIR .Par rapporta l'original, le seuil bas < 4 a la suite de la présente étude (5).

Cette large validation externe du score AIR vérifie la validité et la reproductibilité du score AIR, mais montre la nécessité d'ajuster le seuil proposé à l'origine pour la faible probabilité. Il a particulièrement bien fonctionné chez les enfants et les femmes qui sont considérés comme les groupes les plus difficiles pour diagnostiquer l'appendicite et a confirmé sa validité dans le diagnostic de l'appendicite aiguë chez les patients pédiatriques (5).

Cette étude observationnelle prospective visait à évaluer la validité du score de réponse inflammatoire à l'appendicite (AIR) pour différencier l'appendicite avancée (perforée) de l'appendicite simple (non perforée) chez les patients pédiatriques (55).

Le score fait une distinction significative entre les patients souffrant d'une appendicite simple et ceux souffrant d'une appendicite avancée avec une sensibilité de 89,5% et une spécificité de 71,9%, en utilisant une valeur seuil de 9. Elle a également démontré que la plupart (86,8%) des patients souffrant d'une appendicite perforée ont été placés dans le groupe à haut risque, tandis qu'aucun enfant n'a été placé à tort dans le groupe à faible risque (55).

En effet, le score AIR a le pouvoir discriminatoire, la spécificité et la valeur prédictive positive les plus élevés. Cela pourrait être attribué aux facteurs prédictifs plus objectifs utilisés dans la notation, à l'inclusion de la CRP comme variable et à la gradation des résultats de laboratoire. Les facteurs subjectifs utilisés dans d'autres échelles d'évaluation, comme les nausées ou l'anorexie, sont encore plus difficiles à déterminer chez les enfants qui ne possèdent pas des capacités de communication pour les verbaliser ou les décrire (55).

X. Traitement :

1. Principes généraux :

Le traitement de l'appendicite reste avant tout chirurgical, et doit être d'autant moins retardé que les signes infectieux sont importants. Néanmoins, l'indication opératoire ne sera portée que devant un faisceau cohérent d'arguments en faveur du diagnostic, afin d'éviter autant que possible les appendicectomies sur appendice sain, source de morbidité et notamment d'occlusion intestinale postopératoire. Cependant, à ce jour, le diagnostic reste difficile car les signes cliniques, les symptômes et les données paracliniques peuvent être non spécifiques et peu fiables, en particulier chez les jeunes enfants âgés de moins de 5ans.

2. Traitement médical :

Le traitement antibiotique est unanimement reconnu comme étant nécessaire pour toute forme clinique d'appendicite aigue. Il vise à contrôler le syndrome infectieux, puisqu'il s'agit avant tout d'une infection bactérienne.

Il comprend essentiellement les antibiotiques, de préférence, ceux qui ont une action élective sur les germes intestinaux.

2.1. Choix du type d'Antibiotiques (ATB) :

Pour autant, aucune étude ne permet de prouver l'existence d'un protocole thérapeutique supérieur à un autre concernant les molécules utilisées, leur dose, leur association et la durée du traitement. Les grandes lignes sont néanmoins consensuelles, avec l'utilisation de molécules efficaces sur la flore digestive aérobie et anaérobie, aux mieux adaptés à l'écologie bactérienne du centre de prise en charge.

Pour des raisons de coût faible et de bonne tolérance chez l'enfant, les bêtalactamines associées dans les formes compliquées à des aminosides plus ou moins du métronidazole sont les antibiotiques de premier choix.

L'antibiothérapie est commencée une demi-heure à 1 heure avant le début de l'intervention chirurgicale, afin d'éviter toute dissémination bactérienne pendant le geste opératoire.

Cette antibiothérapie intraveineuse est péri opératoire, inférieure à 48 heures, dans les appendicites simples. Elle est sinon poursuivie dans les formes compliquées avec épanchement purulent intrapéritonéal, et sera arrêtée quand, après 24 heures d'apyrexie et en l'absence de complications occlusives, la biologie montrera une absence d'hyperleucocytose (57,58).

Les tableaux chirurgicaux avec inflammation péritonéale majeure et fausses membranes, préjugant d'un traitement prolongé.

Si la fièvre ou l'hyperleucocytose dépassent 4 jours postopératoires, une nouvelle échographie est réalisée, à la recherche d'abcès intrapéritonéal, et le traitement antibiotique est modifié pour des molécules à large spectre efficace contre les *Escherichia coli* résistants et les *Pseudomonas Aeruginosa*(59,60).

Concernant les résistances bactériennes, elles doivent s'adapter à la flore locale principalement ; il ne semble pas exister de recrudescence des bactéries résistantes dans les appendicites compliquées (59,60).

Dans notre série, le traitement médical pré et périopératoire a été préconisé pour 100% des cas. Il a consisté en une Antibiothérapie à large spectre

2.2. ATB et attitude conservatrice :

Ces dernières années, même chez les enfants, l'appendicite aiguë n'était plus considérée comme une maladie progressive invariablement irréversible et pour cette raison, selon la revue de la littérature, une approche conservatrice a été considérée comme sûre et efficace pour les cas d'AA simples et non perforés (62)

La prise en charge non opératoire de l'appendicite est actuellement un sujet très débattu dans la communauté médicale chirurgicale et non chirurgicale :

Abès et al ont publié une petite revue rétrospective démontrant que dans certains cas d'AA précoce, la prise en charge non chirurgicale pouvait être utilisée en toute sécurité chez les enfants (63).

L'âge de 5 ans et moins est une période importante pour que la fonction immunitaire des enfants mûrisse progressivement et que l'équilibre de la flore intestinale s'établisse. Le traitement conservateur de l'appendicite simple permet de préserver l'appendice, ce qui permet non seulement de maintenir l'homéostasie de la flore intestinale et le développement du système immunitaire, mais aussi de réduire les frais médicaux (20).

Il a été démontré que le traitement médical échoue chez un pourcentage important d'enfants atteints d'appendicite perforée (63) et d'autres études ont rapporté un pourcentage de succès dans plus de 75% des cas après traitement conservateur de l'appendicite non compliquée (62).

Des études ont suggéré que différentes stratégies de traitement devraient être choisies selon le type d'AA : l'appendicite simple devrait être le traitement antibiotique conservateur de choix, tandis que l'appendicite compliquée nécessite une appendicectomie dans la plupart des cas (20).

Des études ont démontré que La gravité et les causes de l'appendicite sont les plus importantes à connaître pour adopter ou non cette attitude conservatrice et ils ont conclu que (63) :

- L'obstruction luminale appendiculaire causée par un stercolithe, des tumeurs carcinoïdes, des corps étrangers et l'hyperplasie du follicule lymphoïde liée à une infection virale ne régresse pas avec un traitement antibiotique. Expliquant ainsi le taux de réussite de l'antibiothérapie qui a diminué (63) .
- L'obstruction luminale causée par l'hyperplasie du follicule lymphoïde liée à une infection bactérienne et à une infestation parasitaire peut régresser avec un traitement médical (63).

Mudri et al. ont effectué une étude rétrospective de 26 enfants traités de manière non chirurgicale avec une appendicite aiguë et ont trouvé une durée totale de séjour significativement plus longue et un taux d'échec de 35% de la prise en charge non chirurgicale (65).

La capacité de distinguer les patients pédiatriques atteints d'appendicite simple et complexe est nécessaire pour la sélection appropriée des patients pour le traitement non opératoire de l'appendicite et pour guider les attentes du patient et de la famille sur l'évolution postopératoire et les résultats cliniques attendus.

Étant donné qu'il existe un taux d'erreur important dans le diagnostic d'appendicite simple même lorsque des chirurgiens expérimentés synthétisent des données cliniques, des études supplémentaires sont nécessaires pour déterminer quelle population d'enfants bénéficiera le plus d'une approche non opératoire de l'appendicite aiguë (36).

En fin Cette stratégie de prise en charge est proposée pour les cas les moins sévères d'appendicite aiguë ; spécifiquement les enfants atteints d'appendicite simple sauf que pour la population de notre étude les enfants âgés de moins de 5ans le diagnostic d'AA se fait tardivement et la forme clinique compliquée reste la plus fréquente. Et donc L'âge moins de 5ans était corrélée à une chirurgie compliquée. Cependant, il n'existe actuellement aucun algorithme clinique standard pour identifier ces patients avec précision. (36)

2.3. Plastron appendiculaire et attitude conservatrice initiale :

Le traitement médical est immédiatement mis en œuvre et continué jusqu'à la disparition de la masse et la défervescence des signes cliniques. Il a pour but de stériliser le foyer infectieux existant au sein du plastron et de résorber l'œdème qui favorise l'agglutination des anses (66).

Il est la règle d'or dans la prise en charge du plastron appendiculaire en particulier abcédé.

Depuis les années 2000, le traitement médical de première intention s'est progressivement imposé dans cette indication.

➤ Dans un premier temps :

- Ce traitement se fait en milieu hospitalier nécessitant une surveillance étroite.
- Il comporte une antibiothérapie à large spectre par voie IV pendant 5 jours :

Soit céphalosporine 3G + aminoside (3–5mg/kg/j) + métronidazole (30–40mg/kg/j)

Soit amoxicilline protégée (80mg/kg/j) + aminoside (3–5mg/kg/j)

Suivit d'un relai per os (amoxicilline + acide clavulanique) 15 jours minimum.

- Des solutés en perfusion (20ml/kg/jr)
- Analgésie : Paracétamol : 15 mg/Kg/8h.
- Mises-en place d'une vessie de glace qui aide à diminuer l'inflammation locale.

➤ Dans un second temps, le traitement est chirurgical :

Il consiste en une appendicectomie à froid par laparoscopie ou laparotomie (après 8 à 12 semaines) (67).

Et ceci se fait lorsque l'épisode aigu est contrôlé par le traitement médical (dans environ 80% des cas), le bénéfice est alors important, par le biais d'une diminution significativement du taux d'abcès profond, d'abcès de paroi et d'occlusion post opératoire.

D'ailleurs, certaines équipes proposent même un traitement de deuxième ligne en cas de non réponse au traitement médical initial, afin d'augmenter le taux de succès de cette procédure (68).

Dans notre série, un plastron appendiculaire a été diagnostiqué chez 11% des cas soit 24 enfants dont 23 cas ayant reçu un traitement médical et chirurgical d'emblée qui était indiqué devant l'altération de l'état général avec un doute sur le diagnostic d'appendicite aiguë compliquée. Un seul patient avait bénéficié d'un traitement médical exclusif avec une bonne évolution.

2.4. ATB postopératoire :

L'administration d'antibiotiques postopératoires est stratifiée selon la gravité de la maladie.

Les antibiotiques postopératoires de routine après une chirurgie pour une simple appendicite inflammatoire ne sont pas conseillés.

Actuellement, 3 à 5 jours postopératoires, les antibiotiques intraveineux sont recommandés pour les appendicites perforées complexes. Les données d'observation ajustées suggèrent qu'une durée d'antibiothérapie postopératoire de 3 jours est aussi efficace que 5 jours (69).

Une durée plus courte du traitement antibiotique basée sur l'arrêt après résolution des paramètres cliniques au chevet (température centrale <38°C pendant 24 h, tolérance de deux repas consécutifs, mobilisant indépendamment et ne nécessitant qu'une analgésie orale) pourrait être tout aussi efficaces, comme cela a été prouvé dans les populations pédiatriques.

Les patients doivent être informés du risque persistant de formation d'abcès postopératoire dans l'appendicite perforée. Les patients avec une appendicite simple n'ont pas besoin d'antibiotiques postopératoires prolongés, tandis que ceux avec une appendicite perforée sont traités avec des antibiotiques jusqu'à ce que la péritonite associée soit résolue (69).

Les enfants atteints d'appendicite simple reçoivent généralement un seul antibiotique avant l'opération et peuvent même ne pas recevoir de traitement postopératoire et rentrer chez eux assez rapidement.13]. À l'inverse, les enfants avec une appendicite compliquée reconnue à l'admission reçoivent généralement une combinaison de plus d'antibiotiques avant l'appendicectomie et poursuivent l'antibiothérapie en postopératoire, et prolongent la durée d'hospitalisation (20).

La nécessité d'antibiotiques postopératoires doit être examinée plus avant, c'est-à-dire en utilisant des tests bactériens instantanés pendant la chirurgie pour déterminer le traitement postopératoire. Ce qui est corroboré par le fait que 92% des cas avec un test de perforation

positif ont reçu des antibiotiques (70).

Le prélèvement du pus est systématique dans tous les cas où il existe un liquide d'aspect séreux ou séro-purulent. Il permet d'identifier le germe et de guider une éventuelle antibiothérapie en post-opératoire.

Un traitement antibiotique efficace au stade précoce de l'appendicite entraîne la régression de l'hyperplasie lymphoïde due à l'infection bactérienne et prévient très probablement l'invasion bactérienne ultérieure (63).

3. Traitement chirurgical : L'appendicectomie

3.1. Voies d'abord classiques : Laparotomie Mac Burney

C'est la voie d'élections et son caractère peu invasif plaide en sa faveur, Il s'agit d'une voie d'abord permettant un abord chirurgical suffisamment large avec des considérations esthétiques, ce qui est en accord avec les données de la littérature.

C'est la voie d'abord utilisée et admise par tous les chirurgiens, c'est une incision cutanée horizontalisée au niveau de la FID au point de Mac Burney, situé à l'union du 1/3 externe et 2/3 interne de la ligne unissant l'épine iliaque antérosupérieure droite et l'ombilic.

Parfois la voie médiane en cas de péritonite appendiculaire avérée en préopératoire (71).

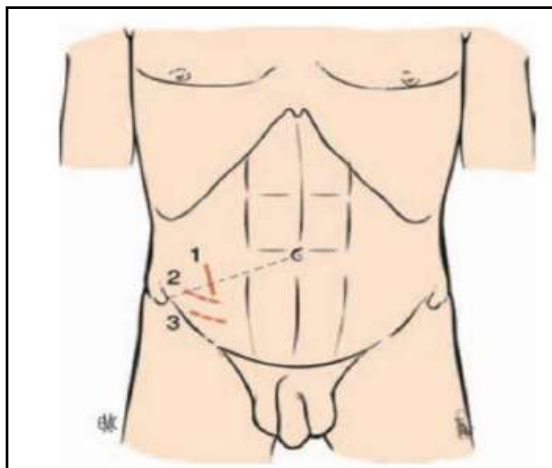


Figure N° 35 : Incisions cutanées : 1=incision classique de Mc Burney ; 2=Incision horizontale esthétique ; 3=incision basse (72)

➤ 1 Ère étape :

La recherche de l'appendice et son extériorisation est parfois difficile. Après ouverture de la cavité péritonéale, le colon droit est individualisé par la présence de ses bandelettes. Typiquement, l'appendice se situe sur la face interne du caecum et extériorisée avec la partie caecale adjacente à son implantation.

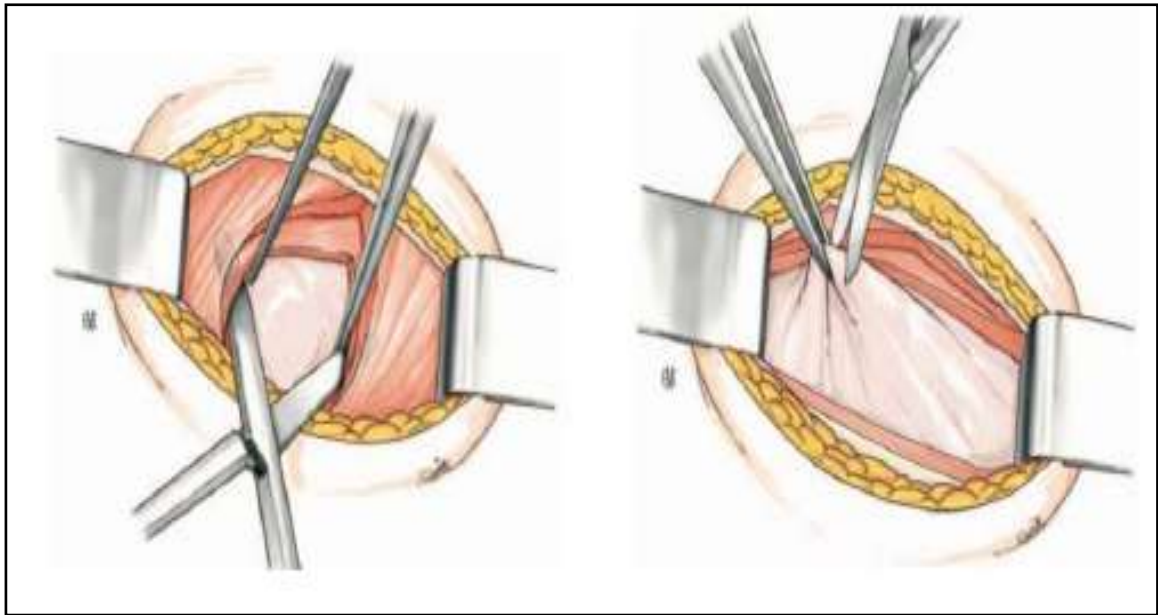


Figure N° 36 :Traversée du plan tendineux du transverse et ouverture péritonéale (72)

➤ 2eme étape :

La ligature pas à pas du méso-appendiculaire comportant l'artère appendiculaire. Lorsque l'appendice est fixé, la ligature du méso peut être réalisée secondairement après ligature section de la base de l'appendice (appendicectomie rétrograde) .

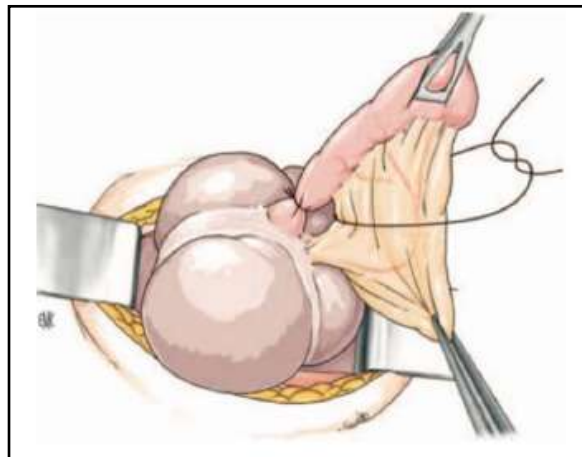
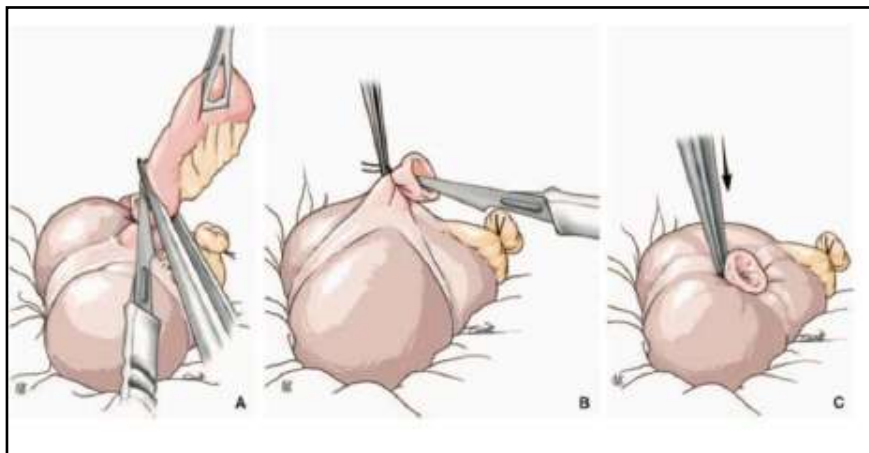


Figure N° 37 : Ligature de la base de l'appendice (72)



**Figure N° 38 : A. Section appendiculaire / B. Abrasion de la muqueuse du moignon /
C. Réintégration (72)**

- **3ème étape** : L'appendicectomie est faite au bas du caecum sur la pince de Kocher. La ligature du moignon appendiculaire par un point transfixiant dit du meunier est la plus utilisée.

L'enfouissement du moignon par une bourse est actuellement de moins en moins employé du fait du risque septique avec constitution possible d'un abcès intra mural. Le drainage n'est pas indispensable dans les formes non compliquées. Le contrôle vasculaire avec ligature de l'appendice et de son méso est le temps opératoire qui précède la section du méso appendice.

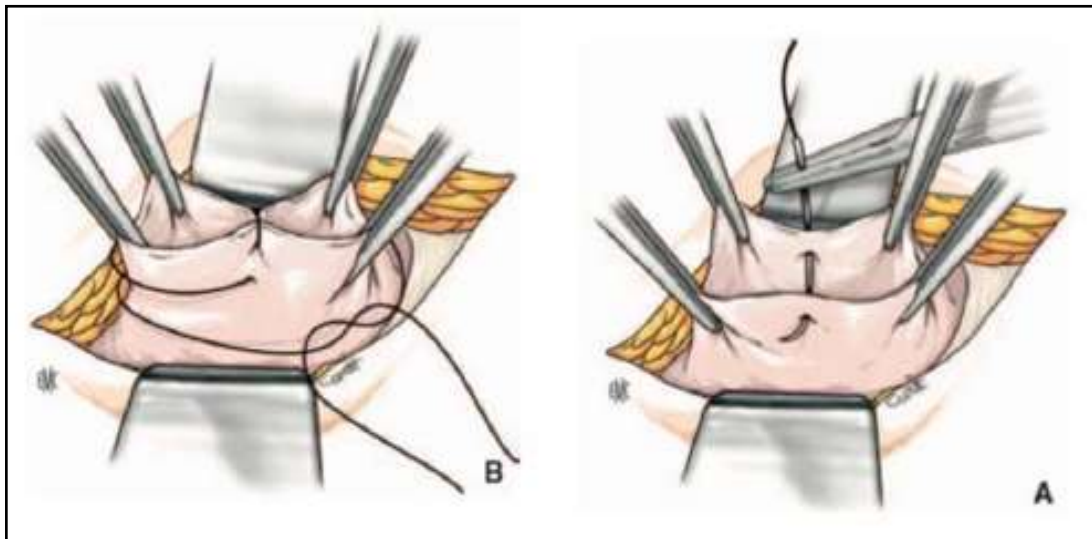


Figure N° 39 : Fermeture du péritoine (73)

3.2. Voie d'abord coelioscopique :

Chez l'enfant, l'abord laparoscopique obéit aux mêmes principes techniques que chez l'adulte et obtient les mêmes résultats.

Elle trouve son indication surtout chez l'enfant obèse (bénéfice pariétal), devant une suspicion clinique d'appendicite ectopique (mésocœliaque, pelvienne, rétro-cæcale ou sous hépatique) (74).

Dans les autres cas, la voie d'abord classique par Mac Burney donne des résultats comparables à la laparoscopie et reste donc aujourd'hui encore largement pratiquée (74).

Les contre-indications sont celles de toute laparoscopie : antécédents multiples de chirurgie abdominale (contre-indications relatives), déficience viscérale s'opposant à la création du pneumopéritoine.

Technique chirurgicale :

➤ Installation du patient :

Le patient est en décubitus dorsal, les deux bras le long du corps, les membres inférieurs sur des appuis afin de permettre à l'opérateur de se placer éventuellement entre les jambes.

La mobilisation de la table en position de Trendelenburg, proclive, roulis latéral gauche ou droit, doit être possible.

Le champ opératoire est large, exposant l'ensemble de l'abdomen et permettant la mise en place de trocarts supplémentaires.

L'opérateur est à gauche du patient, l'assistant en face de lui et l'instrumentiste à sa gauche (Figure N° 40).

Comme dans toute procédure laparoscopique, l'axe de vision du chirurgien, le site de l'intervention et l'écran doivent être situés sur la même ligne. L'écran doit être mobilisé en fonction de la situation de l'appendice, à la partie inférieure droite du patient en cas de siège habituel, à la partie supérieure droite en cas d'appendice haut situé sous-hépatique

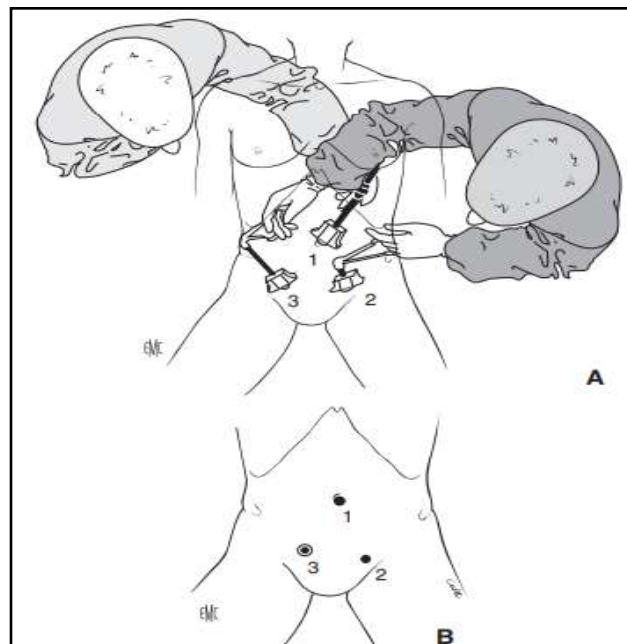


Figure N° 40 : A, B. Position des trocarts et de l'instrumentation pour l'appendicectomie latéro-cæcale interne ou pelvienne. 1. Trocart optique ; 2. instrumentation main gauche ; 3. instrumentation main droite (73).

- L'intervention est faite sous anesthésie générale avec une ventilation par intubation trachéale. L'emploi d'un capnographe et d'un appareil de mesure de la saturation en oxygène transcutanée est obligatoire.
- Le matériel est propre à la chirurgie coelioscopique mais des instruments de chirurgie traditionnelle sont nécessaires devant la nécessité d'une conversion en laparotomie.

Le matériel cœlioscopique comporte :

- Un système vidéo complet ;
- Une optique à vision droite ou fore-oblique 30° ou 45° ;
- Un bistouri électrique permettant la coagulation mono- et bipolaire ;
- Un système d'irrigation-lavage à haut débit ;

Particularités des appendicites aiguës chez les enfants de moins de 5 ans :
Expérience du service de chirurgie pédiatrique générale

- Une aiguille de type Veress ;
- Deux petits écarteurs de type Chigot de 5 mm ;
- Un trocart optique T1 de 10 mm ;
- Un trocart opérateur T2 de 5 ou 10 mm avec, si nécessaire, un trocart de 12 mm ;
- Un second trocart opérateur T3 de 5 mm ;
- Une pince coagulante bipolaire de 5 mm ;
- Des ciseaux de 5 mm (avec possibilité de coagulation mono ou bipolaire) ;
- Un jeu de pinces fenêtrées atraumatiques de 5 mm ;
- Un palpateur de 5 mm ;
- Un pousse-nœud ;
- Un ou deux porte-aiguilles ;
- Une canule d'aspiration-lavage de 5 ou 10 mm ;
- Un sac de récupération de tissus.

On a deux techniques d'appendicectomie laparoscopique :

- Technique de l'appendicectomie totalement intra-abdominale (dite « in ») :

Tous les temps de l'appendicectomie sont réalisés à l'intérieur de la cavité péritonéale, une pince fenêtrée introduite en T2 saisit l'extrémité de l'appendice et le met sous tension (75).

En T3, une pince ou des ciseaux coagulateurs bipolaires coagule puis sectionnent le méso.

La ligature de la base appendiculaire est assurée soit par un nœud intracorporel ou par un nœud extracorporel ou par une endoloop (système de nœud autobloquant). Il est conseillé de placer une seconde ligature à 10 mm au dessus de la précédente afin d'éviter en particulier l'évacuation d'un stercolithe dans la cavité abdominale (76).

La section de l'appendice est réalisée à l'aide de ciseaux introduit en T3 entre les deux ligatures, ensuite l'appendice est extrait par le trocart ombilical sous contrôle de la vue.

Cette technique aurait l'avantage d'une agressivité pariétale minime mais surtout d'un faible risque de contamination septique de la paroi, cependant le risque septique intra péritonéal n'est pas nul.

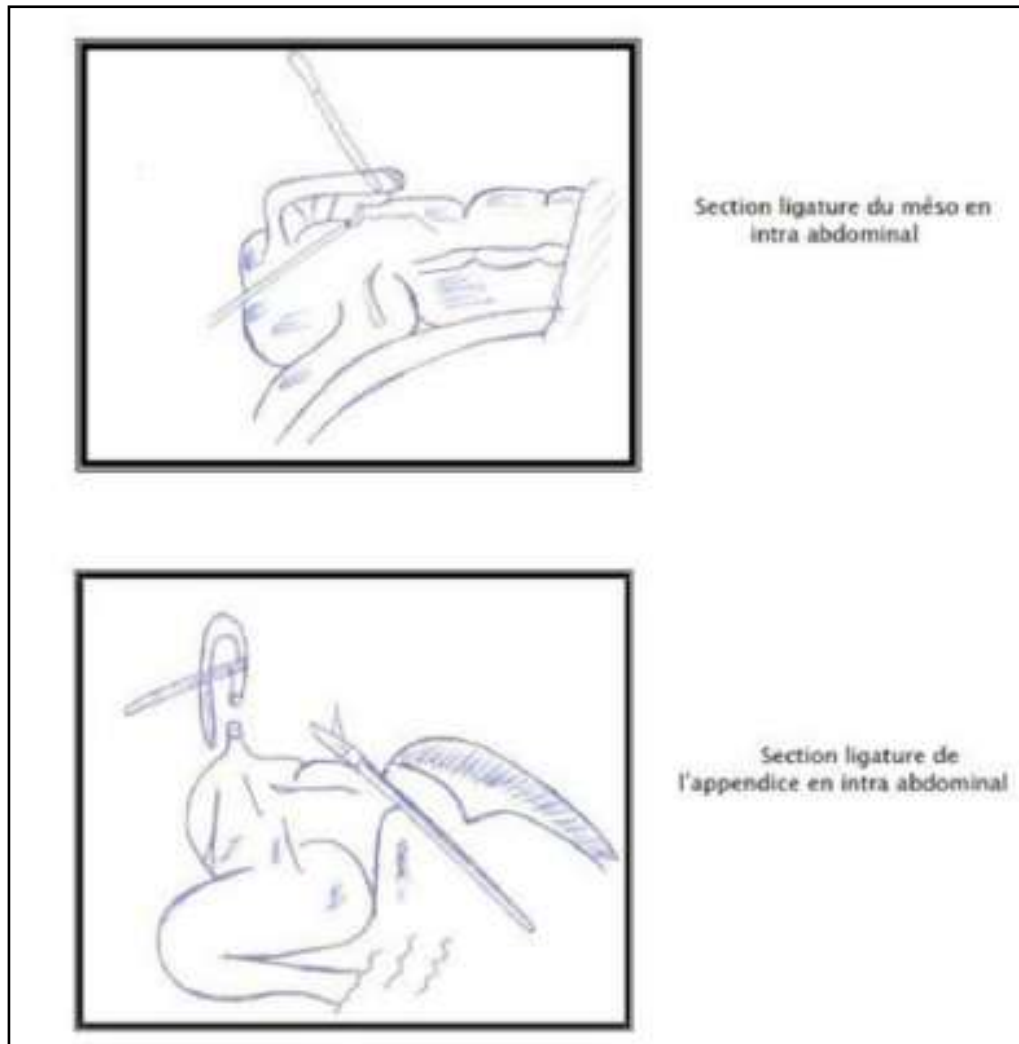


Figure N° 41: L'appendicectomie par la voie in (72)

- **Technique de l'appendicectomie extra-abdominale (dite « out ») :**

L'exploration et la mobilisation de l'appendice se font par voie intra péritonéale puis l'appendice et son méso sont extériorisés au travers d'un trocart latéral ou ombilical. La ligature du méso et l'exérèse de l'appendice sont réalisés en position extra péritonéale.

Dans cette technique, c'est surtout la contamination de la paroi source d'abcès pariétaux, qui en est le principal inconvénient ce qui la rend discutable. Mais elle peut trouver son indication chez le petit enfant ou le temps d'insufflation est réduit au minimum, ou en cas d'indisponibilité de ligature préformée

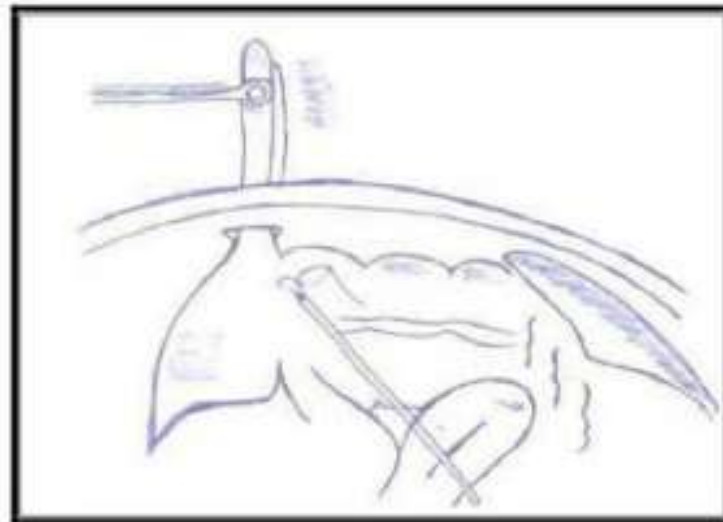


Figure N° 42 :Section du méso et l'appendice en extra péritonéal (72)

- **La technique d'appendicectomie mixte :**

L'exploration, la mobilisation de l'appendice et le traitement du méso sont réalisés par voie intra péritonéale, seule l'exérèse de l'appendice est faite par voie extra abdominale après extériorisation au travers d'un trocart. Cette approche est réservée à certaines appendicectomies de réalisation difficile par voie intra abdominale pure.

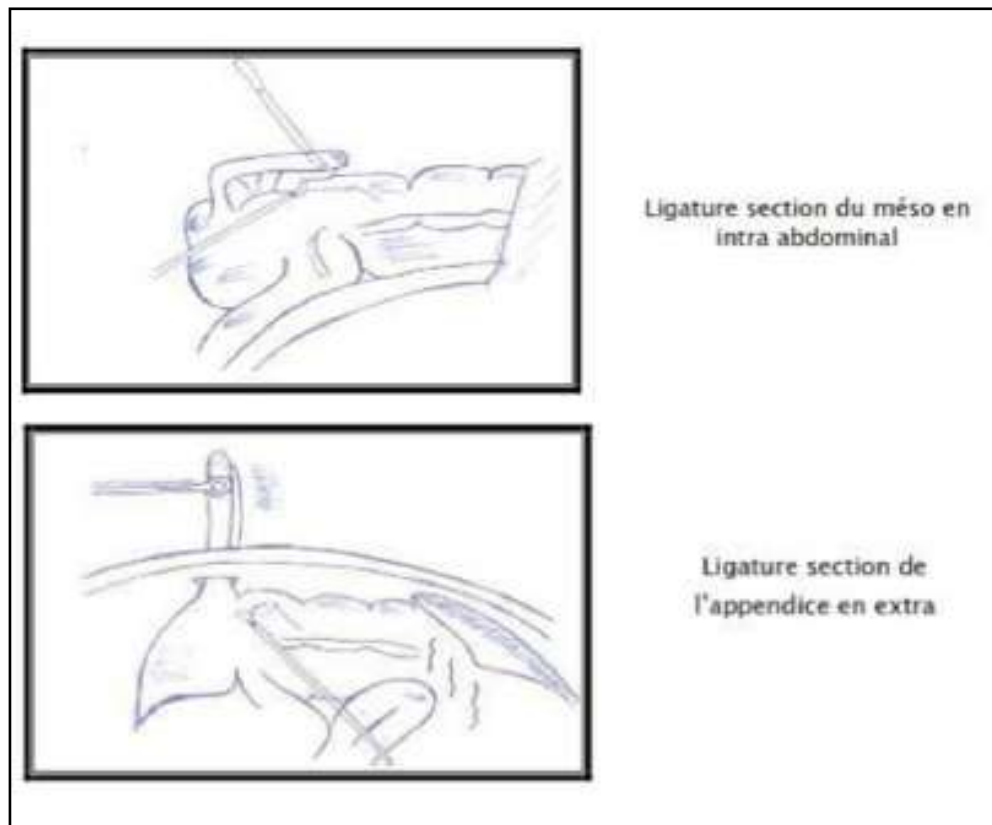


Figure N° 43 : Technique mixte (72)

- La technique extra-abdominale trans-ombilicale nécessite une optique spécifique à canal opérateur. Pincés, coagulateur, aspirateur, ciseaux doivent avoir une longueur suffisante.
- Le matériel ancillaire pour la fermeture des orifices de trocars est identique quelle que soit la technique.

- L'intervention ne peut être effectuée qu'après réalisation d'un pneumopéritoine. Celle-ci, initialement faite à l'aide d'une aiguille de Veress permettant d'injecter sous pression du CO₂ est actuellement fait par introduction d'un trocart à extrémité mousse sous contrôle de la vue (cœlioscopie dite ouverte). L'optique, où est raccordée la caméra permettant de créer l'espace de vision, est introduit par un trocart au niveau de l'ombilic. Deux autres trocarts sont habituellement nécessaires (l'un sus pubien ou en fosse iliaque gauche et l'autre en fosse iliaque droite). L'intervention est réalisée par ces trocarts.
- Le premier temps de l'intervention est une exploration facilitée par le pneumopéritoine. Et le 2ème temps est l'hémostase du méso-appendiculaire qui se fait dans la plupart des cas par coagulation (mono ou bipolaire), mais peut nécessiter l'emploi de clips ou de ligature.
- La ligature ou la section de la base de l'appendice peuvent être faites en intra ou en extra péritonéale selon les techniques de chirurgie conventionnelle.
- Un lavage de la cavité abdominale peut être effectué si nécessaire en fin d'intervention. L'intervention se termine par une évacuation soignée du CO₂ pour diminuer les douleurs post-opératoires, et par une fermeture cutanée des orifices de trocarts.
- Une fermeture aponévrotique de l'orifice ombilical est habituellement réalisée pour prévenir toute éventration secondaire.

Dans 5 à 20% des cas, une conversion s'avère nécessaire. Les principaux motifs de conversion sont : La découverte d'une autre pathologie ne pouvant être traitée par cœlioscopie, ou bien des difficultés opératoires telles que la dissection d'abcès, la présence d'adhérences inflammatoires précoces ou liées à une chirurgie antérieure, une hémorragie non contrôlée.

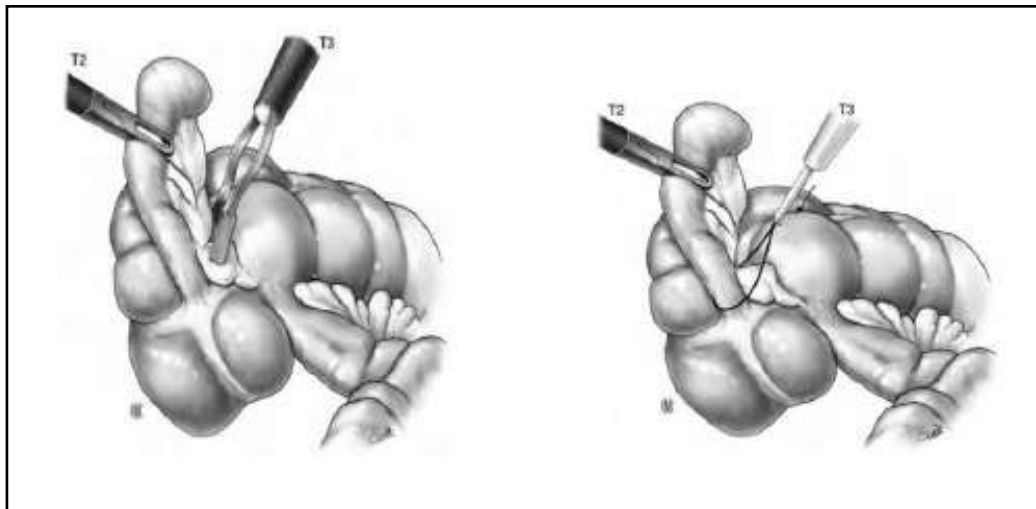


Figure N° 44 : Mise en traction de l'appendice et électrocoagulation du méso à la pince bipolaire et Application de la ligature à la base appendiculaire à l'aide d'un pousse-nœud.

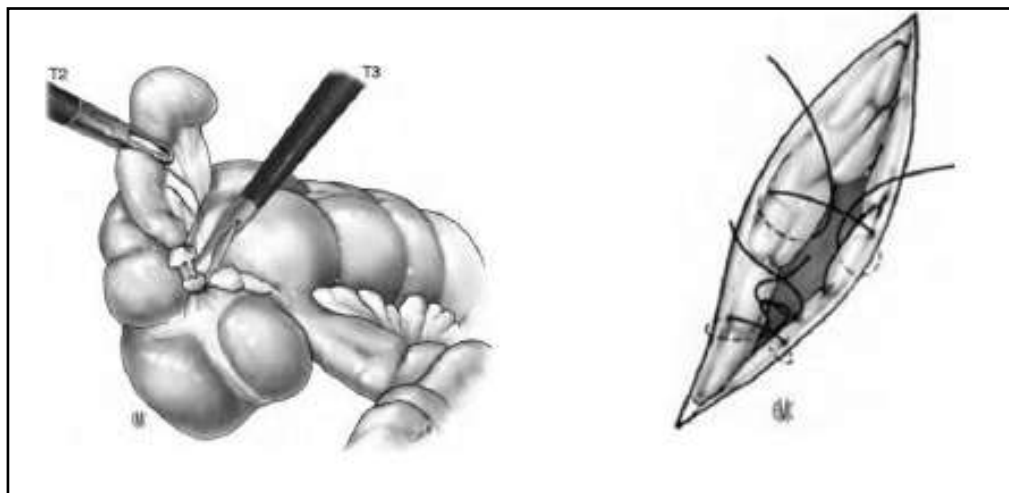


Figure N° 45 : Section de l'appendice entre deux ligatures et fermeture lâche du plan sous-cutané à l'aide de points inversant de fils résorbables.

Les différentes étapes de l'appendicectomie sous coelioscopie (Figure N° 44)(Figure N° 45)(77)

Dans notre étude, la voie d'abord de prédilection était une laparotomie par voie de MC Burney dans 61% des cas, et dans 39% c'était par incision médiane à cheval sur l'ombilic (35% de ces enfants étaient opérés pour péritonite aiguë généralisée.

Aucun enfant de notre série n'a été opéré par voie laparoscopique vu la non disponibilité du matériel de coelioscopie aux urgences. Chose qui a été décrite également dans l'étude de Hafid et al(17) pour le même motif. Par contre l'étude de Zenon et al (12) a rapporté un taux de 30% d'enfants opérés par voie laparoscopique 18% des cas d'entre eux étaient opérés pour une appendicite compliquée et 12% pour une appendicite simple.

Tableau N°XXXVI : Les voies d'abord chirurgicales selon les différentes séries.

Etude	Traitement chirurgical	
	Laparotomie	Laparoscopie
Hafid 2009(17)	100%	0%
Zenon 2020(12)	70%	30%
Notre étude	99.5%	0%

L'exploration laparoscopique permet d'éviter les appendicectomies injustifiées. La technique intra-abdominale avec deux trocarts opérateurs permet l'exérèse de l'appendice quels qu'en soient le siège et l'état pathologique. La technique extra-abdominale par monoabord ombilical permet la mobilisation et l'exérèse de l'appendice grâce à un système optique spécifique à canal opérateur. L'irrigation large de la cavité péritonéale est un avantage majeur de la laparoscopie dans les appendicites suppurées et les péritonites diffuses.

En conclusion, on peut dire que la coelio-chirurgie a une très grande place dans les appendicectomies de l'enfant, à condition que la technique soit parfaitement maîtrisée.



Figure N°46 : image laparoscopique d'une appendicite aigue (78)

4. Indications thérapeutiques :

4.1. Appendicite aigue non perforée(simple) :

Le traitement de première intention reste chez l'enfant l'appendicectomie en urgence. L'antibiothérapie (amoxicilline + acide clavulanique) est mise en route en per opératoire (à l'induction). Elle peut également être débutée en pré opératoire dès lors que le chirurgien a posé l'indication opératoire.

En cas d'AA simple, l'antibiothérapie se limite alors à une dose unique en per opératoire. Elle peut toutefois être prolongée 48h en post opératoire, selon les constatations du chirurgien, s'il existe des lésions pré perforatives de l'appendice, une contamination per opératoire du péritoine ou un épanchement purulent associé. Dans ce dernier cas, un prélèvement bactériologique per opératoire permet d'adapter l'antibiothérapie en post opératoire, selon l'évolution clinique et la présence d'un éventuel germe résistant dans le péritoine.

La voie d'abord se fait le plus souvent par laparoscopie – trois trocars – avec un bénéfice démontré chez l'enfant. Récemment la laparoscopie mono-trocart a été proposée dans cette indication pour limiter d'avantage le traumatisme pariétal (79). Dans les autres cas, la voie d'abord classique par Mac Burney donne des résultats comparables à la laparoscopie et reste donc aujourd'hui encore largement pratiquée. La reprise progressive de l'alimentation se fait généralement dès J1 post opératoire et la durée d'hospitalisation se limite désormais à deux ou trois jours.

4.2. Péritonite aiguë généralisée/ localisée/ abcès appendiculaire :

Le traitement de la péritonite aiguë généralisée reste chirurgical et urgent. Après l'appendicectomie, la toilette péritonéale est aujourd'hui controversée, l'aspiration de l'épanchement purulent étant suffisant et n'augmentant pas le risque d'abcès profond pour certains auteurs, d'autres insistent sur la réalisation d'une toilette péritonéale soigneuse complète pour éradiquer tous les foyers septiques. Il est préférentiellement réalisé par laparoscopie (bénéfice pariétal), encadré par une antibiothérapie à large spectre par voie IV prolongé pendant 5 jour minimum (céphalosporine 3G + métronidazole) et associée à un aminoside pendant 48h, suivit d'un relai per os (amoxicilline + acide clavulanique) permettant le retour du patient à son domicile dès le 6^e jour.

4.3. Plastron appendiculaire :

Ce traitement comporte en un premier temps une attitude conservatrice par traitement médical déjà cité et dans un second temps, le traitement est chirurgical. Il consiste en une appendicectomie à froid par laparoscopie (après 8 à 12 semaines) (67). Son traitement chirurgical à froid reste controversé pour certains auteurs qui n'opèrent ces cas que s'il y a une réapparition de la même symptomatologie clinique appendiculaire.

Dans notre étude tous nos patients traités pour plastron appendiculaire (23cas opérés : un drainage simple de l'abcès pour 21 cas et 2 appendicectomisés) ont bien évolué sous traitement médical avec une bonne évolution et aucun d'entre eux n'a été opéré ultérieurement.

Dans l'étude de Hafid et al (17) 17% des cas étaient des plastrons appendiculaires abcédés et le geste chirurgical thérapeutique a consisté en un drainage simple avec des perspectives de reprise à froid pour appendicectomie ; dans tous les autres cas.

L'exploration constitue un temps essentiel permettant le diagnostic positif, topographique, évolutif et l'aspect macroscopique de l'appendicite.

Après revue de la littérature, la position normale de l'appendice est latéro-caecale et elle reste de loin la plus rencontrée (48), constatée également dans notre travail avec un pourcentage de 51% des cas suivi de la position rétro-caecale 11% des cas.

Dans notre série, les aspects macroscopiques phlegmoneux et perforé de l'appendice ont été les plus identifiés avec un pourcentage respectivement de 51% et 31% des cas. Dans l'étude de Hafid et al l'aspect perforé était le plus rencontré 35%.

On a retrouvé un stercolithe enclavé dans la lumière des appendices enlevés dans 38% des cas (28% AA compliquée et 10% AA simple) alors qu'en comparant avec les données paracliniques le stercolithe n'a été identifié que dans 1% des cas.



Figure N° 47: images peropératoires d'appendices pathologiques (25)

XI. Anatomopathologie :

L'examen anatomopathologique de l'appendice doit être effectué systématiquement après l'appendicectomie, ceci pour déceler une éventuelle tuberculose ou tumeur carcinoïde appendiculaire. Ainsi, la corrélation entre l'aspect macroscopique per-opératoire et les lésions microscopiques est imparfaite. L'aspect opératoire peut être trompeur : un gros appendice peut être histologiquement normal ; un appendice rouge peut ne pas être inflammatoire mais seulement congestif, une séreuse inflammatoire peut ne traduire qu'une inflammation de contact, sans aucune lésion musculuse ou muqueuse.

Un aspect de pan appendicite aigüe purulente avec réaction péri appendiculaire a été objectivé chez 36% des cas étudiés avec absence de signes de spécificité ou de malignité chez tous les cas étudiés. On avait identifié des oxyures en intraluminal dans 8 appendices

XII. Suites opératoires :

1. Evolution normale :

En présence de suites simples, la température se normalise en 24 à 48h, le transit se fait au 2ème ou 3ème jour.

Les suites ont été simples dans 95% des cas de notre série. La durée moyenne de séjour de nos malades était de 2 jours pour ceux admis pour tableau d'AA simple et de 5jours pour ceux traités pour AA compliquée ; rejoignant l'étude de Malick (30) ; qui a noté les mêmes moyennes. Celle de Zenon a rapporté une durée moyenne de séjour plus longue 5jours pour l'AA simple et 7.5jours pour l'AA compliquée (12)

ALEXANDER (80) et KOKOSKA (76) ont conclu dans leurs études respectives, que la durée de l'hospitalisation des enfants opérés pour appendicite par des chirurgiens pédiatres, était plus courte que ceux opérés dans les services de chirurgie générale.

Tableau N°XXXVII :La durée de séjour des patients en fonction de la forme clinique selon les différentes séries.

Etude	Durée de séjour (moyenne en Jours)	
	Appendicite aigue simple	Appendicite aigue compliquée
Hafid 2009(17)	5 jours	10jours
Mallick2008(30)	2jours	6jours
Zenon 2020(12)	5jours	7.5 jours
Notre étude	2jours	5jours

2. Complications :

Les complications post opératoires sont très fréquentes dans les suites d'une appendicite compliquée.

2.1. Abcès de la paroi :

L'hyperthermie sans autres signes généraux doit faire penser à l'abcès pariétal, qui réalise une tuméfaction inflammatoire au niveau de la cicatrice chirurgicale ; ils sont d'évolution bénigne lorsqu'ils sont bien traités (antibiothérapie adaptée après un prélèvement par écouvillonnage et désunion de la plaie et multiplication de pansement).

Une asepsie rigoureuse lors de l'acte chirurgical et de soins de pansement au service reste le meilleur moyen de prévention de ces infections pariétales. Dans notre étude l'abcès pariétal n'était observé que dans 0.5% des cas alors qu'il a constitué la principale complication postopératoire dans la série de Hafid avec un taux de 29%des cas.

2.2. Abcès profond résiduel :

L'Abcès profond post opératoire n'était observé que dans 0.5% des cas dans notre série et qui a été jugulé par traitement Médical avec bonne évolution. Depuis l'utilisation d'une antibiothérapie prolongée (équivalente au traitement des abcès appendiculaires), le recours à la chirurgie est devenu aujourd'hui exceptionnel. Il est toutefois utile de discuter un drainage radiologique de l'abcès, lorsque celui-ci est facile d'accès et que l'enfant reste symptomatique malgré l'antibiothérapie à large spectre (67)

2.3. Décès :

Nous avons noté 2 cas de décès par choc septique au service de réanimation dans notre série et ceci était lié à un délai de consultation long et un retard de diagnostic. L'évolution de l'appendicite chez les enfants de moins de 5ans se fait rapidement vers les complications en l'absence d'une prise en charge précoce et correcte. Même si c'est une pathologie bénigne mais son tableau clinique non spécifique et atypique à cet âge fait de son diagnostic un diagnostic difficile.

Les études de Hafid (17), Mallick(30) et Zenon (12) n'ont rapporté aucun cas de décès dans leurs séries.

2.4. Occlusion sur bride :

On avait eu un cas d'occlusion sur bride précoce à j8 du postopératoire qui a nécessité une intervention chirurgicale en urgence.

En ce qui concerne les complications à long terme, on avait noté 5 cas d'occlusion sur bride avec un intervalle allant jusqu'à 4mois après l'appendicectomie faisant suite à une péritonite aigue généralisée. Aucun cas n'a été noté dans l'étude de Zenon(11). Par contre l'étude de Mallick(29)

a rapporté un taux de 2% .

Tableau XXXVIII : Les complications du tableau d'appendicite aigue selon les différentes séries.

Etude	Complications
Hafid 2009(17)	Infection de la paroi 29% Abcès résiduel 0% Décès 0%
Mallick 2008(30)	Infection du site opératoire 5% Abcès résiduel 3% Occlusion sur bride 2%
Zenon 2020(12)	Abcès résiduel 2% Infection du site opératoire 2% Reprise chirurgicale 1% Décès 0%
Notre étude	Infection de paroi 0.5% Hématome pariétal 0.5% Abcès résiduel 0.5% Décès 1% Occlusion sur bride 3% Eventration postopératoire 0.5%

3. Complications spécifiques à la cœlioscopie :

La cœlioscopie n'est pas dénuée de risques et comporte des complications spécifiques.

Des complications mineures liées à la méthode : les douleurs scapulaires par irritation diaphragmatique du gaz insufflé, l'emphysème sous cutané, la distension de l'espace pré péritonéal lors des mauvais placements de l'aiguille d'insufflation.

Des complications plus graves souvent secondaires à l'introduction de l'aiguille d'insufflation, ou du premier trocart : plaies vasculaires et viscérales, embolies gazeuses.



CONCLUSION

Bien que l'appendicite aiguë soit une pathologie chirurgicale pédiatrique fréquente de l'enfant (âge entre 0 à 15 ans), elle demeure rare avant cinq ans et exceptionnelle avant deux ans.

Chez les enfants les moins âgés, il s'agit souvent de formes compliquées

On constate que chez les enfants de moins de cinq ans la gravité de l'appendicite aiguë est inversement proportionnelle à l'âge.

Ses signes cliniques étant moins spécifiques, le diagnostic est posé à un stade plus avancé. Reconnaître la maladie à un stade précoce reste un défi.

Une anamnèse et un examen physique précis qui peuvent s'avérer difficiles chez les enfants, jouent un rôle important dans la prise en charge de l'appendicite. Ainsi reconnaître les particularités de la sémiologie clinique de la douleur abdominale spécifique à chaque tranche d'âge est d'un grand apport.

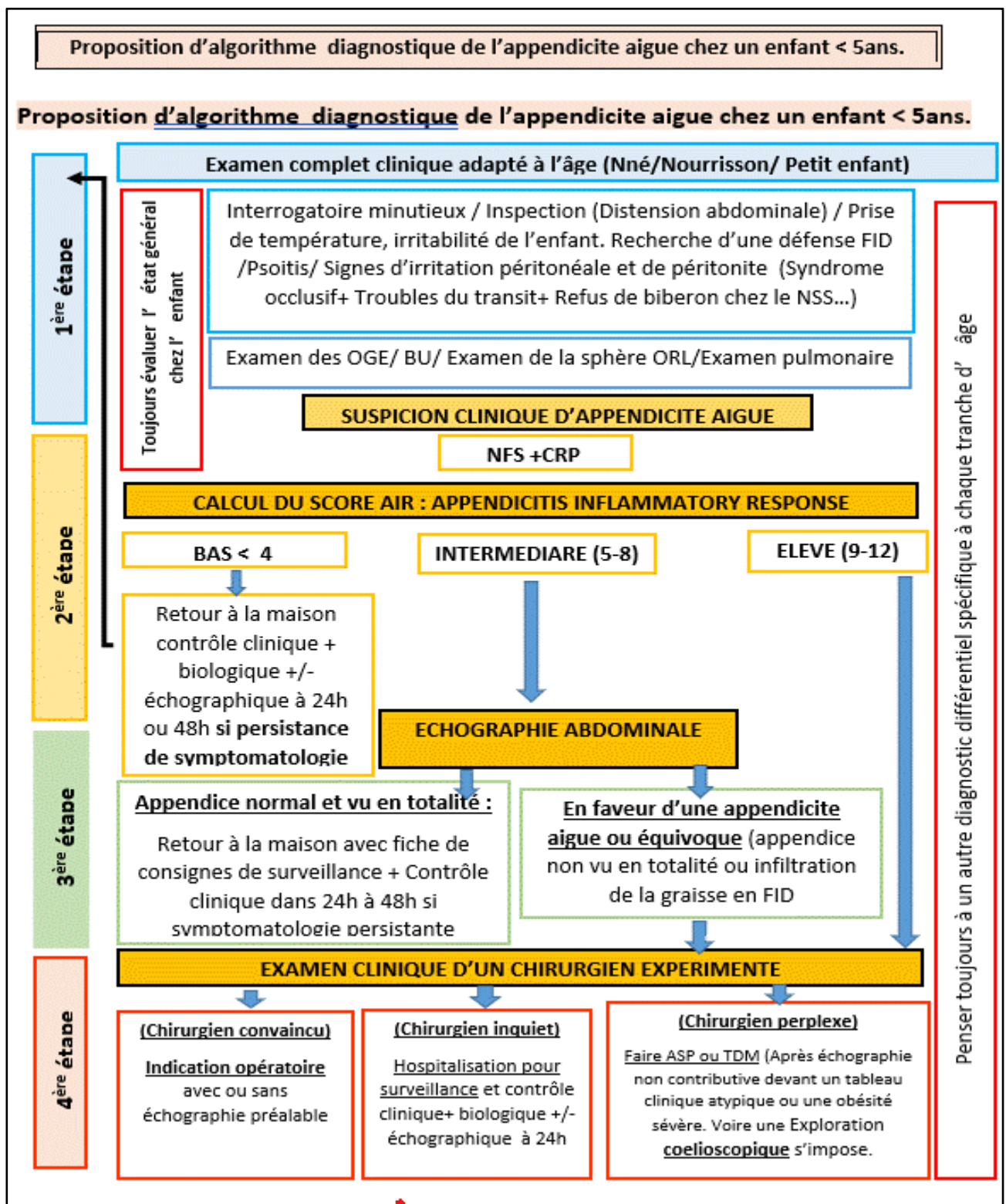
Chez les enfants de moins de 5 ans, la biologie et l'imagerie trouvent leur indication vu le caractère non spécifique du tableau clinique, ils ne permettent pas d'éliminer formellement le diagnostic au début d'autant plus que de reconnaître d'autres pathologies différentielles.

Chacun de ces signes cliniques et examens paracliniques, pris isolément ne pourrait permettre d'établir un diagnostic certain d'appendicite aiguë. D'où l'intérêt des scores de diagnostic notamment les scores PAS et AIR chez l'enfant. Ils ont permis d'affiner la prise en charge en se basant sur l'ensemble de ses items prédéfinis. Cependant, aucun score clinique prédictif n'est suffisamment sensible pour permettre de poser une indication opératoire devant une suspicion clinique d'appendicite, et un avis spécialisé est toujours nécessaire.

Dès qu'il existe une suspicion fondée d'appendicite, l'hospitalisation en milieu chirurgical pédiatrique s'impose, qui permettra, grâce à une surveillance armée et des examens répétés, d'éviter les deux pièges de cette pathologie, à savoir le retard à l'indication opératoire en cas d'appendicite aiguë et l'indication d'une appendicectomie abusive.

Le traitement de l'appendicite est chirurgical, basé sur l'appendicectomie. Il n'y a pas de différence quant aux résultats de l'appendicectomie à ciel ouvert ou par voie laparoscopique chez l'enfant de moins de 5ans.

Le pronostic de l'appendicite aiguë prise en charge précocement est excellent avec une guérison dans tous les cas. Alors que la méconnaissance du diagnostic peut aboutir à des complications redoutables, d'où la nécessité d'une prise en charge rapide même en cas de doute diagnostique.





RESUME



Résumé

L'appendicite est l'inflammation de l'appendice, à priori d'origine infectieuse. Elle peut se voir à tout âge, mais elle est rare avant 5 ans. Notre étude est rétrospective, portant sur 220 cas d'appendicite aiguë chez les enfants de moins de cinq ans colligés au service de chirurgie pédiatrique du CHU Mohamed VI de Marrakech sur une période de 10 ans, s'étalant du mois de janvier 2013 à juin 2022. L'objectif de cette étude consiste à définir une stratégie de prise en charge diagnostic précoce et adaptée. L'incidence moyenne était de 22 cas par an, avec une moyenne d'âge des patients de 4 ans avec des extrêmes allant de 10 mois à 5 ans. Nous avons noté une prédominance masculine (61%).

Plusieurs paramètres peuvent être à l'origine de l'aggravation de l'appendicite. En plus de l'âge (la gravité augmente avec le jeune âge), il existe également une corrélation significative entre le délai de consultation et la gravité du tableau d'appendicite aiguë. L'appendicite était d'autant plus compliquée que le délai de consultation était long, dépassant trois jours.

Le diagnostic était clinique et variait selon la catégorie d'âge. Dans notre série, on n'avait pas d'appendicite néonatale. Chez le nourrisson de moins de 2 ans, le tableau clinique reposait essentiellement sur un syndrome occlusif, tandis que pour la tranche d'âge des enfants entre 2 et 5 ans, la douleur abdominale spontanée localisée à la fosse iliaque droite était le signe le plus retrouvé. Mais la difficulté chez les enfants de moins de cinq ans est de faire le bon diagnostic à temps qui n'était pas toujours évident dès le premier examen comme en témoignent les taux encore élevés d'appendicites opérées au stade de complications (65% des cas).

L'hyperleucocytose à prédominance neutrophilique, retrouvée dans 89% des cas, est corrélée à une aggravation du tableau clinique. Les examens radiologiques n'ont pas de place dans la forme typique. Il s'agit de la radiographie de l'abdomen sans préparation face debout qui était normale dans 25% des cas, et a montré des signes orientant vers l'appendicite aiguë dans 75% des cas l'ayant fait. L'échographie abdominale a confirmé le diagnostic de l'appendicite dans 77% des cas, tandis qu'on a noté un taux de faux négatif de 11% des cas.

La TDM est rarement effectuée chez l'enfant, réservée principalement aux cas où le diagnostic est difficile. Dans notre série, elle a été prescrite à trois patients initialement admis pour d'autres diagnostics au service de pédiatrie

Le traitement était chirurgical dans 99.5%des cas, reposant sur l'appendicectomie par voie classique chez tous les cas. Le traitement précoce de l'appendicite aiguë permet une guérison certaine. Les suites opératoires ont été simples dans la majorité des cas (95%), Les complications étaient observées chez 5% des patients, incluant deux décès par choc septique.

En conclusion, la biologie et l'imagerie médicale ne sont souvent utiles au diagnostic qu'à un stade avancé et ne permettent pas d'éliminer formellement le diagnostic initialement. Ainsi, il est essentiel de recommander l'hospitalisation pour observation en milieu chirurgical pédiatrique dès qu'il y a une suspicion d'appendicite. Parallèlement, l'utilisation des scores diagnostiques dès l'évaluation initiale des patients suspects d'appendicite aiguë est cruciale.

Cette approche pourrait faciliter un diagnostic précoce et permettre une stratification des cas pour une observation, une investigation plus approfondie, ou une intervention chirurgicale.

Summary

Appendicitis is inflammation of the appendix, presumably of infectious origin. It can be seen at any age, but it is rare before the age of 5. Our study is retrospective, covering 220 cases of acute appendicitis in children under five years old collected at the pediatric surgery department of the Mohamed VI University Hospital of Marrakech over a period of 10 years, spanning from January 2013 to June. 2022. The objective of this study is to define an early and adapted diagnostic management strategy. The average incidence was 22 cases per year, with an average patient age of 4 years with extremes ranging from 10 months to 5 years. We noted a male predominance (61%).

Several parameters can be the cause of the worsening of appendicitis. In addition to age (severity increases with younger age), there is also a significant correlation between the time to consultation and the severity of the acute appendicitis picture. The appendicitis was all the more complicated as the consultation time was long, exceeding three days.

The diagnosis was clinical and varied according to age category. In our series, we did not have neonatal appendicitis. In infants under 2 years old, the clinical picture was essentially based on an occlusive syndrome, while for the age group of children between 2 and 5 years old, spontaneous abdominal pain localized to the right iliac fossa was the most common sign. found. But the difficulty in children under five years old is making the correct diagnosis in time, which was not always obvious from the first examination, as evidenced by the still high rates of appendicitis operated on at the complication stage (65% of cases)).

Predominantly neutrophilic leukocytosis, found in 89% of cases, is correlated with a worsening of the clinical picture. Radiological examinations have no place in the typical form. This is the x-ray of the abdomen without standing face preparation which was normal in 25% of cases, and showed signs pointing towards acute appendicitis in 75% of cases having done so. Abdominal ultrasound has confirmed the diagnosis of appendicitis in 77% of cases, while there was a false negative rate of 11% of cases.

CT is rarely performed in children, reserved mainly for cases where the diagnosis is difficult. In our series, it was prescribed to three patients initially admitted for other diagnoses to the pediatric department.

Treatment was surgical in 99.5% of cases, relying on conventional appendectomy in all cases. Early treatment of acute appendicitis leads to a certain cure. The postoperative course was simple in the majority of cases (95%). Complications were observed in 5% of patients, including two deaths from septic shock.

In conclusion, biology and medical imaging are often only useful for diagnosis at an advanced stage and do not make it possible to formally rule out the diagnosis initially. Thus, it is essential to recommend hospitalization for observation in a pediatric surgical setting as soon as there is suspicion of appendicitis. At the same time, the use of diagnostic scores from the initial evaluation of patients with suspected acute appendicitis is crucial.

This approach could facilitate early diagnosis and allow stratification of cases for observation, further investigation, or surgical intervention.

ملخص

التهاب الزائدة الدودية هو التهاب في الزائدة الدودية، ويفترض أنه من أصل معدي. ويمكن رؤيته في أي عمر، ولكنه نادر قبل سن الخامسة. دراستنا بأثر رجعي، وتغطي 220 حالة من التهاب الزائدة الدودية الحاد لدى الأطفال دون سن الخامسة، تم جمعها في قسم جراحة الأطفال بالمستشفى الجامعي محمد السادس بمراكش على مدى 10 سنوات، تمتد من يناير 2013 إلى يونيو 2022 تهدف هذه الدراسة إلى تحديد استراتيجية إدارة التشخيص المبكرة والمكيفة. كان متوسط الإصابة 22 حالة سنويًا، بمتوسط عمر المريض 4 سنوات مع تراوح الحالات القصوى من 10 أشهر إلى 5 سنوات. لاحظنا غلبة الذكور. (61%)

يمكن أن تكون عدة عوامل هي سبب تفاقم التهاب الزائدة الدودية. بالإضافة إلى العمر (تزداد الخطورة مع تقدم العمر)، هناك أيضًا ارتباط كبير بين وقت الاستشارة وشدة صورة التهاب الزائدة الدودية الحاد. كان التهاب الزائدة الدودية أكثر تعقيدًا لأن وقت الاستشارة كان طويلًا، حيث تجاوز الثلاثة أيام.

كان التشخيص سريريًا ومتنوعًا حسب الفئة العمرية. في سلسلتنا، لم يكن لدينا التهاب الزائدة الدودية عند الأطفال حديثي الولادة. عند الرضع الذين تقل أعمارهم عن سنتين، كانت الصورة السريرية تعتمد بشكل أساسي على متلازمة الانسداد، بينما بالنسبة للفئة العمرية من الأطفال الذين تتراوح أعمارهم بين 2 و 5 سنوات، كان ألم البطن العفوي المتمركز في الحفرة الحرقفية اليمنى هو العلامة الأكثر شيوعًا. لكن الصعوبة لدى الأطفال دون سن الخامسة هي إجراء التشخيص الصحيح في الوقت المناسب، وهو ما لم يكن واضحًا دائمًا من الفحص الأول، كما يتضح من المعدلات المرتفعة لالتهاب الزائدة الدودية التي يتم إجراؤها في مرحلة المضاعفات (65% من الحالات).

ترتبط كثرة الكريات البيضاء العدلة في الغالب، والتي توجد في 89% من الحالات، بتدهور الصورة السريرية. الفحوصات الإشعاعية ليس لها مكان في الشكل النموذجي. هذه هي الأشعة السينية للبطن دون إعداد الوجه وهو أمر طبيعي في 25% من الحالات، وأظهرت علامات تشير إلى التهاب الزائدة الدودية الحاد في 75% من الحالات بعد أن أكدت الموجات فوق الصوتية على البطن تشخيص التهاب الزائدة الدودية في 77% من الحالات، في حين كانت نسبة السلبية الكاذبة 11% من الحالات.

نادرًا ما يتم إجراء التصوير المقطعي المحوسب عند الأطفال، ويخصص بشكل أساسي للحالات التي يصعب فيها التشخيص. في سلسلتنا، تم وصفه لثلاثة مرضى تم قبولهم في البداية لتشخيصات أخرى في قسم الأطفال.

كان العلاج جراحياً في 99.5% من الحالات، مع الاعتماد على استئصال الزائدة الدودية التقليدي في جميع الحالات. العلاج المبكر لالتهاب الزائدة الدودية الحاد يؤدي إلى علاج معين. وكان مسار ما بعد الجراحة بسيطاً في غالبية الحالات (95%) وقد لوحظت مضاعفات في 5% من المرضى، بما في ذلك حالتني وفاة بسبب الصدمة الإنتانية.

في الختام، غالبًا ما تكون البيولوجيا والتصوير الطبي مفيدة فقط للتشخيص في مرحلة متقدمة ولا تجعل من الممكن استبعاد التشخيص رسمياً في البداية. وبالتالي، فمن الضروري التوصية بدخول المستشفى للمراقبة في بيئة جراحية للأطفال بمجرد وجود اشتباه في التهاب الزائدة الدودية. وفي الوقت نفسه، يعد استخدام النتائج التشخيصية من التقييم الأولي للمرضى الذين يشتبه في إصابتهم بالتهاب الزائدة الدودية الحاد أمراً بالغ الأهمية.

يمكن أن يسهل هذا النهج التشخيص المبكر ويسمح بتقسيم الحالات للمراقبة أو إجراء مزيد من الاستقصاء أو التدخل الجراحي



Particularités des appendicites aiguës chez les enfants de moins de 5 ans :
Expérience du service de chirurgie pédiatrique générale

Fiche d'exploitation

FICHE D'EXPLOITATION						N°:	
Date d'entrée		Identité					
Nom	Prénom	Age	Sexe		Origine		
			M	F	Urbain	Rural	
Médicaux		ATCDs					
Chirurgicaux							
Etude clinique							
Consultation antérieure		non					
Prise d'ATB		oui					
Délai de consultation		Lequel					
Signes fonctionnels							
Douleur	Type						
	Siège						
	Irradiation						
Troubles digestifs	Refus de biberon						
	Nausées						
	Vomissements						
	Constipation						
	Diarrhées						
Signes urinaires	arrêt des matières et des gaz						
	Pollakurie						
	Brulures mictionnelle						
	Impériosité						
Signes généraux							
Fièvre		Oui		Non		Chiffre:	
AEG		Oui		Non		Non	
AMG		Oui		Non		Non	
Paleur cutanéomuqueuse		Oui		Non		Non	
Conjonctive décolorée		Oui		Non		Non	
Langue chargée		Oui		Non		Non	
Pouls							
Fréquence respiratoire							
Signes physiques							
Inspection	Distension abdominale						
	Météorisme abdominal						
Palpation	Marbrures						
	Points douloureux						
	Défense localisée	Oui	Non	Siège :			
	Défense généralisée						
	Contracture						
Toucher rectale	Masse						
	Signe de Rovsing						
Examen des autres sphères							
Paraclinique							
NFS	GB						
	PNN						
PLAQUETTES							
CRP							
VS							
ASP							
Echographie abdominale							
Traitement							
Médical							
Chirurgical							
Date de l'intervention							
Incision	Mc Burney						
	Médiane						
	coelioscopie						
Exploration	Issu de pus à l'ouverture						
	Issu du liquide serohématique à l'ouverture						
	Présence de fausses membranes						
	Présence d'adénopathies mésentériques						
Siège de l'appendice	Position du caecum						
	latéro caecale						
	Sous hépatique						
	Mésocoliaque						
	sous sereux						
	rétro caecale						
Etat de l'appendice	Pelviennne						
	Normal						
	congestif						
	perforé	siège de perforation :					
	Gangréné						
Présence de pus en périappendiculaire	Plegmoneuse						
	Inflammé						
	Présence d'un stercolithe						
Etat de péritoine							
Acte chirurgicale	Appendicectomie						
	toilette						
Anatomopathologie							
Microbiologie							
Evolution							
Normale							
Complicqué							
Type de complication							
Durée d'hospitalisation							



BIBLIOGRAPHIE



1. **Inan I, Chilcott M, Voiglio E, Bühler L, Di Dio F, Irmay F, et al.**
Appendicite aiguë atypique : *Hernie de Amyand*.
2003.
2. **Barlow A, Muhleman M, Gielecki J, Matusz P, Tubbs RS, Loukas M.**
The vermiform appendix: A review: *The vermiform appendix*.
2013.
3. **De Souza SC, da Costa SRMR, de Souza IGS.**
Vermiform appendix: positions and length – a study of 377 cases and literature review.
2015
4. **Deshmukh S, Verde F, Johnson PT, Fishman EK, Macura KJ.**
Anatomical variants and pathologies of the vermiform appendix.
2014.
5. **Andersson M, Kolodziej B, Andersson RE.**
Validation of the Appendicitis Inflammatory Response (AIR) Score.
2021.
6. **Mahadevan V.**
Anatomy of the caecum, appendix and colon.
2020.
7. **Haute Autorité de Santé .**
Appendicectomie : *Eléments décisionnels pour une indication pertinente – Rapport d'évaluation*.
2023.
8. **Carr NJ.**
The pathology of acute appendicitis.
2000.

9. **Vons C, Bami M.**
Épidémiologie descriptive des appendicites en France: Faut-il revoir la physiopathologie des appendicites aiguës? Bulletin de l'Académie Nationale de Médecine.
janv 2017

10. **kb HépatologieGastro-entérologie Chirurgie digestive.**
2014.

11. **Almaramhy HH.**
Acute appendicitis in young children less than 5 years: review article.
2017.

12. **Pogorelić Z, Domjanović J, Jukić M, PoklepovićPeričić T.**
Acute Appendicitis in Children Younger than Five Years of Age: *Diagnostic Challenge for Pediatric Surgeons.*
2020.

13. **Hazan D, Goldstein AL, Keidar S, Dayan K, Shimonov M.**
Keep it Simple, Laboratory Parameters to Predict Complicated Acute Appendicitis in *Children Younger Than Five Years.*
2023.

14. **EnceCM, Densmore JC.**
Neonatal and Infant Appendicitis.
2020

15. **Bréaud J, Montoro J, Lauron J, Haas H.**
Valeur des scores diagnostiques cliniques d'appendicite aiguë chez l'enfant.
2008

16. **Rothrock SG, Pagane J.**
Acute appendicitis in children: Emergency department diagnosis and management.
2000.

17. **Hafid M, Erraji M, Kisra M, Ettayebi F.**
Les appendicites aiguës de l'enfant de moins de cinq ans : étude diagnostique.
2009.
18. **Stringer MD.**
Acute appendicitis.
2017.
19. **Nance ML, Adamson WT, Hedrick HL.**
Appendicitis in the young child: a continuing diagnostic challenge.
2000.
20. **Feng W, Zhao XF, Li MM, Cui HL.**
A clinical prediction model for complicated appendicitis in children younger than five years of age.
2020.
21. **N B, D M, H NN, M A, P ON.**
Appendicites Aigues de l'Enfant au CHU Mère Enfant Fondation Jeanne Ebori (Libreville) :
Aspects Épidémiologiques, Diagnostiques et Thérapeutiques.
2022.
22. **Allister L, Bachur R, Glickman J, Horwitz B.**
Serum Markers in Acute Appendicitis.
2011.
23. **Elliott BM, Witcomb Cahill H, Harmston C.**
Pediatric Appendicitis: increased disease severity and complication rates in rural children.
2019.
24. **Bhangu A, Søreide K, Di Saverio S, Assarsson JH, Drake FT.**
Acute appendicitis: modern understanding of pathogenesis, diagnosis, and management.
2015.

25. **Appendicites : 119e congrès français de chirurgie.**
2017.
26. **Bachur RG, Dayan PS, Dudley NC, Bajaj L, Stevenson MD, Macias CG, et al.**
The Influence of Age on the Diagnostic Performance of White Blood Cell Count and Absolute *Neutrophil Count in Suspected Pediatric Appendicitis.*
2016
27. **Guelouz N, Rigourd V, Dommergues MA, Rizkallah J, Ayachi A, Kieffer F, et al.**
Appendicite aiguë néonatale intra-herniaire.
2003.
28. **Alloo J, Gerstle T, Shilyansky J, Ein SH.**
Appendicitis in children less than 3 years of age: a 28-year review.
2004.
29. **Durand C, Piolat C, Nugues F, Bessaguet S, Perrin MA, Baudain P, et al.**
Apport de la radiologie au diagnostic d'appendicite chez l'enfant.
2008.
30. **Federico C, Paola F, Massimo S, Enrico C, Maria GS, Gioacchino L, et al.**
Conservative treatment of acute appendicitis.
2018.
31. **El Mansouri N.**
Les Péritonites De L'enfant : Etude Rétrospective Au Sein De Service De Chirurgie Pédiatrique A L'hôpital Régional De *Tanger (A Propos De 50 Cas).*
2020
32. **Goldberg LC, Prior J, Woolridge D.**
Appendicitis in the Infant Population: A Case Report and Review of a Four-Month-Old with Appendicitis.
2016.
33. **N et al.**
Appendicites Aigues de l'Enfant au CHU Mère Enfant.
2022.

34. **Glass CC, Rangel SJ.**
Overview and diagnosis of acute appendicitis in children.
2016.
35. **Akai M, Iwakawa K, Yasui Y, Yoshida Y, Kato T, Kitada K, et al.**
Hyperbilirubinemia as a predictor of severity of acute appendicitis.
2019.
36. **Yu YR, Rosenfeld EH, Dadjoo S, Orth RC, Lopez ME, Shah SR, et al.**
Accuracy of surgeon prediction of appendicitis severity in pediatric patients.
2019.
37. **Jing-Liang Chung Man-Shan Kong Sung-Lien Lin Tzou-YienLin**
Diagnostic value of C-reactive protein in children with perforated appendicitis.
1995
38. **Grönroos P, Huhtinen H, Grönroos JM.**
Normal Leukocyte Count and C-Reactive Protein Value Do Not Effectively Exclude Acute Appendicitis in Children.
2009.
39. **Kouame DB, Garrigue MA, Lardy H, Machet MC, Giraudeau B, Robert M.**
La procalcitonine peut-elle aider au diagnostic des appendicites de l'enfant ?
2005.
40. **Akai M, Iwakawa K, Yasui Y, Yoshida Y, Kato T, Kitada K, et al.**
Hyperbilirubinemia as a predictor of severity of acute appendicitis.
2019.
41. **Wang N, Lin X, Zhang S, Shen W, Wu X.**
Appendicolith: an explicit factor leading to complicated appendicitis in childhood.
2020.

42. **Doria AS, Moineddin R, Kellenberger CJ, Epelman M, Beyene J, Schuh S, et al.**
US or CT for Diagnosis of Appendicitis in Children and Adults. A Meta-Analysis.
2006.
43. **Khemakhem R, Boukedi A, Rahay H, Nouira F, Ghorbel S, Louati H, et al.**
Apport de l'échographie abdominale dans la prise de décision thérapeutique devant une
symptomatologie appendiculaire chez l'enfant.
2013.
44. **Bachur RG, Hennelly K, Callahan MJ, Chen C, Monuteaux MC.**
Diagnostic Imaging and Negative Appendectomy Rates in Children: Effects of Age and
Gender.
2012.
45. **Wiersma F, Srámek A, Holscher HC.**
US features of the normal appendix and surrounding area in children.
2005.
46. **Achur RG, Dayan PS, Dudley NC, Bajaj L, Stevenson MD, Macias CG, et al.**
The Influence of Age on the Diagnostic Performance of White Blood Cell Count and
Absolute Neutrophil Count in Suspected Pediatric Appendicitis.
2016.
47. **Podevin G, Barussaud M, Leclair MD, Heloury Y.**
Appendicite et péritonite appendiculaire de l'enfant.
2005.
48. **Aydin E, Türkmen İU, Namli G, Öztürk Ç, Esen AB, Eray YN, et al.**
A novel and simple machine learning algorithm for preoperative diagnosis of acute
appendicitis in children.
2020.
49. **Borgnon J, Meurette G, Michelet D.**
Enregistrement de la température et diagnostic de l'appendicite chez les jeunes enfants.
2009.

50. **Fitz RH.**
Perforating inflammation of the vermiform appendix; with special reference to its early diagnosis and treatment.
1886.
51. **Mellick LB.**
Appendicitis in pre-school aged children: a continuing diagnostic challenge.
2006.
52. **Pearson S, Snelling A.**
ABC of the upper gastrointestinal tract.
2018.
53. **Samuel M.**
Pediatric appendicitis score. Journal of Pediatric Surgery.
Juin 2002
54. **Ebell MH, Shinholser J.**
What Are the Most Clinically Useful Cutoffs for the Alvarado and Pediatric Appendicitis Scores? A Systematic Review. Annals of Emergency Medicine.
Oct 2014
55. **Pogorelić Z, Mihanović J, Ninčević S, Lukšić B, Elezović Balojević S, Polašek O.**
Validity of Appendicitis Inflammatory Response Score in Distinguishing Perforated from Non-Perforated Appendicitis in Children. Children.
2021
56. **Andersson M, Andersson RE.**
The Appendicitis Inflammatory Response Score: A Tool for the Diagnosis of Acute Appendicitis that Outperforms the Alvarado Score. World J Surg.
Août 2008;
57. **Skertich NJ, Sullivan GA, Wiegmann AL, Becerra AZ, Madonna MB, Pillai S, et al.**
A shortened course of Amoxicillin/Clavulanate is the preferred antibiotic treatment after surgery for perforated appendicitis in children. Journal of Pediatric Surgery.
1 Mars 2023.

58. **Mark A Kashtan , Dionne A Graham , Patrice Melvin , Jonathan L Hills–Dunlap , Seema P Anandalwar , Shawn J Rangel .**
Ceftriaxone with Metronidazole versus Piperacillin/Tazobactam in the management of complicated appendicitis in children: Results from a multicenter pediatric NSQIP analysis. Journal of Pediatric Surgery.
1 Oct 2022.
59. **Lin WJ, Lo WT, Chu CC, Chu ML, Wang CC.**
Bacteriology and antibiotic susceptibility of community–acquired intra–abdominal infection in children. J Microbiol Immunol Infect.
Juin 2006
60. **Trifa M, Douiri H, Skhiri A, Blidi S, Ayeb H, Ghorbel S, et al.**
Bactéries aérobies associées aux appendicites aiguës de l'enfant. Annales Françaises d'Anesthésie et de Réanimation.
2009
61. **Lafi SA, Al–Alossi MM, Aldulaymi HR.**
Appendicitis: Bacteriological Aspect And some other factors.
2009.
62. **Caruso AM, Pane A, Garau R, Atzori P, Podda M, Casuccio A, et al.**
Acute appendicitis in children: not only surgical treatment. Journal of Pediatric Surgery.
Mars 2017
63. **Abeş M, Petik B, Kazıl S.**
Nonoperative treatment of acute appendicitis in children. Journal of Pediatric Surgery.
Août 2007
64. **Bonadio W, Peloquin P, Brazg J, Scheinbach I, Saunders J, Okpalaji C, et al.**
Appendicitis in preschool aged children: Regression analysis of factors associated with perforation outcome. Journal of Pediatric Surgery.
Sept 2015

65. **Martina Mudri , KamaryCoriolano , AndreanaBütter** *Journal of PediatricSurgery*.
Cost analysis of nonoperative management of acute appendicitis in children.
1 mai 2017
66. **Zerouali N, El Fares F, Bellakhdar Q, Abi F, Touzani.**
Le traitement actuel des plastrons appendiculaires. *Maghreb médical*
1985.
67. **Simillis C, Symeonides P, Shorthouse AJ, Tekkis PP.**
A meta-analysis comparing conservative treatment versus acute appendectomy for
complicated appendicitis (abscess or phlegmon). *Surgery*.
Juin 2010
68. **Parmentier B, Berrebi D, Peycelon M, Doit C, Ghoneimi AE, Bonnard A.**
Failure of First-Line Antibiotics in Nonoperative Management of Appendiceal Mass,
toward a Second-Line Instead of Surgery. *J PediatrSurg*.
Juin 2016
69. **Emil S, Gaied F, Lo A, Laberge JM, Puligandla P, Shaw K, et al.**
Gangrenous appendicitis in children: a prospective evaluation of definition, bacteriology,
histopathology, and outcomes. *Journal of Surgical Research*.
sept 2012
70. **Tind S, Qvist N.**
Acute Appendicitis: A Weak Concordance Between Perioperative Diagnosis, Pathology and
Peritoneal Fluid Cultivation. *World J Surg*.
janv 2017
71. **Nazarey PP, Stylianos S, Velis E, Triana J, Diana-Zerpa J, Pasaron R, et al.**
Treatment of suspected acute perforated appendicitis with antibiotics and interval
appendectomy. *J PediatrSurg*.
mars 2014

72. **Stephen AE, Segev DL, Ryan DP, Mullins ME, Kim SH, Schnitzer JJ, et al.**
The diagnosis of acute appendicitis in a pediatric population: to CT or not to CT.
mars 2003;
73. **Varlet F, Lopez M, Lardellier–Reynaud F.**
Traitement laparoscopique de l'appendicite aiguë chez l'enfant.
2012
74. **Hansen LW, Dolgin SE.**
Trends in the Diagnosis and Management of Pediatric Appendicitis. *PediatrRev.*
févr 2016;
75. **Taourel P, Bruel J.**
Apport de l'imagerie dans les urgences du tube digestif. *Gastroentérologie Clinique Et Biologique .*
2001
76. **Kokoska ER, Minkes RK, Silen ML, Langer JC, Tracy TF, Snyder CL, et al.**
Effect of Pediatric Surgical Practice on the Treatment of Children With Appendicitis.
Pediatrics.
1 juin 2001
77. **Estour E.**
Cœlio-appendicectomie (CA) : indications et intérêt des trois procédés.
À propos d'une série exclusive et continue de 1 041 patients.
2013;
78. **Blumfield E, Nayak G, Srinivasan R, Muranaka MT, Blitman NM, Blumfield A, et al.**
Ultrasound for Differentiation Between Perforated and Nonperforated Appendicitis in Pediatric Patients.
American Journal of Roentgenology.
mai 2013

79. Go DY, Boo YJ, Lee JS, Jung CW.

Trans umbilical laparoscopic-assisted appendectomy is a useful surgical option for pediatric uncomplicated appendicitis: a comparison with conventional 3-port laparoscopic appendectomy. *Ann Surg Treat Res.*
août 2016;

80. Alexander F, Magnuson D, DiFiore J, Jirousek K, Secic M.

Specialty versus generalist care of children with appendicitis: an outcome comparison. *J Pediatr Surg.*
oct 2001

قسم الطبيب

أقسم بالله العظيم

أن أراقب الله في مهنتي.

وأن أصون حياة الإنسان في كافة أطوارها في كل الظروف والأحوال باذلة وسعي في
انقاذها من الهلاك والمرض

والألم والقلق.

وأن أحفظ للناس كرامتهم، وأستر عورتهم، وأكتم سرهم

وأن أكون على الدوام من وسائل رحمة الله، باذلة رعايتي الطبية للقريب والبعيد،
لصالح والطالح، والصديق والعدو.

وأن أثابر على طلب العلم، وأسخره لنفع الإنسان لا لأذاه

وأن أوقر من علمني، وأعلم من يصغرنى، وأكون أختاً لكل زميل في المهنة الطبيّة
متعاونين على البرّ والتقوى.

وأن تكون حياتي مصداق إيماني في سري وعلانيتي،

نقيّة ممّا يُشِينُهَا تُجَاهَ اللَّهِ ورسوله والمؤمنين.

والله على ما أقول شهيد



كلية الطب
والصيدلة - مراكش
FACULTÉ DE MÉDECINE
ET DE PHARMACIE - MARRAKECH

أطروحة رقم 203

سنة 2024

خصوصيات التهاب الزائدة الدودية الحاد عند الأطفال دون سن الخامسة: تجربة قسم جراحة الأطفال

الأطروحة

قدمت ونوقشت علانية يوم 2024/07/15

من طرف

الآنسة مريم نبولسي

لنيل شهادة الدكتوراه في الطب

الكلمات الأساسية :

التهاب الزائدة الدودية الحاد – طفل دون سن الخامسة
استئصال الزائدة الدودية

اللجنة

الرئيس

المشرف

الحكم

السيد

م. أولاد الصياد
أستاذ في جراحة الأطفال

السيد

أ.إ. كاملي
أستاذ في جراحة الأطفال

السيد

م. بوالروس
أستاذ في طب الأطفال

السيدة

ع. بورهوات
أستاذة في طب الأطفال

السيد

ي. موفق
أستاذ في طب التخدير والإنعاش