



ROYAUME DU MAROC
UNIVERSITE MOHAMMED V DE RABAT
FACULTE DE MEDECINE
ET DE PHARMACIE
RABAT



Année: 2021

Thèse N°: 87

Reduction hydrique échoguidée dans l'invagination intestinale aiguë idiopathique

THESE

Présentée et soutenue publiquement le : / /2021

PAR

Madame Samia LAKLALECH

Née le 20 Mai 1996 à Rabat

Médecin Interne du CHU Ibn Sina de Rabat

*Pour l'Obtention du Diplôme de
Docteur en Médecine*

Mots Clés : Réduction hydrique; Invagination intestinale aiguë; Nourrisson
Idiopathique

Membres du Jury :

Monsieur Fouad ETTAYBI

Professeur de Chirurgie Pédiatrique

Monsieur Mounir KISRA

Professeur de Chirurgie Pédiatrique

Madame Houda OUBEJJA

Professeur de Chirurgie Pédiatrique

Monsieur Hicham ZERHOUNI

Président & Rapporteur

Juge

Juge

Juge

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

سبحانك لا علم لنا إلا ما علمتنا

إنك أنت العليم الحكيم

اللَّهُ
صَلَّى
الْعَظِيمِ

سورة البقرة: الآية: 31



UNIVERSITE MOHAMMED V

FACULTE DE MEDECINE ET DE PHARMACIE

RABAT

1. DOYENS HONORAIRES :

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

ADMINISTRATION :

Doyen	Professeur Mohamed ADNAOUI
Vice-Doyen chargé des Affaires Académiques et Estudiantines	Professeur Brahim LEKEHAL
Vice-Doyen chargé de la Recherche et de la Coopération	Professeur Toufiq DAKKA
Vice-Doyen chargé des Affaires Spécifiques à la Pharmacie	Professeur Younes RAHALI
Secrétaire Général	Mr. Mohamed KARRA

** Enseignants Militaires*

1 - ENSEIGNANTS-CHERCHEURS MEDECINS ET PHARMACIENS

2. PROFESSEURS DE L'ENSEIGNEMENT SUPERIEUR :

Décembre 1984

Pr. MAAOUNI Abdelaziz
Pr. MAAZOUZI Ahmed Wajdi
Pr. SETTAF Abdellatif

Médecine Interne – Clinique Royale
Anesthésie -Réanimation
Pathologie Chirurgicale

Décembre 1989

Pr. ADNAOUI Mohamed
Pr. OUAZZANI Taïbi Mohamed Réda

Médecine Interne – Doyen de la FMPR
Neurologie

Janvier et Novembre 1990

Pr. KHARBACH Aïcha
Pr. TAZI Saoud Anas

Gynécologie -Obstétrique
Anesthésie Réanimation

Février Avril Juillet et Décembre 1991

Pr. AZZOUZI Abderrahim
Pr. BAYAHIA Rabéa
Pr. BELKOUCHI Abdelkader
Pr. BENCHEKROUN Belabbes Abdellatif
Pr. BENSOUHA Yahia
Pr. BERRAHO Amina
Pr. BEZAD Rachid

Anesthésie Réanimation- Doyen de FMPO
Néphrologie
Chirurgie Générale
Chirurgie Générale
Pharmacie galénique
Ophtalmologie
Gynécologie Obstétrique Méd. Chef Maternité des

Orangers

Pr. CHERRAH Yahia
Pr. CHOKAIRI Omar
Pr. KHATTAB Mohamed
Pr. SOULAYMANI Rachida
Pr. TAOUFIK Jamal

Pharmacologie
Histologie Embryologie
Pédiatrie
Pharmacologie- Dir. du Centre National PV Rabat
Chimie thérapeutique___

Décembre 1992

Pr. AHALLAT Mohamed
Pr. BENSOUHA Adil
Pr. CHAHED OUAZZANI Laaziza
Pr. CHRAIBI Chafiq
Pr. EL OUAHABI Abdessamad
Pr. FELLAT Rokaya
Pr. JIDDANE Mohamed
Pr. TAGHY Ahmed
Pr. ZOUHDI Mimoun

Chirurgie Générale Doyen de FMPT
Anesthésie Réanimation
Gastro-Entérologie
Gynécologie Obstétrique
Neurochirurgie
Cardiologie
Anatomie
Chirurgie Générale
Microbiologie

* *Enseignants Militaires*

Mars 1994

Pr. BENJAFFAR Nouredine
Pr. BEN RAIS Nozha
Pr. CAOUI Malika
Pr. CHRAIBI Abdelmjid

FMPA

Pr. EL AMRANI Sabah
Pr. ERROUGANI Abdelkader
Pr. ESSAKALI Malika
Pr. ETTAYEBI Fouad
Pr. IFRINE Lahssan
Pr. RHRAB Brahim
Pr. SENOUCI Karima

Radiothérapie
Biophysique
Biophysique
Endocrinologie et Maladies Métaboliques **Doyen de la**

Gynécologie Obstétrique
Chirurgie Générale – **Directeur du CHIS**
Immunologie
Chirurgie Pédiatrique
Chirurgie Générale
Gynécologie – Obstétrique
Dermatologie

Mars 1994

Pr. ABBAR Mohamed*
Pr. BENTAHILA Abdelali
Pr. BERRADA Mohamed Saleh
Pr. CHERKAOUI Lalla Ouafae
Pr. LAKHDAR Amina
Pr. MOUANE Nezha

Urologie **Inspecteur du SSM**
Pédiatrie
Traumatologie – Orthopédie
Ophtalmologie
Gynécologie Obstétrique
Pédiatrie

Mars 1995

Pr. ABOUQUAL Redouane
Pr. AMRAOUI Mohamed
Pr. BAIDADA Abdelaziz
Pr. BARGACH Samir
Pr. EL MESNAOUI Abbes
Pr. ESSAKALI HOUSSYNI Leila
Pr. IBEN ATTYA ANDALOUSSI Ahmed
Pr. OUAZZANI CHAHDI Bahia
Pr. SEFIANI Abdelaziz
Pr. ZEGGWAGH Amine Ali

Réanimation Médicale
Chirurgie Générale
Gynécologie Obstétrique
Gynécologie Obstétrique
Chirurgie Générale
Oto-Rhino-Laryngologie
Urologie
Ophtalmologie
Génétique
Réanimation Médicale

Décembre 1996

Pr. BELKACEM Rachid
Pr. BOULANOUAR Abdelkrim
Pr. EL ALAMI EL FARICHA EL Hassan
Pr. GAOUZI Ahmed
Pr. OUZEDDOUN Naima
Pr. ZBIR EL Mehdi*

Chirurgie Pédiatrie
Ophtalmologie
Chirurgie Générale
Pédiatrie
Néphrologie
Cardiologie **Directeur HMI Mohammed V**

** Enseignants Militaires*

Novembre 1997

Pr. ALAMI Mohamed Hassan
Pr. BIROUK Nazha
Pr. FELLAT Nadia
Pr. KADDOURI Nouredine
Pr. KOUTANI Abdellatif
Pr. LAHLOU Mohamed Khalid
Pr. MAHRAOUI CHAFIQ
Pr. TOUFIQ Jallal
Pr. YOUSFI MALKI Mounia

Gynécologie-Obstétrique
Neurologie
Cardiologie
Chirurgie Pédiatrique
Urologie
Chirurgie Générale
Pédiatrie
Psychiatrie **Directeur Hôp.Ar-razi Salé**
Gynécologie Obstétrique

Novembre 1998

Pr. BENOMAR ALI
Pr. BOUGTAB
Pr. ER RIHANI Hassan
Pr. BENKIRANE Majid*

Neurologie **Doyen de la FMP Abulcassis**
Abdesslam Chirurgie Générale
Oncologie Médicale
Hématologie

Janvier 2000

Pr. ABID Ahmed*
Pr. AIT OUAMAR Hassan
Pr. BENJELLOUN Dakhama Badr.Sououd
Pr. BOURKADI Jamal-Eddine
Pr. CHARIF CHEFCHAOUNI Al Montacer
Pr. ECHARRAB El Mahjoub
Pr. EL FTOUH Mustapha
Pr. EL MOSTARCHID Brahim*
Pr. TACHINANTE Rajae
Pr. TAZI MEZALEK Zoubida

Pneumo-phtisiologie
Pédiatrie
Pédiatrie
Pneumo-phtisiologie **Directeur Hôp. My Youssef**
Chirurgie Générale
Chirurgie Générale
Pneumo-phtisiologie
Neurochirurgie
Anesthésie-Réanimation
Médecine Interne

Novembre 2000

Pr. AIDI Saadia
Pr. AJANA Fatima Zohra
Pr. BENAMR Said
Pr. CHERTI Mohammed
Pr. ECH-CHERIF EL KETTANI Selma
Pr. EL HASSANI Amine
Pr. EL KHADER Khalid
Pr. GHARBI Mohamed El Hassan
Pr. MDAGHRI ALAOUI Asmae

Neurologie
Gastro-Entérologie
Chirurgie Générale
Cardiologie
Anesthésie-Réanimation
Pédiatrie - **Directeur Hôp.Cheikh Zaid**
Urologie
Endocrinologie et Maladies Métaboliques
Pédiatrie

Décembre 2001

Pr. BALKHI Hicham*
Pr. BENABDELJLIL Maria

Anesthésie-Réanimation
Neurologie

* Enseignants Militaires

Pr. BENAMAR Loubna
 Pr. BENAMOR Jouda
 Pr. BENELBARHDADI Imane
 Pr. BENNANI Rajae
 Pr. BENOUACHANE Thami
 Pr. BEZZA Ahmed*
 Pr. BOUCHIKHI IDRISSE Med Larbi
 Pr. BOUMDIN El Hassane*
 Pr. CHAT Latifa
 Pr. DAALI Mustapha*
 Pr. EL HIJRI Ahmed
 Pr. EL MAAQILI Moulay Rachid
 Pr. EL MADHI Tarik
 Pr. EL OUNANI Mohamed
 Pr. ETTAIR Said
 Pr. GAZZAZ Miloudi*
 Pr. HRORA Abdelmalek
 Pr. KABIRI EL Hassane*
 Pr. LAMRANI Moulay Omar
 Pr. LEKEHAL Brahim
Est.
 Pr. MEDARHRI Jalil
 Pr. MIKDAME Mohammed*
 Pr. MOHSINE Raouf
 Pr. NOUINI Yassine
 Pr. SABBAH Farid
 Pr. SEFIANI Yasser
 Pr. TAOUFIQ BENCHEKROUN Soumia

Décembre 2002

Pr. AL BOUZIDI Abderrahmane*
 Pr. AMEUR Ahmed *
 Pr. AMRI Rachida
 Pr. AOURARH Aziz*
 Pr. BAMOU Youssef *
 Pr. BELMEJDOUB Ghizlene*
 Pr. BENZEKRI Laila
 Pr. BENZZOUBEIR Nadia
 Pr. BERNOUSSI Zakiya
 Pr. CHOHO Abdelkrim *
 Pr. CHKIRATE Bouchra
 Pr. EL ALAMI EL Fellous Sidi Zouhair
 Pr. EL HAOURI Mohamed *

Néphrologie
 Pneumo-phtisiologie
 Gastro-Entérologie
 Cardiologie
 Pédiatrie
 Rhumatologie
 Anatomie
 Radiologie
 Radiologie
 Chirurgie Générale
 Anesthésie-Réanimation
 Neuro-Chirurgie
 Chirurgie-Pédiatrique
 Chirurgie Générale
 Pédiatrie - **Directeur Hôp. Univ. Cheikh Khalifa**
 Neuro-Chirurgie
 Chirurgie Générale **Directeur Hôpital Ibn Sina**
 Chirurgie Thoracique
 Traumatologie Orthopédie
 Chirurgie Vasculaire Périphérique **V-D chargé Aff Acad.**

Chirurgie Générale
 Hématologie Clinique
 Chirurgie Générale
 Urologie
 Chirurgie Générale
 Chirurgie Vasculaire Périphérique
 Pédiatrie

Anatomie Pathologique
 Urologie
 Cardiologie
 Gastro-Entérologie **Dir.-Adj. HMI Mohammed V**
 Biochimie-Chimie
 Endocrinologie et Maladies Métaboliques
 Dermatologie
 Gastro-Entérologie
 Anatomie Pathologique
 Chirurgie Générale
 Pédiatrie
 Chirurgie Pédiatrique
 Dermatologie

** Enseignants Militaires*

Pr. FILALI ADIB Abdelhai
 Pr. HAJJI Zakia
 Pr. JAAFAR Abdeloihab*
 Pr. KRIOUILE Yamina
 Pr. MOUSSAOUI RAHALI Driss*
 Pr. OUJILAL Abdelilah
 Pr. RAISS Mohamed
 Pr. SIAH Samir *
 Pr. THIMOU Amal
 Pr. ZENTAR Aziz*

Gynécologie Obstétrique
 Ophtalmologie
 Traumatologie Orthopédie
 Pédiatrie
 Gynécologie Obstétrique
 Oto-Rhino-Laryngologie
 Chirurgie Générale
 Anesthésie Réanimation
 Pédiatrie
 Chirurgie Générale

Janvier 2004

Pr. ABDELLAH El Hassan
 Pr. AMRANI Mariam
 Pr. BENBOUZID Mohammed Anas
 Pr. BENKIRANE Ahmed*
 Pr. BOULAADAS Malik
 Pr. BOURAZZA Ahmed*
 Pr. CHAGAR Belkacem*
 Pr. CHERRADI Nadia
 Pr. EL FENNI Jamal*
 Pr. EL HANCHI ZAKI
 Pr. EL KHORASSANI Mohamed
 Pr. HACHI Hafid
 Pr. JABOUIRIK Fatima
 Pr. KHARMAZ Mohamed
 Pr. MOUGHIL Said
 Pr. OUBAAZ Abdelbarre *
 Pr. TARIB Abdelilah*
 Pr. TIJAMI Fouad
 Pr. ZARZUR Jamila

Ophtalmologie
 Anatomie Pathologique
 Oto-Rhino-Laryngologie
 Gastro-Entérologie
 Stomatologie et Chirurgie Maxillo-faciale
 Neurologie
 Traumatologie Orthopédie
 Anatomie Pathologique
 Radiologie
 Gynécologie Obstétrique
 Pédiatrie
 Chirurgie Générale
 Pédiatrie
 Traumatologie Orthopédie
 Chirurgie Cardio-Vasculaire
 Ophtalmologie
 Pharmacie Clinique
 Chirurgie Générale
 Cardiologie

Janvier 2005

Pr. ABBASSI Abdellah
 Pr. ALLALI Fadoua
 Pr. AMAZOUZI Abdellah
 Pr. BAHIRI Rachid
 Pr. BARKAT Amina
 Pr. BENYASS Aatif
 Pr. DOUDOUH Abderrahim*
 Pr. HAJJI Leila
 Pr. HESSISSEN Leila
 Pr. JIDAL Mohamed*

Chirurgie Réparatrice et Plastique
 Rhumatologie
 Ophtalmologie
 Rhumatologie **Directeur Hôp. Al Ayachi Salé**
 Pédiatrie
 Cardiologie
 Biophysique
 Cardiologie **(mise en disponibilité)**
 Pédiatrie
 Radiologie

** Enseignants Militaires*

Pr. LAAROUSSI Mohamed
Pr. LYAGOUBI Mohammed
Pr. SBIHI Souad
Pr. ZERAIDI Najia

Chirurgie Cardio-vasculaire
Parasitologie
Histo-Embryologie Cytogénétique
Gynécologie Obstétrique

AVRIL 2006

Pr. ACHEMLAL Lahsen*
Pr. BELMEKKI Abdelkader*
Pr. BENCHEIKH Razika
Pr. BIYI Abdelhamid*
Pr. BOUHAFS Mohamed El Amine
Pr. BOULAHYA Abdellatif*

Rhumatologie
Hématologie
O.R.L
Biophysique
Chirurgie - Pédiatrique
Chirurgie Cardio – Vasculaire. *Directeur Hôpital Ibn Sina*

Marr.

Pr. CHENGUETI ANSARI Anas
Pr. DOGHMI Nawal
Pr. FELLAT Ibtissam
Pr. FAROUDY Mamoun
Pr. HARMOUCHE Hicham
Pr. IDRISS LAHLOU Amine*
Pr. JROUNDI Laila
Pr. KARMOUNI Tariq
Pr. KILI Amina
Pr. KISRA Hassan
Pr. KISRA Mounir
Pr. LAATIRIS Abdelkader*
Pr. LMIMOUNI Badreddine*
Pr. MANSOURI Hamid*
Pr. OUANASS Abderrazzak
Pr. SAFI Soumaya*
Pr. SOUALHI Mouna
Pr. TELLAL Saïda*
Pr. ZAHRAOUI Rachida

Gynécologie Obstétrique
Cardiologie
Cardiologie
Anesthésie Réanimation
Médecine Interne
Microbiologie
Radiologie
Urologie
Pédiatrie
Psychiatrie
Chirurgie – Pédiatrique
Pharmacie Galénique
Parasitologie
Radiothérapie
Psychiatrie
Endocrinologie
Pneumo – Phtisiologie
Biochimie
Pneumo – Phtisiologie

Octobre 2007

Pr. ABIDI Khalid
Pr. ACHACHI Leila
Pr. ACHOUR Abdessamad*
Pr. AIT HOUSSA Mahdi *
Pr. AMHAJJJ Larbi *
Pr. AOUI Sarra
Pr. BAITE Abdelouahed *
Pr. BALOUCH Lhousaine *
Pr. BENZIANE Hamid *

Réanimation médicale
Pneumo phtisiologie
Chirurgie générale
Chirurgie cardio vasculaire
Traumatologie orthopédie
Parasitologie
Anesthésie réanimation
Biochimie-chimie
Pharmacie clinique

** Enseignants Militaires*

Pr. BOUTIMZINE Nourdine
 Pr. CHERKAOUI Naoual *
 Pr. EHIRCHIOU Abdelkader *
 Pr. EL BEKKALI Youssef *
 Pr. EL ABSI Mohamed
 Pr. EL MOUSSAOUI Rachid
 Pr. EL OMARI Fatima
 Pr. GHARIB Noureddine
 Pr. HADADI Khalid *
 Pr. ICHOU Mohamed *
 Pr. ISMAILI Nadia
 Pr. KEBDANI Tayeb
 Pr. LOUZI Lhoussain *
 Pr. MADANI Naoufel
 Pr. MAHI Mohamed *
 Pr. MARC Karima
 Pr. MASRAR Azlarab
 Pr. MRANI Saad *
 Pr. OUZZIF Ez zohra *
 Pr. RABHI Monsef *
 Pr. RADOUANE Bouchaib*
 Pr. SEFFAR Myriame
 Pr. SEKHSOKH Yessine *
 Pr. SIFAT Hassan *
 Pr. TABERKANET Mustafa *
 Pr. TACHFOUTI Samira
 Pr. TAJDINE Mohammed Tariq*
 Pr. TANANE Mansour *
 Pr. TLIGUI Houssain
 Pr. TOUATI Zakia

Mars 2009

Pr. ABOUZAHIR Ali *
 Pr. AGADR Aomar *
 Pr. AIT ALI Abdelmounaim *
 Pr. AKHADDAR Ali *
 Pr. ALLALI Nazik
 Pr. AMINE Bouchra
 Pr. ARKHA Yassir
 Pr. BELYAMANI Lahcen *
 Pr. BJIJOU Younes
 Pr. BOUHSAIN Sanae *
 Pr. BOUI Mohammed *

** Enseignants Militaires*

Ophtalmologie
 Pharmacie galénique
 Chirurgie générale
 Chirurgie cardio-vasculaire
 Chirurgie générale
 Anesthésie réanimation
 Psychiatrie
 Chirurgie plastique et réparatrice
 Radiothérapie
 Oncologie médicale
 Dermatologie
 Radiothérapie
 Microbiologie
 Réanimation médicale
 Radiologie
 Pneumo phtisiologie
 Hématologie biologique
 Virologie
 Biochimie-chimie
 Médecine interne
 Radiologie
 Microbiologie
 Microbiologie
 Radiothérapie
 Chirurgie vasculaire périphérique
 Ophtalmologie
 Chirurgie générale
 Traumatologie-orthopédie
 Parasitologie
 Cardiologie

Médecine interne
 Pédiatrie
 Chirurgie Générale
 Neuro-chirurgie
 Radiologie
 Rhumatologie
 Neuro-chirurgie **Directeur Hôp.des Spécialités**
 Anesthésie Réanimation
 Anatomie
 Biochimie-chimie
 Dermatologie

Pr. BOUNAIM Ahmed *
 Pr. BOUSSOUGA Mostapha *
 Pr. CHTATA Hassan Toufik *
 Pr. DOGHMI Kamal *
 Pr. EL MALKI Hadj Omar
 Pr. EL OUENNASS Mostapha*
 Pr. ENNIBI Khalid *
 Pr. FATHI Khalid
 Pr. HASSIKOU Hasna *
 Pr. KABBAJ Nawal
 Pr. KABIRI Meryem
 Pr. KARBOUBI Lamya
 Pr. LAMSAOURI Jamal *
 Pr. MARMADÉ Lahcen
 Pr. MESKINI Toufik
 Pr. MESSAOUDI Nezha *
 Pr. MSSROURI Rahal
 Pr. NASSAR Ittimade
 Pr. OUKERRAJ Latifa
 Pr. RHORFI Ismail Abderrahmani *

Octobre 2010

Pr. ALILOU Mustapha
 Pr. AMEZIANE Taoufiq*
 Pr. BELAGUID Abdelaziz
 Pr. CHADLI Mariama*
 Pr. CHEMSI Mohamed*
 Pr. DAMI Abdellah*
 Pr. DARBI Abdellatif*
 Pr. DENDANE Mohammed Anouar
 Pr. EL HAFIDI Naima
 Pr. EL KHARRAS Abdennasser*
 Pr. EL MAZOUZ Samir
 Pr. EL SAYEGH Hachem
 Pr. ERRABIH Ikram
 Pr. LAMALMI Najat
 Pr. MOSADIK Ahlam
 Pr. MOUJAHID Mountassir*
 Pr. NAZIH Mouna*
 Pr. ZOUAIDIA Fouad

Decembre 2010

Pr. ZNATI Kaoutar

Chirurgie Générale
 Traumatologie-orthopédie
 Chirurgie Vasculaire Périphérique
 Hématologie clinique
 Chirurgie Générale
 Microbiologie
 Médecine interne
 Gynécologie obstétrique
 Rhumatologie
 Gastro-entérologie
 Pédiatrie
 Pédiatrie
 Chimie Thérapeutique
 Chirurgie Cardio-vasculaire
 Pédiatrie
 Hématologie biologique
 Chirurgie Générale
 Radiologie
 Cardiologie
 Pneumo-Phtisiologie

Anesthésie réanimation
 Médecine Interne *Directeur ERSSM*
 Physiologie
 Microbiologie
 Médecine Aéronautique
 Biochimie- Chimie
 Radiologie
 Chirurgie Pédiatrique
 Pédiatrie
 Radiologie
 Chirurgie Plastique et Réparatrice
 Urologie
 Gastro-Entérologie
 Anatomie Pathologique
 Anesthésie Réanimation
 Chirurgie Générale
 Hématologie
 Anatomie Pathologique

Anatomie Pathologique

** Enseignants Militaires*

Mai 2012

Pr. AMRANI Abdelouahed
Pr. ABOUELALAA Khalil *
Pr. BENCHEBBA Driss *
Pr. DRISSI Mohamed *
Pr. EL ALAOU MHAMDI Mouna
Pr. EL OUAZZANI Hanane *
Pr. ER-RAJI Mounir
Pr. JAHID Ahmed
Pr. RAISSOUNI Maha *

Chirurgie pédiatrique
Anesthésie Réanimation
Traumatologie-orthopédie
Anesthésie Réanimation
Chirurgie Générale
Pneumophtisiologie
Chirurgie Pédiatrique
Anatomie Pathologique
Cardiologie

Février 2013

Pr. AHID Samir
Pr. AIT EL CADI Mina
Pr. AMRANI HANCHI Laila
Pr. AMOR Mourad
Pr. AWAB Almahdi
Pr. BELAYACHI Jihane
Pr. BELKHADIR Zakaria Houssain
Pr. BENCHEKROUN Laila
Pr. BENKIRANE Souad
Pr. BENNANA Ahmed*
Pr. BENSGHIR Mustapha *
Pr. BENYAHIA Mohammed *
Pr. BOUATIA Mustapha
Pr. BOUABID Ahmed Salim*
Pr. BOUTARBOUCH Mahjouba
Pr. CHAIB Ali *
Pr. DENDANE Tarek
Pr. DINI Nouzha *
Pr. ECH-CHERIF EL KETTANI Mohamed Ali
Pr. ECH-CHERIF EL KETTANI Najwa
Pr. ELFATEMI Nizare
Pr. EL GUERROUJ Hasnae
Pr. EL HARTI Jaouad
Pr. EL JAOUDI Rachid *
Pr. EL KABABRI Maria
Pr. EL KHANNOUSSI Basma
Pr. EL KHLOUFI Samir
Pr. EL KORAICHI Alae
Pr. EN-NOUALI Hassane *
Pr. ERRGUIG Laila

Pharmacologie
Toxicologie
Gastro-Entérologie
Anesthésie Réanimation
Anesthésie Réanimation
Réanimation Médicale
Anesthésie Réanimation
Biochimie-Chimie
Hématologie
Informatique Pharmaceutique
Anesthésie Réanimation
Néphrologie
Chimie Analytique et Bromatologie
Traumatologie orthopédie
Anatomie
Cardiologie
Réanimation Médicale
Pédiatrie
Anesthésie Réanimation
Radiologie
Neuro-chirurgie
Médecine Nucléaire
Chimie Thérapeutique
Toxicologie
Pédiatrie
Anatomie Pathologique
Anatomie
Anesthésie Réanimation
Radiologie
Physiologie

** Enseignants Militaires*

Pr. FIKRI Meryem
 Pr. GHFIR Imade
 Pr. IMANE Zineb
 Pr. IRAQI Hind
 Pr. KABBAJ Hakima
 Pr. KADIRI Mohamed *
 Pr. LATIB Rachida
 Pr. MAAMAR Mouna Fatima Zahra
 Pr. MEDDAH Bouchra
 Pr. MELHAOUI Adyl
 Pr. MRABTI Hind
 Pr. NEJJARI Rachid
 Pr. OUBEJJA Houda
 Pr. OUKABLI Mohamed *
 Pr. RAHALI Younes
 Pr. RATBI Ilham
 Pr. RAHMANI Mounia
 Pr. REDA Karim *
 Pr. REGRAGUI Wafa
 Pr. RKAIN Hanan
 Pr. ROSTOM Samira
 Pr. ROUAS Lamiaa
 Pr. ROUIBAA Fedoua *
 Pr. SALIHOUN Mouna
 Pr. SAYAH Rochde
 Pr. SEDDIK Hassan *
 Pr. ZERHOUNI Hicham
 Pr. ZINE Ali *

AVRIL 2013

Pr. EL KHATIB MOHAMED KARIM *

MARS 2014

Pr. ACHIR Abdellah
 Pr. BENCHAKROUN Mohammed *
 Pr. BOUCHIKH Mohammed
 Pr. EL KABBAJ Driss *
 Pr. EL MACHTANI IDRISSE Samira *
 Pr. HARDIZI Houyam
 Pr. HASSANI Amale *
 Pr. HERRAK Laila
 Pr. JANANE Abdellah *
 Pr. JEAIDI Anass *

Radiologie
 Médecine Nucléaire
 Pédiatrie
 Endocrinologie et maladies métaboliques
 Microbiologie
 Psychiatrie
 Radiologie
 Médecine Interne
 Pharmacologie
 Neuro-chirurgie
 Oncologie Médicale
 Pharmacognosie
 Chirurgie Pédiatrique
 Anatomie Pathologique
 Pharmacie Galénique *Vice-Doyen à la Pharmacie*
 Génétique
 Neurologie
 Ophtalmologie
 Neurologie
 Physiologie
 Rhumatologie
 Anatomie Pathologique
 Gastro-Entérologie
 Gastro-Entérologie
 Chirurgie Cardio-Vasculaire
 Gastro-Entérologie
 Chirurgie Pédiatrique
 Traumatologie Orthopédie

Stomatologie et Chirurgie Maxillo-faciale

Chirurgie Thoracique
 Traumatologie- Orthopédie
 Chirurgie Thoracique
 Néphrologie
 Biochimie-Chimie
 Histologie- Embryologie-Cytogénétique
 Pédiatrie
 Pneumologie
 Urologie
 Hématologie Biologique

** Enseignants Militaires*

Pr. KOUACH Jaouad*
Pr. LEMNOUER Abdelhay*
Pr. MAKRAM Sanaa *
Pr. OULAHYANE Rachid*
Pr. RHISSASSI Mohamed Jaafar
Pr. SEKKACH Youssef*
Pr. TAZI MOUKHA Zakia

Génycologie-Obstétrique
Microbiologie
Pharmacologie
Chirurgie Pédiatrique
CCV
Médecine Interne
Génécologie-Obstétrique

DECEMBRE 2014

Pr. ABILKACEM Rachid*
Pr. AIT BOUGHIMA Fadila
Pr. BEKKALI Hicham *
Pr. BENZAOU Salma
Pr. BOUABDELLAH Mounya
Pr. BOUCHRIK Mourad*
Pr. DERRAJI Soufiane*
Pr. DOBLALI Taoufik
Pr. EL AYOUBI EL IDRISSE Ali
Pr. EL GHADBANE Abdedaim Hatim*
Pr. EL MARJANY Mohammed*
Pr. FEJJAL Nawfal
Pr. JAHIDI Mohamed*
Pr. LAKHAL Zouhair*
Pr. OUDGHIRI NEZHA
Pr. RAMI Mohamed
Pr. SABIR Maria
Pr. SBAI IDRISSE Karim*

Pédiatrie
Médecine Légale
Anesthésie-Réanimation
Chirurgie Maxillo-Faciale
Biochimie-Chimie
Parasitologie
Pharmacie Clinique
Microbiologie
Anatomie
Anesthésie-Réanimation
Radiothérapie
Chirurgie Réparatrice et Plastique
O.R.L
Cardiologie
Anesthésie-Réanimation
Chirurgie Pédiatrique
Psychiatrie
Médecine préventive, santé publique et Hyg.

AOUT 2015

Pr. MEZIANE Meryem
Pr. TAHIRI Latifa

Dermatologie
Rhumatologie

PROFESSEURS AGREGES :

JANVIER 2016

Pr. BENKABBOU Amine
Pr. EL ASRI Fouad*
Pr. ERRAMI Nouredine*
Pr. NITASSI Sophia

Chirurgie Générale
Ophtalmologie
O.R.L
O.R.L

JUIN 2017

Pr. ABBI Rachid*
Pr. ASFALOU Ilyasse*

Microbiologie
Cardiologie

** Enseignants Militaires*

Pr. BOUAYTI El Arbi*
Pr. BOUTAYEB Saber
Pr. EL GHISSASSI Ibrahim
Pr. HAFIDI Jawad
Pr. OURAINI Saloua*
Pr. RAZINE Rachid
Pr. ZRARA Abdelhamid*

Médecine préventive, santé publique et Hyg.
Oncologie Médicale
Oncologie Médicale
Anatomie
O.R.L
Médecine préventive, santé publique et Hyg.
Immunologie

NOVEMBRE 2018

Pr. AMELLAL Mina
Pr. SOULY Karim
Pr. TAHRI Rajae

Anatomie
Microbiologie
Histologie-Embryologie-Cytogénétique

NOVEMBRE 2019

Pr. AATIF Taoufiq *
Pr. ACHBOUK Abdelhafid *
Pr. ANDALOUSSI SAGHIR Khalid *
Pr. BABA HABIB Moulay Abdellah *
Pr. BASSIR RIDA ALLAH
Pr. BOUATTAR TARIK
Pr. BOUFETTAL MONSEF
Pr. BOUCHENTOUF Sidi Mohammed *
Pr. BOUZELMAT Hicham *
Pr. BOUKHRIS Jalal *
Pr. CHAFRY Bouchaib *
Pr. CHAHDI Hafsa *
Pr. CHERIF EL ASRI Abad *
Pr. DAMIRI Amal *
Pr. DOGHMI Nawfal *
Pr. ELALAOUI Sidi-Yassir
Pr. EL ANNAZ Hicham *
Pr. EL HASSANI Moulay EL Mehdi *
Pr. EL HJOUJI Aabderrahman *
Pr. EL KAOUI Hakim *
Pr. EL WALI Abderrahman *
Pr. EN-NAFAA Issam *
Pr. HAMAMA Jalal *
Pr. HEMMAOUI Bouchaib *
Pr. HJIRA Naoufal *
Pr. JIRA Mohamed *
Pr. JNIE NE Asmaa
Pr. LARAQUI Hicham *
Pr. MAHFOUD Tarik *

Néphrologie
Chirurgie Réparatrice et Plastique
Radiothérapie
Gynécologie-obstétrique
Anatomie
Néphrologie
Anatomie
Chirurgie Générale
Cardiologie
Traumatologie-orthopédie
Traumatologie-orthopédie
Anatomie Pathologique
Neurochirurgie
Anatomie Pathologique
Anesthésie-réanimation
Pharmacie Galénique
Virologie
Gynécologie-obstétrique
Chirurgie Générale
Chirurgie Générale
Anesthésie-réanimation
Radiologie
Stomatologie et Chirurgie Maxillo-faciale
O.R.L
Dermatologie
Médecine Interne
Physiologie
Chirurgie Générale
Oncologie Médicale

** Enseignants Militaires*

Pr. MEZIANE Mohammed *
Pr. MOUTAKI ALLAH Younes *
Pr. MOUZARI Yassine *
Pr. NAOUI Hafida *
Pr. OBTEL Majdouline
Pr. OURRAI Abdelhakim *
Pr. SAOUAB Rachida *
Pr. SBITTI Yassir *
Pr. ZADDOUG Omar *
Pr. ZIDOUH Saad *

Anesthésie-réanimation
Chirurgie Cardio-vasculaire
Ophtalmologie
Parasitologie-Mycologie
Médecine préventive, santé publique et Hyg.
Pédiatrie
Radiologie
Oncologie Médicale
Traumatologie Orthopédie
Anesthésie-réanimation

** Enseignants Militaires*

2 - ENSEIGNANTS-CHERCHEURS SCIENTIFIQUES

3. PROFESSEURS/Prs. HABILITES

Pr. ABOUDRAR Saadia	Physiologie
Pr. ALAMI OUHABI Naima	Biochimie-chimie
Pr. ALAOUI KATIM	Pharmacologie
Pr. ALAOUI SLIMANI Lalla Naïma	Histologie-Embryologie
Pr. ANSAR M'hammed	Chimie Organique et Pharmacie Chimique
Pr. BARKIYOU Malika	Histologie-Embryologie
Pr. BOUHOUCHE Ahmed	Génétique Humaine
Pr. BOUKLOUZE Abdelaziz	Applications Pharmaceutiques
Pr. CHAHED OUAZZANI Lalla Chadia	Biochimie-chimie
Pr. DAKKA Taoufiq	Physiologie
Pr. FAOUZI Moulay El Abbes	Pharmacologie
Pr. IBRAHIMI Azeddine	Biologie moléculaire/Biotechnologie
Pr. KHANFRI Jamal Eddine	Biologie
Pr. OULAD BOUYAHYA IDRIS Med	Chimie Organique
Pr. REDHA Ahlam	Chimie
Pr. TOUATI Driss	Pharmacognosie
Pr. YAGOUBI Maamar	Environnement,Eau et Hygiène
Pr. ZAHIDI Ahmed	Pharmacologie

Mise à jour le 11/06/2020

KHALED Abdellah

Chef du Service des Ressources Humaines

FMPR

** Enseignants Militaires*

Dédicaces



*Par mon travail honoré à l'aide de Dieu tout puissant,
qui m'a tracé le chemin de ma vie,
j'ai pu réaliser ce modeste
travail que je dédie :*

A mon cher père Mohammed,

Aucun mot ne pourrait exprimer l'amour que je te porte, je serais toujours reconnaissante pour tous les efforts que tu as fournis pour me soutenir tout au long de ma vie autant personnelle que professionnelle. Je te remercie papa d'avoir cru en moi depuis toute petite, grâce à toi j'ai eu la force et le courage d'être là aujourd'hui et enfin d'atteindre mon but.

A mes yeux, tu resteras à jamais ma raison d'être, ma reconnaissance éternelle.

A ma douce mère Majida,

Je te dédie ce modeste travail aujourd'hui en espérant t'avoir rendue fière et heureuse. Tu as toujours été ma source d'amour et d'affection. Ta motivation et tes conseils m'ont poussé à dépasser mes peurs et aller de l'avant. Je te remercie maman d'avoir sacrifié tout ce temps précieux pour mon éducation et pour toutes tes prières et ta bénédiction qui m'accompagnent jusqu'à ce jour.

Aucune dédicace ne saurait être assez éloquente pour exprimer ce que tu mérites, pour tous les sacrifices que tu as fait. Je t'aime maman.

A mon cher frère Amine,

A toi mon confident, mon doux frère et mon ami protecteur qui n'a jamais cessé d'être là pour moi, de me supporter, me conseiller et me relever à chaque fois. Aucune expression ne pourrait décrire ma profonde reconnaissance envers toi et mon profond amour.

Je remercie dieu de m'avoir offert un frère comme toi, une personne adorable sur laquelle je peux compter, et qui, j'espère honorer par ce travail.

A ma sœur chérie Amina,

A cette personne exceptionnelle qui a toujours su comment essuyer mes larmes et tracer le sourire sur mon visage, qui m'a offert tendresse et force durant toutes ces années. Tu es avant tout une amie qui m'a accompagné lors des moments de tristesse et de joie. Je sais que la vie sans toi n'aurait pas eu le même goût, tu es et tu resteras toujours mon exemple le plus parfait.

A ma belle adorable sœur Sihame,

Je remercie dieu de m'avoir offert une deuxième sœur, une personne généreuse, au grand cœur qui m'a soutenu durant tout mon parcours, qui m'a aidé à en arriver là et qui a su me chérir à tout moment. Aucune élocution ne pourrait exprimer ma gratitude et mon amour, j'espère que cette dédicace pourra en exprimer une partie.

A mon cher beau-frère Hicham,

Tu as toujours été particulier par ta personnalité sage et généreuse, tu es non seulement un cousin cher mais également un frère sur lequel je peux compter. Ton humanité m'aspire, j'espère que tu trouveras dans mon humble travail l'expression de mon profond respect.

***A mes chères nièces Ghita et Amira et mes chers neveux
Rayane et Mohamed.***

*Je vous aime énormément, et je vous souhaite une vie pleine de succès
et de bonheur.*

A mon fiancé Massine,

*A cette formidable personne, qui a su compléter la pièce manquante. Tu
as toujours été là pour assurer mes arrières et éclairer mon chemin,
grâce à toi j'ai pu donner le meilleur de moi-même. Je remercie dieu
d'avoir croisé nos chemins et j'espère que notre vie sera pleine de
réussite et de prospérité.*

A mon adorable belle-sœur Zayna,

Tu m'es particulièrement chère, ta gentillesse et ton grand cœur font de toi une personne magnifique. Je n'oublierai jamais le soutien que tu m'as tant apporté. J'espère continuer mon parcours en suivant tes pas, et t'honorer par ce modeste travail.

A ma chère belle-mère Nadia,

Je te remercie pour ta gentillesse inconditionnée et ta douceur, je te dédie ce travail en espérant te rendre fière et t'exprimer mon affection.

A ma douce grand-mère Touria,

Les mots ne sauraient exprimer l'amour que je porte pour toi, ainsi que l'immense envie de réaliser ton rêve de devenir médecin. Tu m'as toujours soutenue et tu as été la force tranquille à laquelle j'aspire.

***A la mémoire de mes défunts grand parents et mon
défunt oncle Abdelaziz,***

que dieu leur accorde sa miséricorde et apaise leurs âmes.

A mes chères tantes, chers oncles et cousins,

*J'espère que vous trouveriez dans ce travail l'expression de mon
profond respect, et mon grand amour.*

***A mes amies les plus proches Rania, Sara, Souhaila,
Soukaina, Latifa, Meryem et Manal*** avec lesquelles j'ai
*partagé plein de moment spéciaux, et dont le soutien m'a été d'une aide
incroyable pour fournir de plus en plus d'effort et réaliser mon rêve.*

Aux internes de la promotion 2018,

J'ai passé deux exceptionnelles années à vos côtés, durant lesquelles on a appris à s'aimer, s'entraider et se soutenir afin de dépasser toutes les difficultés.

Cette partie de mon parcours ô combien importante de ma carrière médicale sera à jamais gravée dans ma mémoire.

Vive l'internat ! Vive l'AMIR !

A toutes les personnes chères dont j'ai omis de citer le nom : l'oubli de la plume n'est pas celui du cœur.



Remerciements



A notre maître Président et Rapporteur de thèse
Monsieur le professeur Fouad ETTAYEBI
Professeur en chirurgie pédiatrique
Chef du service des Urgences Chirurgicales Pédiatriques -
Rabat

Je vous remercie chaleureusement de m'avoir fait cet honneur en me confiant ce travail, et également de votre engagement et disponibilité à mon égard. Je vous fais part, cher maître, du plaisir que j'ai eu en travaillant sous votre tutelle.

J'ai eu le privilège de faire partie de votre équipe, et d'apprécier votre compétence et humanité qui m'ont spécialement marqué.

Je vous prie, cher maître, de trouver ici le témoignage de ma gratitude et haute considération.

À notre maître juge de thèse

Monsieur le Professeur Hicham ZERHOUNI

Professeur en chirurgie pédiatrique

Service des Urgences Chirurgicales Pédiatriques - Rabat

*Je suis très honorée par votre présence parmi notre jury de thèse.
Je vous remercie pour votre encadrement lors de mon passage au sein du
service.*

*Permettez-moi, cher maitre, de vous exprimer ici les plus hauts
sentiments de gratitude et de respect.*

À notre maître juge de thèse

Madame le Professeur Houda OUBEJJA

Professeur en chirurgie pédiatrique

Service des Urgences Chirurgicales Pédiatriques - Rabat

C'est un grand honneur de vous avoir parmi les membres de ce jury. Je vous remercie pour votre encadrement et chaleureux accueil dans le service.

Trouvez ici, chère professeur, le témoignage de mon respect et ma considération.

À notre maître juge de thèse
Monsieur le Professeur Mounir KISRA
Professeur en chirurgie pédiatrique
Chef de service de Chirurgie Pédiatrique A - Rabat

J'ai été touchée par la grande amabilité avec laquelle vous avez accepté de siéger parmi le jury de cette thèse. Je vous remercie de m'avoir fait cet honneur.

Veillez trouver ici l'expression de mes plus vifs remerciements.



Liste des illustrations



Liste des figures

Figure 1 : Différence de vascularisation artérielle du jéjunum (A) et de l'iléon (B).	8
Figure 2 : Réflexions péritonéales sur la paroi abdominale postérieure, formant les mésentères.	10
Figure 3 : Distribution de l'artère mésentérique supérieure.	11
Figure 4 : Aspect histologique de la muqueuse intestinale.	13
Figure 5 : Schéma du côlon.	15
Figure 6 : Vascularisation artérielle du côlon.	18
Figure 7 : Drainage veineux du tractus gastro-intestinal abdominal.	19
Figure 8 : Muqueuse colique normale.	20
Figure 9 : Schéma d'une invagination intestinale aiguë.	23
Figure 10 : Schéma d'un boudin d'invagination iléo-iléale.	23
Figure 11 : Les variétés anatomiques de l'IIIA.	24
Figure 12 : Schéma du retentissement local de l'invagination.	27
Figure 13 : Bock à lavement gradué avec tube et canule.	34
Figure 14 : Bock de lavement hydrique utilisé dans le service des UCP.	35
Figure 15 : Contrôle échographique au cours d'une réduction hydrique au service des UCP.	35
Figure 16 : Répartition des cas par année.	39
Figure 17 : Répartition des cas selon les saisons.	40
Figure 18 : Répartition des cas selon les mois.	40
Figure 19 : Répartition des cas selon la tranche d'âge.	41
Figure 20 : Répartition des cas selon le sexe.	42
Figure 21 : Répartition des cas selon l'âge et le sexe.	42
Figure 22 : Pourcentage des antécédents dans notre série.	44
Figure 23 : Pourcentage des cas selon la présence ou l'absence de la triade.	45
Figure 24 : Incidence des signes fonctionnels en %.	45
Figure 25 : Incidence des vomissements selon le type.	46
Figure 26 : Incidence de l'hémorragie digestive selon le type.	47
Figure 27 : Incidence des troubles du transit selon le type.	48
Figure 28 : Répartition selon l'état général.	49
Figure 29 : Rapport entre l'état général et le délai diagnostic.	49
Figure 30 : Incidence des signes physiques.	50
Figure 31 : Localisation du boudin d'invagination à la palpation.	51
Figure 32 : Résultat de l'échographie abdominale.	53
Figure 33 : Pourcentage des formes anatomiques à l'échographie abdominale.	54
Figure 34 : Incidence de la réduction hydrique contre la chirurgie.	56
Figure 35 : Evolution de la réduction hydrique.	58
Figure 36 : Résultat de la réduction hydrique en fonction du nombre de tentatives.	58
Figure 37 : Répartition des cas selon l'indication chirurgicale.	59
Figure 38 : Répartition des cas selon le geste chirurgical réalisé après échec de réduction hydrique.	60

Figure 39 : Répartition des cas selon la durée d'hospitalisation.....	61
Figure 40 : Moyenne de durée d'hospitalisation selon le traitement.	62
Figure 41 : Image du boudin d'invagination en cocarde à l'échographie.	77
Figure 42 : Image du boudin en sandwich à l'échographie.	78
Figure 43 : Étude de la vascularisation en Doppler couleur.	78
Figure 44 : ASP d'un nourrisson.....	80
Figure 45 : ASP montrant une distension aérique importante de l'intestin grêle avec défaut d'aération colique.	81
Figure 46 : ASP d'un nourrisson couché, objectivant des NHA coliques, une vacuité de la FID et une faible aération colique.	82
Figure 47 : Lavement baryté montrant l'arrêt de la colonne opaque sur la tête du boudin d'invagination en formant l'image classique de pince de homard.....	89
Figure 48 : Lavement baryté au cours d'une invagination intestinale aiguë iléocolique du nourrisson. Inondation rétrograde massive du grêle, signant la désinvagination.	89
Figure 49 : Réduction pneumatique chez un nourrisson de 10 mois.....	92
Figure 50 : Images échographiques d'une réduction hydrique échoguidée.	95
Figure 51 : Images peropératoires du boudin d'IIA.	104
Figure 52 : Conduite à tenir devant une IIA du nourrisson.	107

Liste des tableaux

Tableau 1 : Fréquence annuelle des cas.....	38
Tableau 2 : Répartition saisonnière des cas.	39
Tableau 3 : Répartition des cas selon le délai diagnostic.....	43
Tableau 4 : Répartition des anomalies du transit.....	52
Tableau 5 : Répartition des cas en fonction des résultats de l'ASP.....	55
Tableau 6 : Taux d'incidence annuelle selon les différentes études.....	66
Tableau 7 : Moyenne d'âge et sexe ratio selon les différentes études.	67
Tableau 8 : Prédominance saisonnière selon les auteurs.	68
Tableau 9 : Comparaison des taux de succès des trois techniques de réduction selon la littérature.....	98
Tableau 10 : Evolution de la réduction hydrique au sein du service des Urgences Chirurgicales Pédiatriques de Rabat.....	98
Tableau 11 : Taux de succès de la réduction hydrique selon différentes études	98
Tableau 12 : Résultats des différentes techniques de réduction radiologique.....	99

Liste des abréviations :

IIA	: Invagination intestinale aigüe.
ORL	: Oto-rhino-laryngologique.
UCP	: Urgences chirurgicales pédiatriques.
TR	: Toucher rectal.
FID	: Fosse iliaque droit.
FIG	: Fosse iliaque gauche.
ASP	: Abdomen sans préparation.
NHA	: Niveau hydro-aérique.
VVP	: Voie veineuse périphérique.



Sommaire



Introduction	1
Rappels	4
I. Historique :	5
II. Rappel anatomique et physiologique :	7
A. L'intestin grêle :	7
1. Anatomie:	8
1.1. Morphologie externe :	8
1.2. Morphologie interne :	9
1.3. Fixité et séreuses :	10
1.4. Vascularisation :	11
1.5. Innervation :	12
2. Histologie :	12
B. Le Colon :	14
1. Anatomie :	14
1.1. Morphologie externe :	14
1.2. Morphologie interne :	16
1.3. Moyens de Fixité :	16
1.4. Vascularisation :	17
1.5. Innervation :	20
2. Histologie :	20
III. Rappel anatomo-pathologique et formes anatomiques :	22
IV. Etiopathogénie :	25
V. Conséquences physiopathologiques :	26
A. Au niveau local :	26
B. Retentissement sur l'état général :	28
Matériels et Méthodes	29
I. Matériel	30
1. Type de l'étude :	30
2. Critères d'inclusion :	30

3. Critères d'exclusion :	30
4. Les éléments étudiés :	31
5. Objectifs de l'étude :	33
II. Méthodes :	33
1. Mise en condition du malade :	33
2. Technique :	34
III. Analyse statistique :	36
Résultats et Analyse	37
I. Données épidémiologiques :	38
1. Fréquence :	38
2. Répartition saisonnière et mensuelle :	39
3. Répartition selon l'âge :	41
4. Répartition selon le sexe :	41
5. Le délai diagnostic :	43
II. Données cliniques :	44
1. Antécédents :	44
2. Les signes fonctionnels :	45
2.1. Les douleurs paroxystiques :	46
2.2. Les vomissements :	46
2.3. L'hémorragie digestive :	47
2.4. Le refus de biberon :	47
2.5. Les troubles du transit :	48
3. L'état général :	49
4. Examen physique :	50
4.1. La distension abdominale :	50
4.2. La palpation abdominale :	51
4.3. Le toucher rectal :	52
III. Données paracliniques :	53
1. L'échographie abdominale :	53
2. L'abdomen sans préparation :	55

IV. Données thérapeutiques :.....	56
1. Résultat de la réduction hydrique écho-guidée :.....	57
2. L'indication chirurgicale :	59
V. Durée d'hospitalisation :	61
VI. Récidive dans les 24h :.....	62
Discussion.....	63
I. Etude épidémiologique :.....	66
1. La fréquence :.....	66
2. La répartition selon l'âge et le sexe :.....	67
3. La répartition selon la saison :	68
II. Diagnostic positif :	69
1. Délai diagnostic :.....	69
2. Interrogatoire :.....	69
3. Examen physique :	72
3.1. Signes généraux :	72
3.2. Signes physiques :.....	73
III. Diagnostic paraclinique :.....	75
1. Echographie abdominale :	75
2. L'abdomen sans préparation :.....	79
IV. Traitement :.....	83
A. Traitement non chirurgical :.....	84
1. Indications et contre-indications de la réduction par lavement :.....	84
2. Mise en condition du malade :.....	85
3. Technique de réduction :.....	86
3.1. Réduction hydrostatique :	86
3.2. Réduction pneumatique :	90
3.3. Réduction hydrique :.....	93
4. Critères de réussite :.....	95
4.1. Critère radiologique :	95
4.2. Critère clinique :	96

5. Surveillance après réduction :	96
6. Résultats :	97
6.1. Succès :	97
6.2. Complications :	100
6.3. Récidive :	101
B. Traitement chirurgical :	101
1. La voie d'abord :	102
2. Technique chirurgicale :	102
2.1. La réduction manuelle de l'invagination :	102
2.2. Bilan lésionnel :	103
2.3. L'appendicectomie de principe :	103
3. Avantages :	105
4. Limites :	105
5. Surveillance post-opératoire :	105
V. Durée d'hospitalisation :	108
VI. Pronostic :	108
1. Morbidité :	108
2. Mortalité :	109
Conclusion	110
Résumés	114
Bibliographie	118



Introduction



L'invagination intestinale aiguë est l'une des causes les plus fréquentes d'occlusion chez le jeune enfant et particulièrement chez le nourrisson. Etant une urgence médico-chirurgicale, une prise en charge rapide garantit un meilleur pronostic.

Elle a été décrite pour la première fois en 1793 par le chirurgien JAMES HUNTER [1, 2], et depuis de nombreuses études se sont intéressées à l'amélioration de sa prise en charge.

L'invagination intestinale aiguë (IIA) se définit par la pénétration d'un segment intestinal dans le segment d'aval au sein duquel il se retourne en « doigt de gant » entraînant une obstruction digestive et une compression vasculaire au niveau du collet. [3]

Le boudin d'invagination désigne l'ensemble formé par le cylindre interne (ou invaginé), le ou les cylindres intermédiaires, et le cylindre externe (ou invaginant). [4]

Le déplacement du mésentère associé à l'intérieur du segment invaginé pourrait conduire à une congestion veineuse et un œdème. Ce qui, en l'absence de réduction rapide, peut évoluer vers une panoplie de complications allant de l'ischémie et la nécrose intestinale à la perforation et la péritonite. [1, 2]

Le tableau clinique décrit dans l'IIA est caractérisé par une triade qui réunit des accès de douleur paroxystiques, des vomissements alimentaires et des rectorragies rendant le diagnostic facile. Cependant cette triade n'est pas toujours présente [5, 6] d'où la nécessité de penser à ce diagnostic chez tout nourrisson présentant une douleur abdominale aiguë.

Il est classique de distinguer deux types d'IIA :

- **L'IIA primitive ou idiopathique** qui représente 90 % à 95 % des IIA. C'est la forme classique du nourrisson.

- **L'IIA dite « secondaire »**, qui est secondaire à une cause locale, ou qui s'intègre dans une pathologie plus générale du tube digestif, ou qui survient en période postopératoire. [4, 7]

L'échographie abdominale est devenue l'examen diagnostique de référence avec une sensibilité proche de 100% permettant également d'orienter la prise en charge thérapeutique. [8, 9]

Au fil des années le traitement de l'IIA fait de moins en moins appel à un acte chirurgical. En effet, la réduction est de plus en plus du domaine de la radiologie interventionnelle, la chirurgie étant réservée aux échecs de réduction radiologique et aux formes évoluées ou d'emblée compliquées. [4]

Notre étude s'intéresse à la réduction hydrique écho guidée de l'invagination intestinale aigüe idiopathique du nourrisson, et rapporte les résultats d'une série de 135 cas traités ou pas par cette technique mini-invasive au sein du service des Urgences Chirurgicales Pédiatriques du Centre Hospitalier Universitaire IBN SINA de Rabat, sur une période de 4 ans et 7 mois à compter du 1er Janvier 2016.

L'objectif de ce travail est d'analyser cette méthode en termes d'indications, et de contre-indications ainsi que son apport bénéfique par rapport aux autres techniques thérapeutiques, pour en déduire les facteurs susceptibles de conduire à son échec ou à son succès.

Rappels



I. Historique :

La première description anatomique de l'invagination intestinale aiguë est attribuée à Paul Barbette en 1674. [10]

Le traitement de l'invagination par le refoulement gazeux, liquide ou mécanique est très ancien il a été proposé par Hippocrate, premier praticien qui a procédé à l'autopsie d'un enfant mort de cette affection.

L'IIA a été souvent diagnostiquée tardivement avant l'usage de la radiologie dans la confirmation du diagnostic. Malgré une mortalité élevée, les tentatives de traitement par insufflation d'air dans le rectum étaient faites de façon plus ou moins empirique.

Au XVIIème siècle, un médecin allemand Meister E. a noté l'intérêt de l'insufflation de la fumée de tabac pour réduire l'IIA appelée alors "misère", vu le pronostic sombre des malades n'ayant pas bénéficié d'un traitement efficace [11,12].

Au XIXème siècle, le succès de la réduction hydrostatique dans certains cas a permis de réduire la mortalité liée à cette affection. [10]

La première intervention curatrice fut réalisée en 1871 par Jonathan Hutchinson. En 1876, une première série de lavements thérapeutiques a été rapportée par Hirschsprung. [10]

En 1904, NETTER affirma que l'indication de l'intervention chirurgicale ne pouvait être posée qu'après échec de la réduction par lavement hydraulique. Mais peu à peu, l'abord chirurgical prit le relais car la méthode du lavement hydraulique fut considérée comme aveugle.

En 1927, Pouliquen et De La Marnière présentèrent à la Société Française de Chirurgie quatre premiers cas de diagnostic et de réduction de l'invagination par le lavement bismuthé sous contrôle radioscopique [13]. Le lavement baryté a été facilement accepté comme moyen diagnostique mais pas comme moyen thérapeutique. Pourtant, en 1932, le professeur Ombredanne, dans son traité de chirurgie infantile, consacre officiellement le lavement baryté.

Son utilisation diagnostique et thérapeutique fut alors rapportée en 1927, en France par Pouliquen, aux États-Unis par Retan et Stephens et en Scandinavie par Olsson et Pallin, ce qui a permis de réduire la mortalité de façon impressionnante passant de 75 % en 1884 à 30 % en 1939. Ainsi depuis 1970, la mortalité due à l'IIA est quasi-nulle. [10]

Le traitement de l'invagination devient alors médico-chirurgical, se basant sur le lavement baryté en première intention avant de passer à la chirurgie en cas d'échec de la réduction [14, 15, 16].

Entre 1939 et 1946, Johns HOPKINS HOSPITAL publie une étude comparative à propos de 21 cas de réduction chirurgicale avec 5 décès, et 27 cas de réduction par lavement sans aucun décès, ce qui a confirmé la diminution de la morbi-mortalité grâce à cette nouvelle technique.

En 1959, les auteurs argentins, Fiorito et Recalde Cuestas, publièrent leur expérience sur le traitement d'IIA par réduction pneumatique à l'aide une valve de sécurité contrôlant la pression d'insufflation. [17]

II. Rappel anatomique et physiologique : [18]

Les intestins représentent un tube qui s'étend du pylore à l'anus et comprend deux parties anatomiquement différentes : le grêle et le côlon.

A. L'intestin grêle :

L'intestin grêle est constitué de 2 segments :

- le duodénum (du fait de sa fixité il n'est pas le siège d'invagination intestinale).
- le jéjunum et l'iléon.

L'ensemble s'étend de l'orifice pylorique jusqu'à la jonction iléocæcale. Il s'agit d'un tube creux, à diamètre décroissant du début vers la fin.

La proximité du grêle avec l'estomac, comparativement au côlon bas situé, est à l'origine de l'apparition précoce des vomissements (avec retentissement sur l'état général) et tardive de l'arrêt des matières et des gaz dans les pathologies occlusives comme c'est le cas dans l'IIA.

De même, lorsque l'invagination intéresse uniquement le grêle, les rectorragies sont plus tardives et peu fréquentes et le boudin d'invagination ne peut être perçu au toucher rectal.

La situation haute du grêle rend la réduction d'une invagination à son niveau plus difficile que celle d'une invagination colique.

1. Anatomie:

1.1. Morphologie externe :

La naissance du jéjunum se fait au niveau de l'angle duodéno-jéjunal, situé en haut et à gauche de l'étage sous mésocolique. Le jéjunum et l'iléon mesurent au total 4 à 8 m de longueur, sous forme d'anses repliées jusqu'à la valve iléocæcale, située en bas et à droite.

Il n'existe pas de limite précise entre le jéjunum et l'iléon.

Les premières anses situées au niveau de la partie supéro-gauche de l'étage sous-mésocolique s'allongent horizontalement et forment le jéjunum.

La muqueuse du jéjunum est caractérisée par la présence de plusieurs replis proéminents qui circonscrivent sa lumière (valvules conniventes).

La vascularisation jéjunale est particulière : ses branches artérielles sont moins importantes et ses vaisseaux droits sont plus longs que ceux de l'iléon. (Figure n°1)

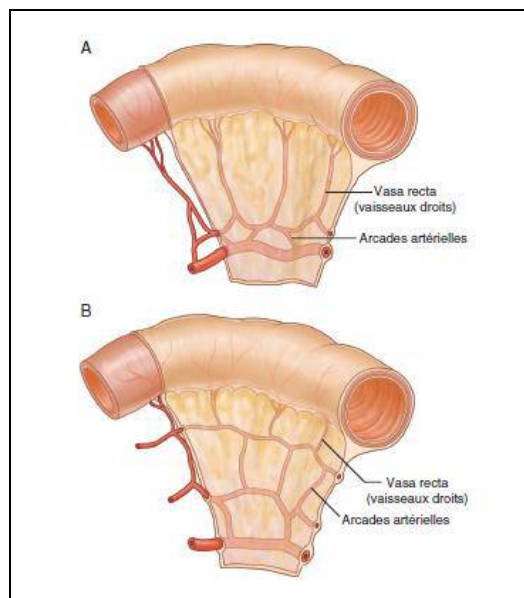


Figure 1 : Différence de vascularisation artérielle du jéjunum (A) et de l'iléon (B). [19]

Les dernières anses, groupées verticalement en bas et à droite, forment l'iléon qui s'abouche dans le côlon à la jonction entre le cæcum et le côlon ascendant.

Deux replis se projettent dans la lumière caecale (valvule iléocæcale) et entourent cet orifice.

La musculature de l'iléon se prolonge dans chacun des replis, constituant ainsi un sphincter.

La valvule iléocæcale (valvule de Bauhin) se caractérise par deux fonctions:

- Prévention du reflux du cæcum vers l'iléon.
- Régularisation du passage du bol alimentaire de l'iléon vers le cæcum.

1.2. Morphologie interne :

La paroi de l'intestin grêle est faite de quatre tuniques.

La tunique externe est la séreuse péritonéale qui se poursuit avec les feuillets péritonéaux du mésentère sur le bord mésentérique de l'intestin. Des plis circulaires (muqueuse et sous-muqueuse), avec des villosités et microvillosités (muqueuse), augmentent la surface d'absorption.

La tunique musculaire en deux couches, circulaire interne et longitudinale externe, permet la progression du bol alimentaire par contraction propagée dans le sens du péristaltisme.

1.3. Fixité et séreuses :

Chaque anse est formée d'un bord libre ou anti mésentérique qui entre en rapport avec la paroi abdominale ou les autres anses, et d'un bord adhérent au mésentère ou bord mésentérique.

Le péritoine viscéral se continue avec les feuillets péritonéaux du mésentère.

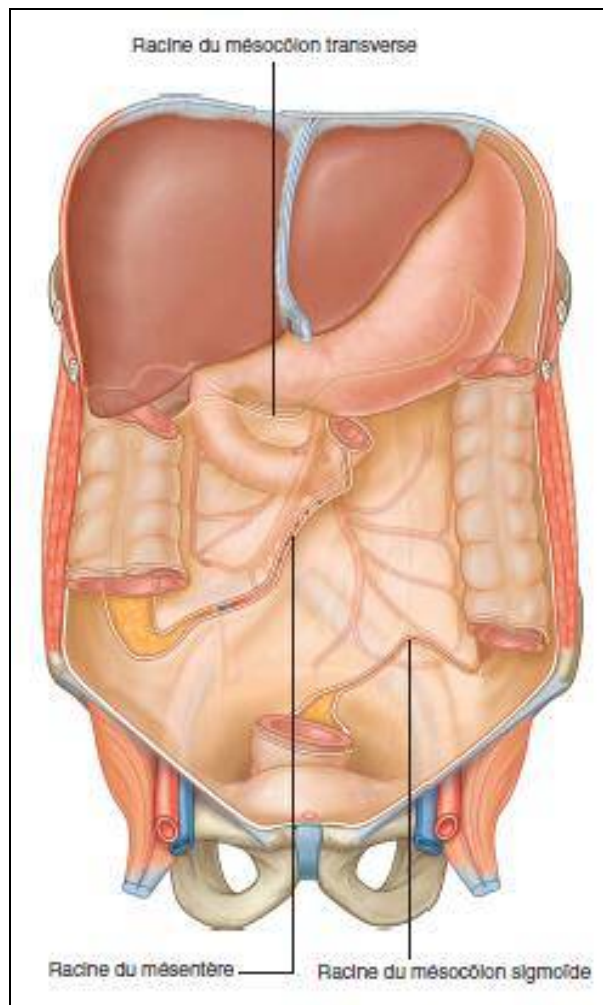


Figure 2 : Réflexions péritonéales sur la paroi abdominale postérieure, formant les mésentères. [20]

1.4. Vascularisation :

L'irrigation jéjunale et iléale est assurée par les branches intestinales de l'artère mésentérique supérieure. Celles-ci s'anastomosent en arcade et se terminent par les artères droites. (Figure n°3)

Les veines, disposées de façon superposable aux artères, se drainent dans la veine mésentérique supérieure puis la veine porte.

Le drainage lymphatique se fait par les ganglions juxta-intestinaux, intermédiaires et centraux vers les troncs intestinaux qui se jettent dans le conduit thoracique.

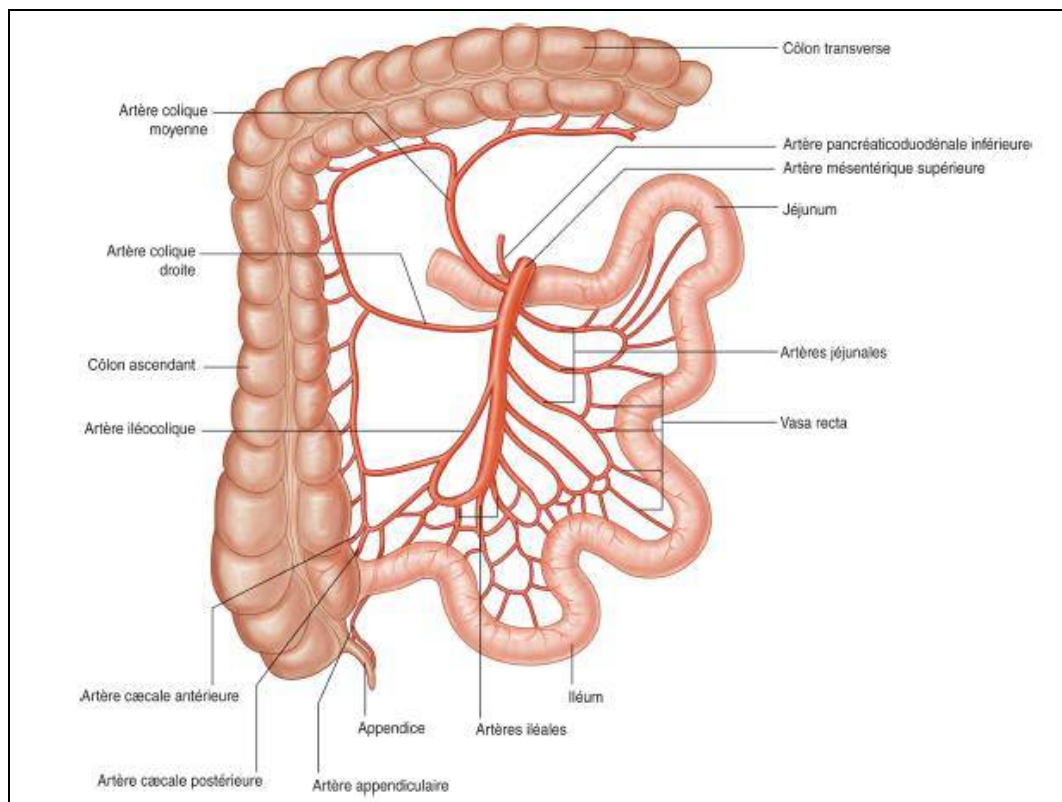


Figure 3 : Distribution de l'artère mésentérique supérieure. [21]

1.5. Innervation :

Les nerfs du jéjunum et de l'iléon viennent du plexus mésentérique supérieur qui lui-même naît du plexus solaire.

2. Histologie :

La paroi de l'intestin grêle est formée de quatre couches, de dedans en dehors :

La muqueuse (épithélium, chorion et musculaire muqueuse),

La sous-muqueuse,

La musculuse (une couche circulaire interne et une couche longitudinale externe),

La sous-séreuse.

Elle est recouverte d'une séreuse.

La muqueuse intestinale fait alterner des villosités et des cryptes. (Figure n°4)

Les villosités sont des expansions en doigts de gant du chorion, recouvertes par un épithélium unistratifié.

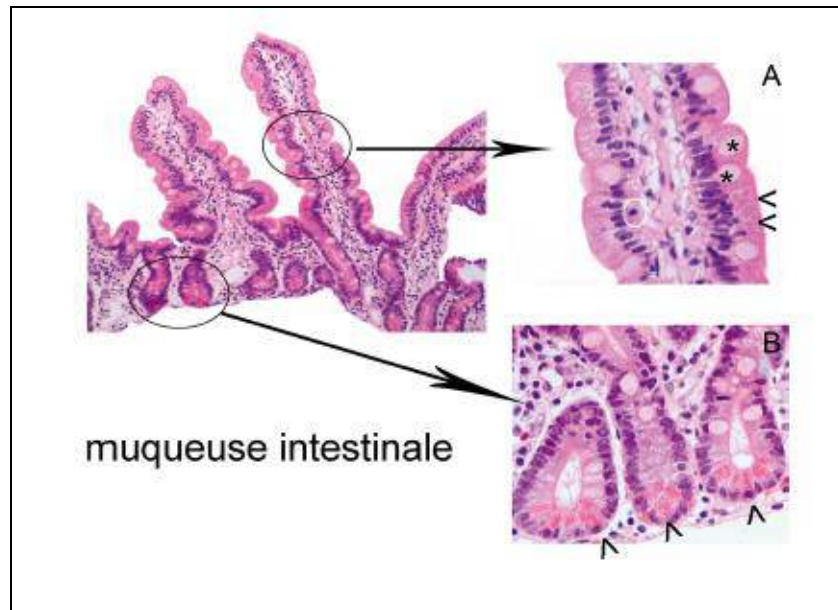


Figure 4 : Aspect histologique de la muqueuse intestinale. [18]

A. Villosité avec des enterocytes (>) des cellules caliciformes (*) et des lymphocytes intraépithéliaux (cercle blanc)

B. Crypte intestinale avec des cellules de Paneth (>)

L'épithélium est constitué :

- d'entérocytes (cellules absorbantes avec bordure en brosse constituée de microvillosités),
- de cellules caliciformes (mucosécrétantes),
- de rares cellules neuroendocrines,
- des lymphocytes, avec à l'état normal moins de 30 lymphocytes pour 100 cellules épithéliales au niveau des villosités.

B. Le Colon :

Le côlon s'étend de la valvule iléocæcale à la charnière recto-sigmoïdienne.

Sa fonction principale est d'assurer, grâce à ses capacités motrices et de réabsorption hydro sodée, une déshydratation progressive de l'effluent iléal, aboutissant à la formation des fèces.

Les autres fonctions du côlon (fermentation, métabolisme) sont assurées par le microbiote colique.

1. Anatomie :

1.1. Morphologie externe :

Le côlon forme un cadre qui entoure le jéjunum et l'iléon. (Figure n° 5)

Commençant par le cæcum et l'appendice au niveau de la fosse iliaque droite, il se poursuit par le côlon ascendant, qui va du flanc droit à l'hypochondre droit.

En sous hépatique, il tourne vers la gauche, formant l'angle colique droit, puis traverse l'abdomen jusqu'à l'hypochondre gauche, devenant côlon transverse.

À ce niveau, juste sous la rate, le côlon tourne vers le bas, formant ainsi l'angle colique gauche et se poursuit par le côlon descendant à travers le flanc gauche jusqu'à la fosse iliaque gauche.

Il devient côlon sigmoïde et pénètre dans la partie supérieure de la cavité pelvienne, puis se prolonge le long de la paroi postérieure du pelvis par le rectum.

Le diamètre interne du côlon est plus grand que celui de l'intestin grêle.

Le diamètre interne du côlon droit est plus grand que celui du côlon gauche, en particulier du côlon sigmoïde.

La surface du côlon est parsemée de petits amas graisseux, les appendices omentaux.

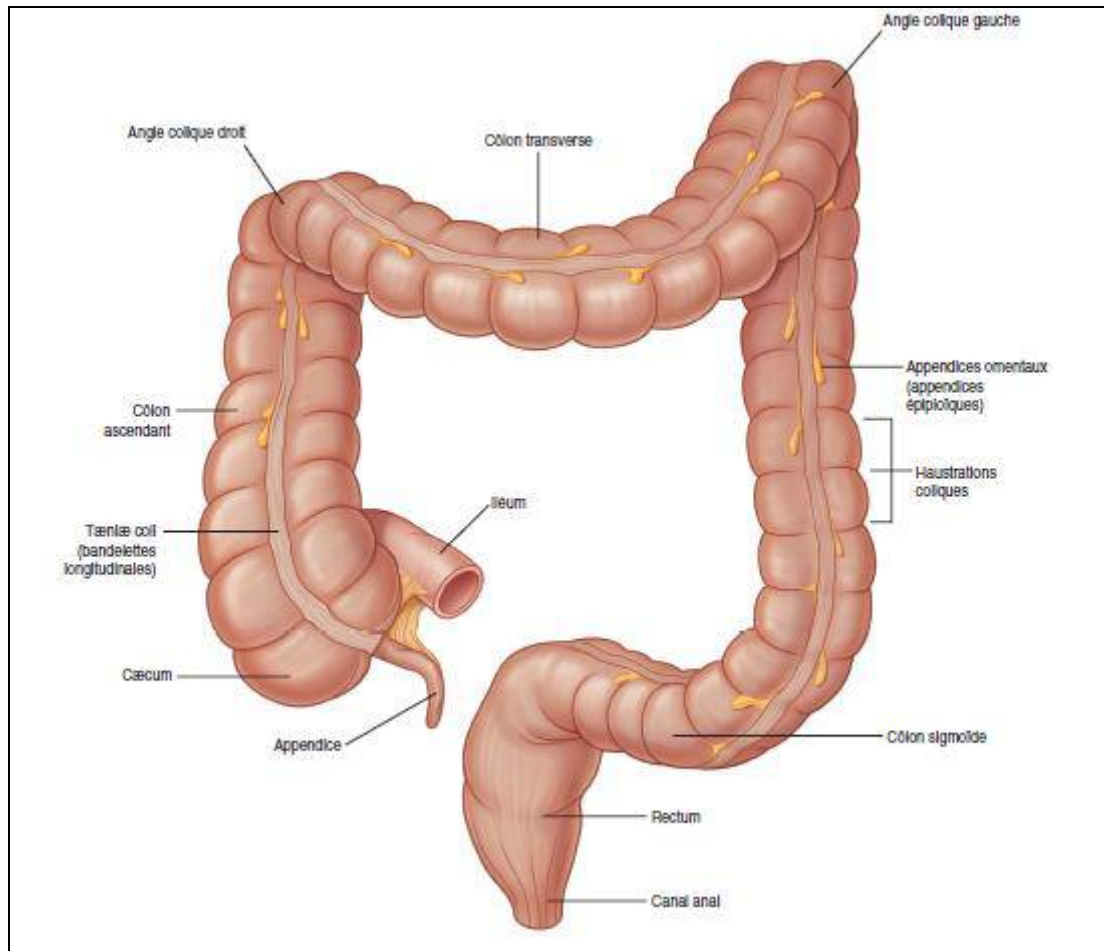


Figure 5 : Schéma du côlon. [22]

1.2. Morphologie interne :

Contrairement à l'intestin grêle, le côlon ne dispose pas d'éléments d'amplification de sa surface.

La couche longitudinale externe de la musculature est particulièrement discontinue et composée de trois bandes épaisses, dites les *Tænia coli*, entre lesquelles la musculature longitudinale est quasi inexistante, réduite à quelques fibres.

Ces trois bandes, équidistantes, se localisent entre le cæcum et la charnière rectosigmoïdienne. Elles fusionnent au niveau de cette charnière.

La musculature circulaire interne, comporte des épaississements réguliers appelés les *haustra* qui délimitent ainsi, entre les bandelettes longitudinales, une succession de petites chambres séparées par les *haustrations*.

1.3. Moyens de Fixité :

Représentés par :

- Le méso côlon par lequel le côlon est appendu à la paroi abdominale postérieure.
- Les ligaments phrénico-coliques qui fixent les angles coliques au diaphragme.
- Le grand épiploon qui relie le côlon transverse à l'estomac.
- Les fascias de Toldt droit et gauche qui fixent respectivement le côlon ascendant et le côlon descendant à la paroi abdominale postérieure.

1.4. Vascularisation :

Les artères destinées au colon naissent des artères mésentériques supérieure et inférieure.

Jusqu'au tiers moyen du côlon transverse inclus, le côlon est vascularisé par l'artère iléocolique et l'artère colique droite, branches collatérales du bord droit de l'artère mésentérique supérieure. Le cæcum est vascularisé par des artères cæcales antérieure et postérieure, branches terminales de l'artère iléocolique.

L'appendice est vascularisé par l'artère appendiculaire qui provient de l'artère cæcale postérieure.

Les lymphonoeuds appendiculaires se drainent vers les lymphonoeuds iléocoliques.

Le reste du côlon est vascularisé par l'artère colique gauche et le tronc des artères sigmoïdiennes, branches collatérales de l'artère mésentérique inférieure.

Chaque artère à destinée colique donne une branche supérieure et inférieure, qui s'anastomosent pour former une arcade vasculaire bordante du côlon allant de l'artère iléocolique à l'artère sigmoïdienne inférieure.

Deux branches inconstantes de l'artère mésentérique supérieure complètent parfois la vascularisation du côlon :

- L'artère colique moyenne située entre l'artère iléocolique et l'artère colique droite pour le côlon ascendant.
- L'artère colica media entre les artères coliques droite et gauche pour le côlon transverse. (Figure n° 6)

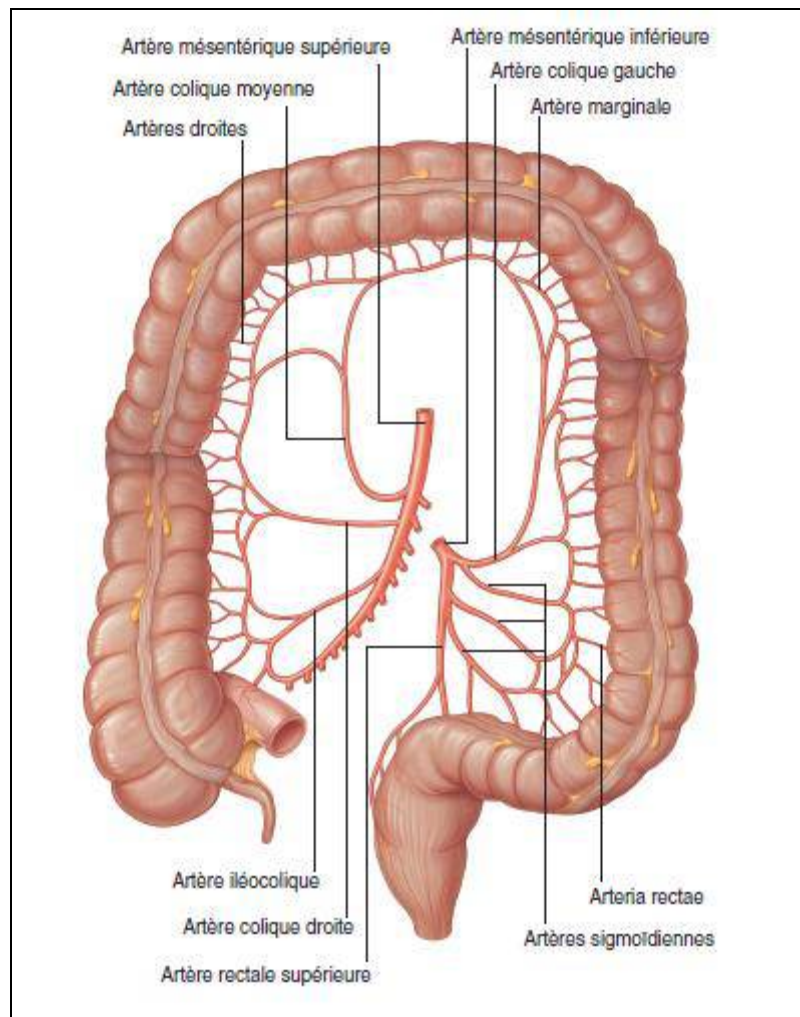


Figure 6 : Vascularisation artérielle du côlon. [23]

Les veines, satellites des artères, se jettent dans les veines mésentériques inférieure et supérieure, puis la veine porte. (Figure n°7)

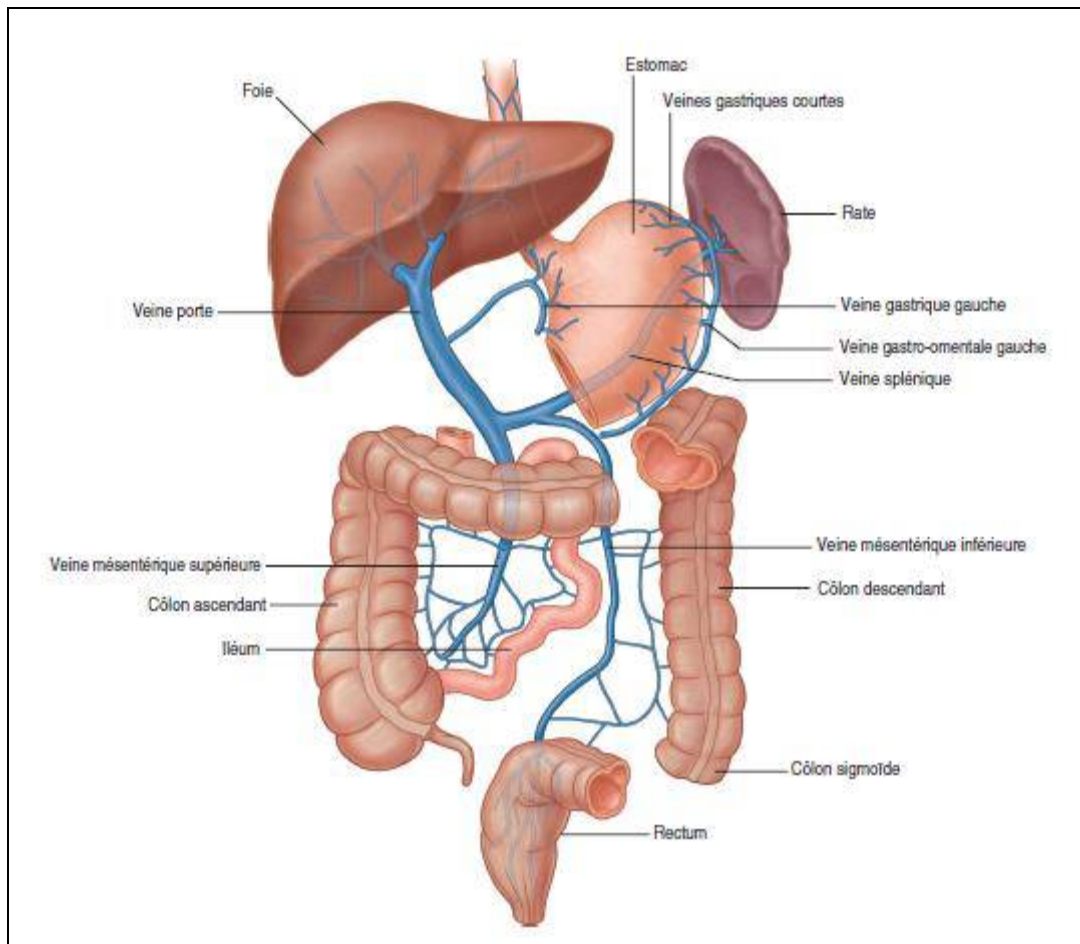


Figure 7 : Drainage veineux du tractus gastro-intestinal abdominal. [24]

Le drainage lymphatique se fait par des lymphonoeuds le long des artères jusqu'à leur origine.

Ils se répartissent en cinq groupes : épiploïque (au contact de la paroi intestinale), paracolique (au contact de l'arcade bordante), intermédiaire (le long des pédicules), principal (à l'origine des branches coliques sur l'artère mésentérique) et central (périoraorto-cave, à la face postérieure de la tête du pancréas).

1.5. Innervation :

L'innervation du côlon est double : intrinsèque et extrinsèque. L'innervation extrinsèque est assurée par le plexus solaire et le plexus mésentérique supérieur et inférieur. Elle contrôle l'innervation intrinsèque.

2. Histologie :

La paroi colique est constituée d'une muqueuse, d'une sous-muqueuse, d'une musculuse, et d'une sous-séreuse.

La muqueuse colique se différencie de la muqueuse intestinale par l'absence des villosités. Elle a uniquement des cryptes ou glandes de Lieberkühn. (Figure n°8)

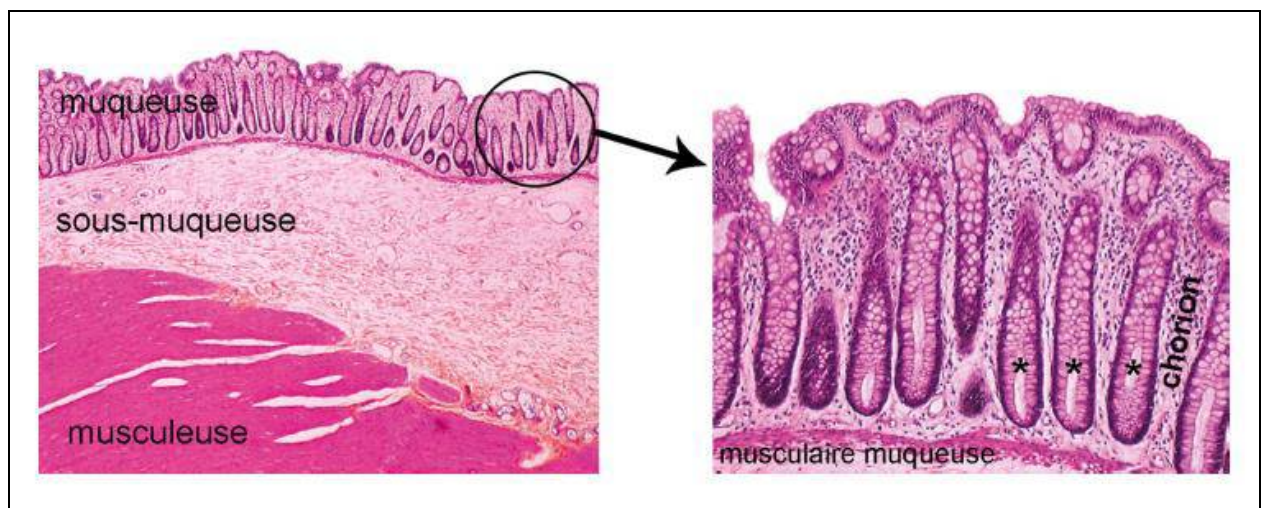


Figure 8 : Muqueuse colique normale. [18]

(*) : glandes de Lieberkühn

L'épithélium des cryptes est essentiellement constitué de cellules caliciformes (mucosécrétantes), de colonocytes (cellules absorbantes), et de rares cellules neuroendocrines. A l'état normal, il existe des lymphocytes au sein de l'épithélium de surface, dans une proportion inférieure à 10%, avec quelques particularités histologiques en fonction des segments du côlon :

- Présence de cellules de Paneth à la base des cryptes seulement au niveau du côlon droit ;
- Plus on progresse dans le côlon, plus il y a de cellules caliciformes et moins il y a de cellules absorbantes.

Le reste de la paroi ne présente pas de particularités.

La couche longitudinale externe de la musculature est discontinue formant trois bandelettes épaisses (Tænia coli) reliées par de fins faisceaux musculaires longitudinaux.

III. Rappel anatomo-pathologique et formes anatomiques :

L'invagination intestinale aiguë correspond à la pénétration de l'intestin d'amont dans le segment d'intestin d'aval, et comporte au moins trois tuniques intestinales :

- une tunique externe (intestin récepteur) qui représente la gaine périphérique,
- une tunique moyenne (segment retourné) et
- une tunique interne (intestin invaginé).

Cette imbrication de tuniques digestives forme le boudin d'invagination qui comporte :

- La tête, siège de l'obstacle ou bute le péristaltisme, est le point le plus avancé du segment invaginé.
- Le collet est la jonction entre la tunique externe et la tunique moyenne, et correspond au point de pénétration de l'intestin invaginé qui avance dans le sens du péristaltisme, entraînant avec lui le méso et ses éléments vasculonerveux. [25, 26] (Figure n°9 et 10)

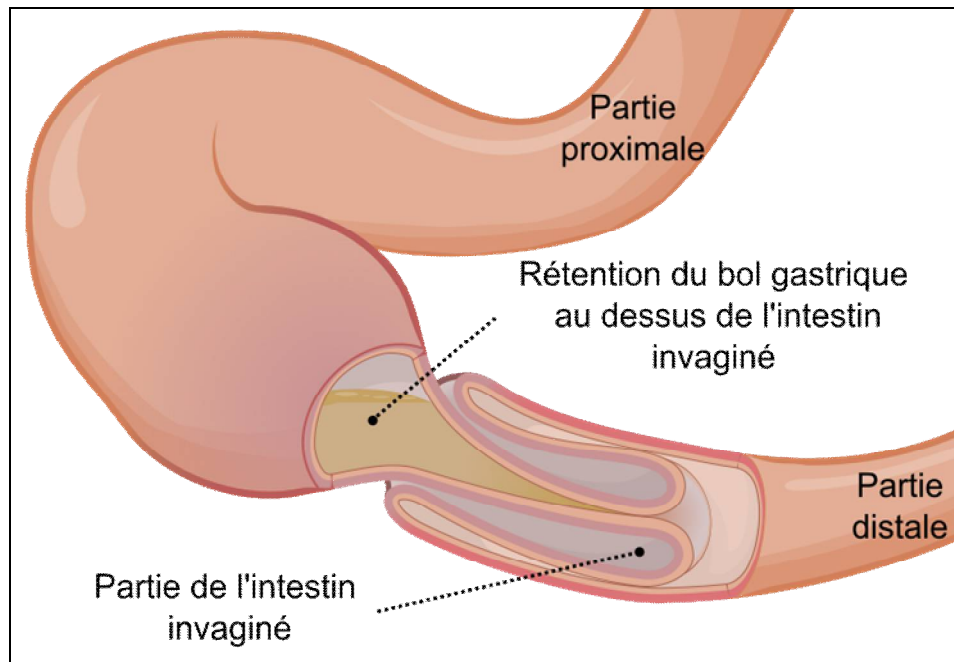


Figure 9 : Schéma d'une invagination intestinale aiguë. [27]

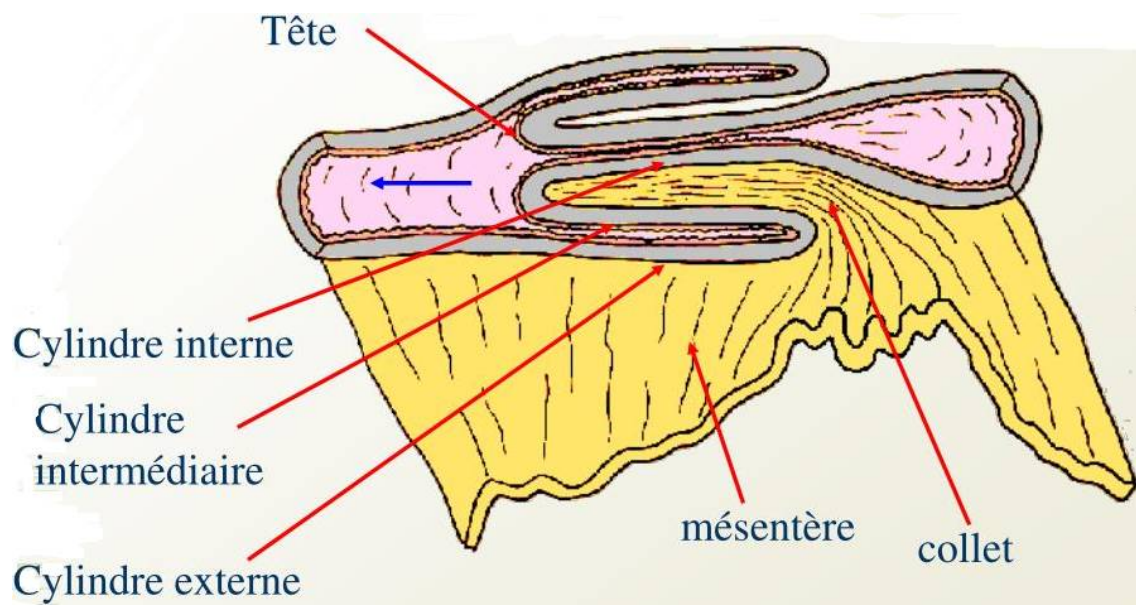


Figure 10 : Schéma d'un boudin d'invagination iléo-iléale. [28]

Le type anatomique d'une invagination tire sa dénomination, d'une part, par le segment qui s'invagine et, d'autre part, par le segment récepteur, permettant de distinguer :

- L'IIA iléocolique transvalvulaire : l'iléon terminal s'invagine dans le côlon, et progresse plus ou moins loin ;
- L'IIA iléo-cæco-colique : la valvule de Bauhin et l'appendice s'engagent dans le côlon et constituent la tête de l'invagination ;
- L'IIA iléo-iléale ou colo-colique : ce sont des variétés rares de l'invagination du nourrisson ;
- L'invagination de l'appendice : c'est une forme exceptionnelle. [7]

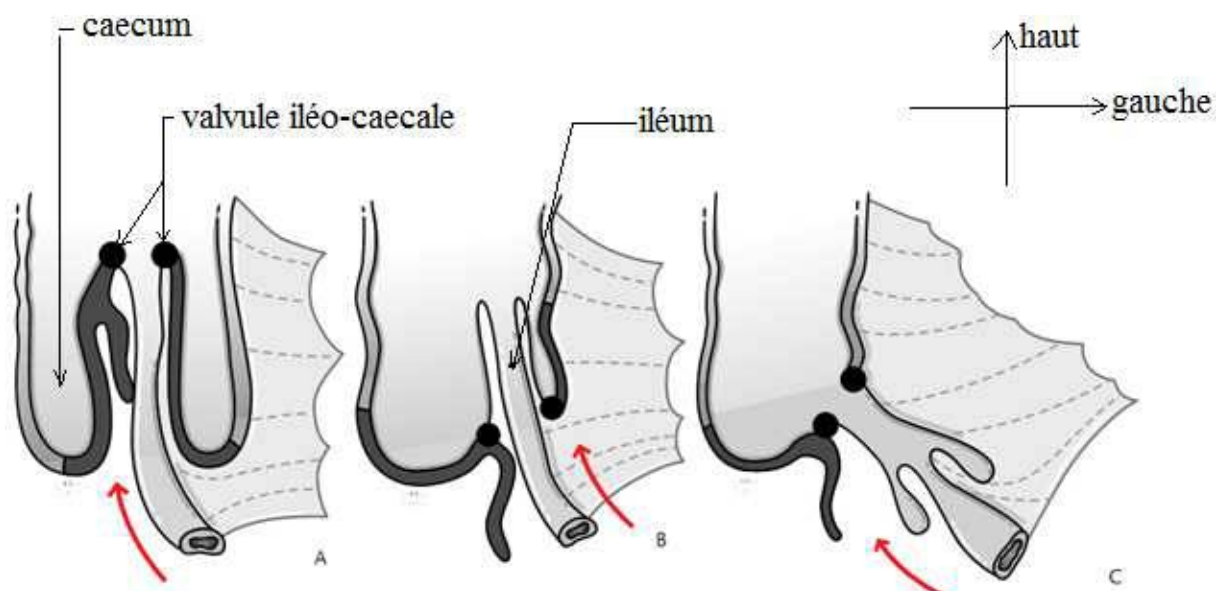


Figure 11 : Les variétés anatomiques de l'IIIA. [29]

A : Invagination iléo-cæco-colique.

B : Invagination iléo-colique transvalvulaire.

C : Invagination iléo-iléale.

IV. Etiopathogénie :

L'étiologie de l'IIA est encore mal connue, étant liée à un trouble du péristaltisme intestinal, plusieurs hypothèses étiopathogéniques ont été établies. Elle est dans la majorité des cas idiopathique. [30,31]

L'hypertrophie, d'origine virale, des plaques de Peyer au niveau de la région iléocæcale réalise une formation polyploïde endoluminale voir un obstacle à partir duquel naît l'invagination. [30,32]

Certains arguments plaident en faveur de cette hypothèse dont :

- Le développement fréquent de l'invagination au niveau du carrefour iléocæcal, région connue par sa richesse en tissu lymphoïde.
- La prédominance du sexe masculin qui possède un tissu lymphoïde plus important que chez son opposé. [33]
- La densité importante des plaques de Peyer et des ganglions mésentériques au niveau du carrefour iléocæcal au cours des premiers mois de la vie. [8]

L'origine virale de cette affection est reliée à la présence d'une infection (ORL ou pulmonaire) récente ou concomitante, à l'existence d'une légère prédominance saisonnière (surtout pendant les mois d'été) et aux études immunologiques et anatomopathologiques. [34,35]

Les récentes études sur la vaccination à Rotavirus à grande échelle [36,37], décrivent la présence d'Adénovirus dans les selles [45,46], dans les ganglions mésentériques ou dans l'appendice, associée de manière significative à l'IIA, comme un argument supplémentaire. [38]

Des infections au virus de l'Herpès [39] et à *Yersinia Enterocolitica* [40] ainsi que des parasitoses [41] ont également été décrites. L'infection virale serait également responsable d'une augmentation du péristaltisme intestinal favorisant l'invagination.

L'allaitement maternel [42] et les antibiotiques [43] ont également été impliqués.

L'IIA secondaire à une cause locale, une maladie générale ou un contexte particulier peut intéresser tout âge mais elle est particulièrement fréquente chez l'enfant de plus de 5ans. [44].

V. Conséquences physiopathologiques :

A. Au niveau local :

Le péristaltisme intestinal fait progresser le boudin vers l'aval, entraînant également le méso et les vaisseaux qui sont étranglés.

Cette progression est facilitée par les défauts d'accolements coliques et n'est limitée que par la longueur de la racine du mésentère.

La striction des vaisseaux au niveau du collet entraîne une stase veineuse et lymphatique avec un œdème de l'intestin retourné, maximal au niveau de la tête du boudin et qui majore la compression, interrompant le flux artériel et pouvant entraîner des lésions de la muqueuse intestinale (avec émission de sang par le colon d'aval).

La phase d'ischémie débute après la congestion veineuse et est suivie de la nécrose intestinale, après compression artérielle, associée à une hémorragie véritable et une perforation en cas de retard diagnostique et thérapeutique. [26, 47, 48]

La compression des nerfs entraîne les phénomènes douloureux paroxystiques de l'IIA à l'origine des cris incessants et vomissements alimentaires rapportés par les parents. (Figure n°14)

La désinvagination spontanée est possible mais très rare.

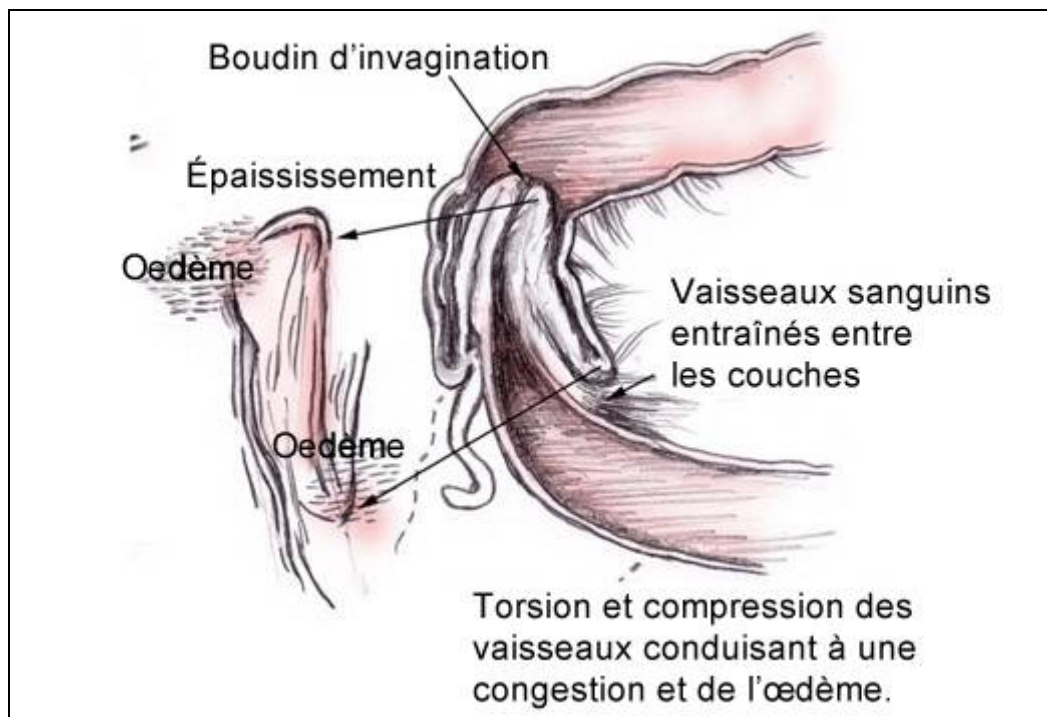


Figure 12 : Schéma du retentissement local de l'invagination. [49].

B. Retentissement sur l'état général :

En cas de retard diagnostic, l'occlusion intestinale aigüe s'installe.

La constitution d'un 3^{ème} secteur engendre un déséquilibre de la balance hydro électrolytique et acido-basique, responsable d'une déshydratation aigue avec instabilité hémodynamique par hypovolémie importante expliquant l'altération de l'état général du nourrisson en cas de retard thérapeutique.

La distension abdominale peut être importante et induire une difficulté respiratoire et donc une hypoventilation alvéolaire.

Au cours de l'invagination intestinale évoluée, une dissémination intrapéritonéale des germes intestinaux se déclenche et évolue vers un état de toxi-infection aggravant l'état du malade, expliquant alors l'augmentation de la morbi-mortalité.

Les accès de pâleur observés chez certains cas sont essentiellement dus à des réactions neuro-végétatives par compression des éléments nerveux. [50]

***Matériels
et
Méthodes***

I. Matériel

1. Type de l'étude :

- Il s'agit d'une étude rétrospective descriptive et analytique étalée sur une période de 4ans et 7mois, allant du 01 Janvier 2016 au 31 Juillet 2020, menée au service des Urgences Chirurgicales Pédiatriques du CHU IBN SINA de Rabat.

-Durant cette période, nous avons colligé 135 cas d'IIA idiopathiques ayant bénéficiés d'une réduction hydrique écho guidée ou d'un traitement chirurgical.

2. Critères d'inclusion :

Nous avons inclus dans cette étude :

- Tout patient admis pendant la période d'étude au service des Urgences Chirurgicales Pédiatriques,
- Tout nourrisson ayant un âge compris entre 1 et 24 mois,
- Tout nourrisson ayant une invagination intestinale aigüe ou une suspicion d'invagination intestinale aigüe dont le diagnostic a été confirmé par échographie abdominale,
- Toute invagination intestinale aigüe idiopathique.

3. Critères d'exclusion :

Nous avons exclu de cette étude :

- Tout enfant de plus de 24 mois,
- Toute invagination secondaire à une cause organique.

4. Les éléments étudiés :

Les dossiers des malades ont été exploités en étudiant les paramètres de la fiche suivante :

IDENTITE	
-N° du dossier :	-Année :
-Age :	-Sexe :
-Date d'admission :	-Date de sortie :
ATCD	
-Médicaux :	
-Chirurgicaux :	Abdominale ☐ : Autre :
-ATCD d'IIIA :	Non ☐ Oui ☐ : il y a : traité par :
HISTOIRE DE LA MALADIE / SIGNES FONCTIONNELS	
-Période dans l'année : non précisé : ☐	
-Début de la maladie : non précisé : ☐	
-Délai diagnostique: < 24h ☐ [24 à 48h] ☐ 48h> ☐	
-Premier signe rapporté : --Triade classique complète : Oui ☐ Non ☐	
•Crises douloureuses paroxystiques : Oui : ☐ Non : ☐ •Accès de malaise : Oui : ☐ Non : ☐ •Vomissements : Oui : ☐ Non : ☐ de type : Alimentaires ☐ Bilieux: ☐ Refus biberons ☐ • Hémorragie digestive Oui : ☐ Non : de type : stries sanglantes ☐ Rectorragies ☐ Melaena ☐ •Troubles du Transit : Arrêt matières ☐ Diarrhées ☐ Conservé ☐	
EXAMEN PHYSIQUE	
-Signes généraux : •État général: Bon ☐ Altéré ☐	
•Autres signes :	
Examen abdominal :	
-Distension abdominale : Oui ☐ Non ☐	
-Défense abdominale : Oui ☐ Non ☐	
-Boudin d'invagination palpable : Oui ☐ Siège : Non ☐	
TR : Normal ☐ Tête du boudin ☐ Sang au doigtier ☐ Non précisé ☐	
Autres signes cliniques :	

EXAMENS COMPLEMENTAIRES

1-ASP : Fait ☐ Non fait ☐

Normale ☐

Anormale: NHA ☐ Opacité évoquant le boudin ☐ Pneumopéritoine ☐

Vacuité de la FID ☐

2-Échographie : Normale ☐

Anormale : Image en cocarde ☐ siège :

Pseudo rein «sandwich» ☐

TRAITEMENT

Réduction hydrique :

- Réduction obtenue ☐ Non ☐

-Une seule tentative ☐ Deux tentatives ☐

Chirurgical :

1-Chirurgie première (contre indication du traitement non chirurgical) ☐

→ Indication : -Perforation digestive (pneumopéritoine) ☐

-Suspicion d'une forme secondaire : ☐

-Occlusion : ☐

-2emmes Récidive (24H): ☐

-Impossibilité de faire le lavement : ☐

2-Chirurgie secondaire : Échec de la réduction radiologique : ☐

EVOLUTION

-Récidive de l'IIA (après Réduction hydrique) ☐

-Suites postopératoires : ➤ Simples : ☐

➤ Décès ☐

➤ Récidives ☐

5. Objectifs de l'étude :

Le principal objectif de cette étude est d'évaluer la réduction hydrique comme traitement de l'invagination intestinale aiguë idiopathique en étudiant :

- L'intérêt de cette technique mini-invasive.
- Les indications et contre-indications.
- Les avantages de cette technique par rapport aux autres techniques de réduction non chirurgicale.
- L'évolution de la technique au sein du service des Urgences Chirurgicales Pédiatriques de Rabat.
- Les causes d'échec de la réduction.
- La récurrence de l'IIA après réduction hydrique écho guidée.
- L'indication du traitement chirurgical d'emblée ou après échec de la réduction hydrique.

II. Méthodes :

1. Mise en condition du malade :

La réduction hydrique de l'IIA est réalisée dans une salle équipée par le matériel nécessaire, en présence du chirurgien pédiatre, de l'anesthésiste et du radiologue muni de l'échographe.

Avant de commencer, la pose d'une sonde gastrique en décharge et une perfusion sont systématiques.

Les nourrissons sont tous sédatisés au Valium ou à l'hypnovel (à une dose de 0,3ml/kg).

2. Technique :

Le produit utilisé dans la réduction est le sérum salé isotonique tiède (37°C) d'un volume allant jusqu'à 1500ml.

Le matériel comporte un bock à lavement relié par une tubulure à une sonde rectale à usage unique de taille adaptée au canal anal du nourrisson.

Le bock est fixé à une hauteur variable de 100 à 130 cm par rapport au plan de la table, fonction de la pression souhaitée (généralement de 75 à 100mmHg) permettant la progression de la réduction. (Figure n° 13 et 14)

Cette progression est suivie sous échographie utilisant une sonde à haute fréquence de 9 à 12 Mhz pour confirmer le succès par réduction du boudin d'invagination. (Figure n° 15)



Figure 13 : Bock à lavement gradué avec tube et canule.[51]



Figure 14 : Bock de lavement hydrique utilisé dans le service des UCP.



Figure 15 : Contrôle échographique au cours d'une réduction hydrique au service des UCP.

III. Analyse statistique :

-Les analyses statistiques ont été développées sur Excel à partir de tableaux croisés dynamiques et de fonctions de calcul sous multiples critères.

Résultats et Analyse



I. Données épidémiologiques :

1. Fréquence :

Sur une période de 4 ans et 7 mois le service des Urgences Chirurgicales Pédiatriques a reçu 135 nourrissons présentant une IIA idiopathique confirmée par examen échographique dont :

- 109 ont bénéficié d'une réduction hydrique et
- 26 ont reçu un traitement chirurgical en première intention.

L'incidence de l'IIA est variable d'une année à l'autre, 44 cas en 2016, 26 cas en 2017, 35 cas en 2018, 16 cas en 2019 et 14 cas durant les 7 premiers mois de l'année 2020, (Tableau n°1, figure n°16) soit une fréquence moyenne de 29,45 cas/an, soit 2,45 cas/mois.

Années	Nombre de cas	Pourcentage (%)
2016	44	32,6
2017	26	19,3
2018	35	25,9
2019	16	11,9
2020*	14	10,4
Total	135	100

Tableau 1 : Fréquence annuelle des cas.

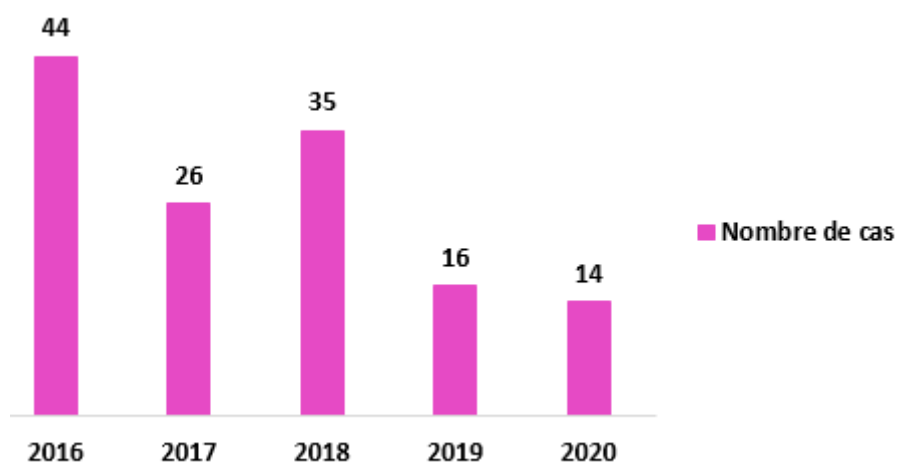


Figure 16 : Répartition des cas par année.

(*) Notons que pour l'année 2020, l'étude ne tient compte que des sept premiers mois de l'année.

2. Répartition saisonnière et mensuelle :

Dans notre étude, on décrit une légère prédominance de l'IIA au cours de l'automne (28,1%) et de l'hiver (27,4%). (Tableau n°2, figure n°17)

Saison	Nombre de cas	Pourcentage (%)
Automne	38	28,1
Hiver	37	27,4
Printemps	29	21,5
Eté	31	23
Total	135	100

Tableau 2 : Répartition saisonnière des cas.

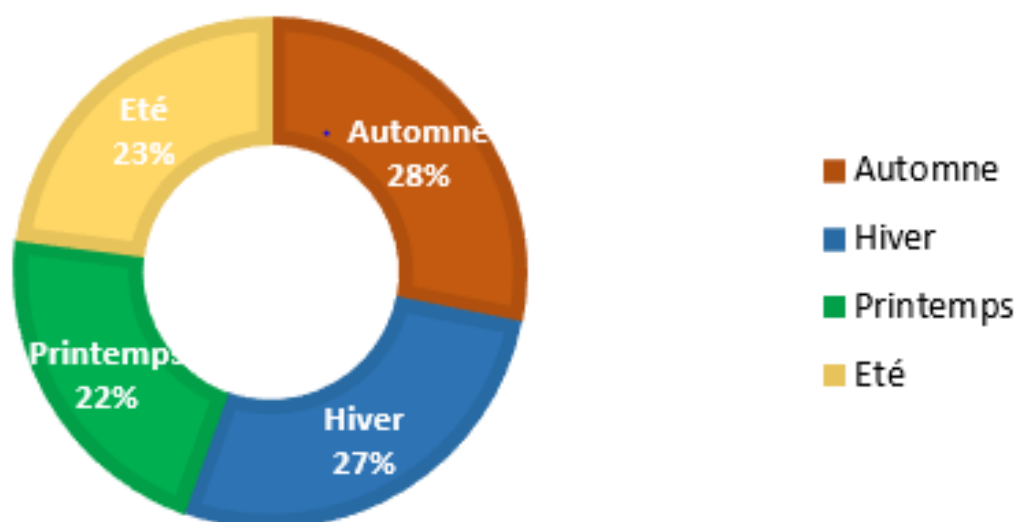


Figure 17 : Répartition des cas selon les saisons.

Un maximum de cas a été relevé au cours du mois de Février avec une atteinte de 17 nourrissons, soit 12,6% de l'atteinte sur la période. (Figure n°18)

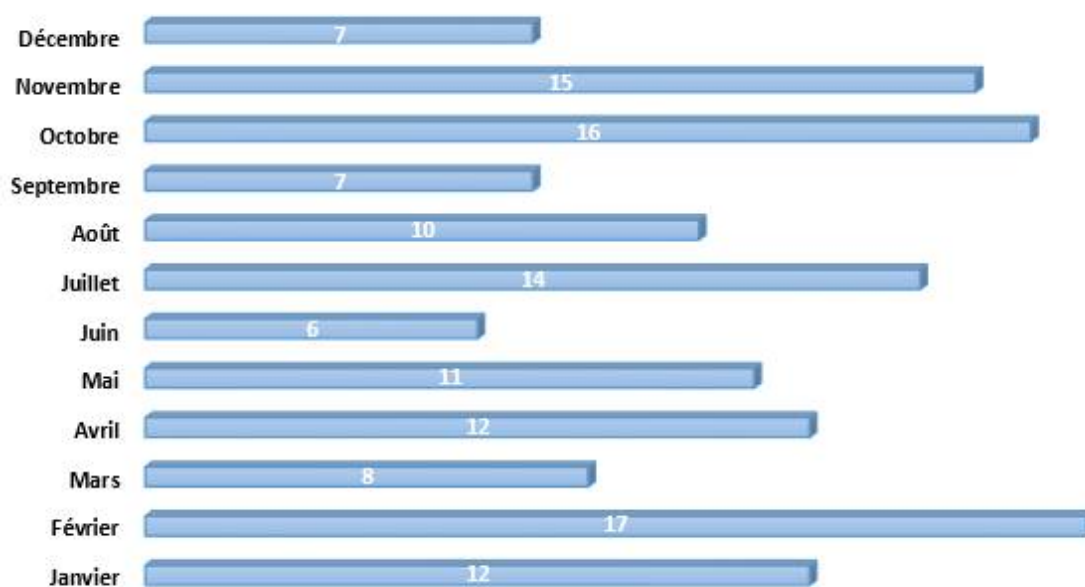


Figure 18 : Répartition des cas selon les mois.

3. Répartition selon l'âge :

L'âge de survenue de l'IIA dans notre série d'étude s'étale d'un à 24 mois.

L'âge moyen de nos patients est de 8 mois et 27 jours.

La tranche d'âge la plus touchée est celle comprise entre 6 et 9 mois avec un pourcentage de 31,9 %, puis la fréquence commence à décroître à partir de la première année de vie. (Figure n°19)

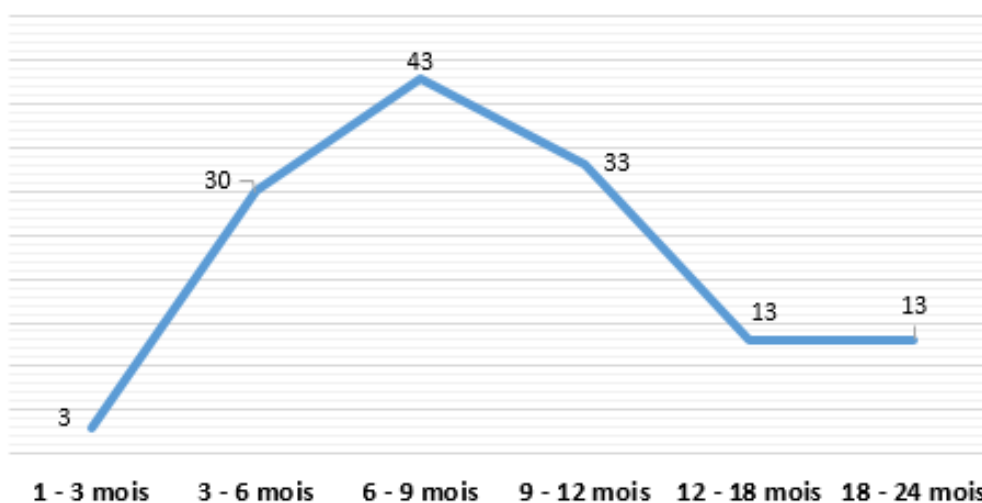


Figure 19 : Répartition des cas selon la tranche d'âge.

4. Répartition selon le sexe :

Dans notre étude l'IIA a intéressé 94 garçons contre 41 filles, permettant de mettre en évidence une nette prédominance masculine, soit respectivement 69,6% contre 30,4%. (Figure n°20)

Le sex ratio est de 2,29.

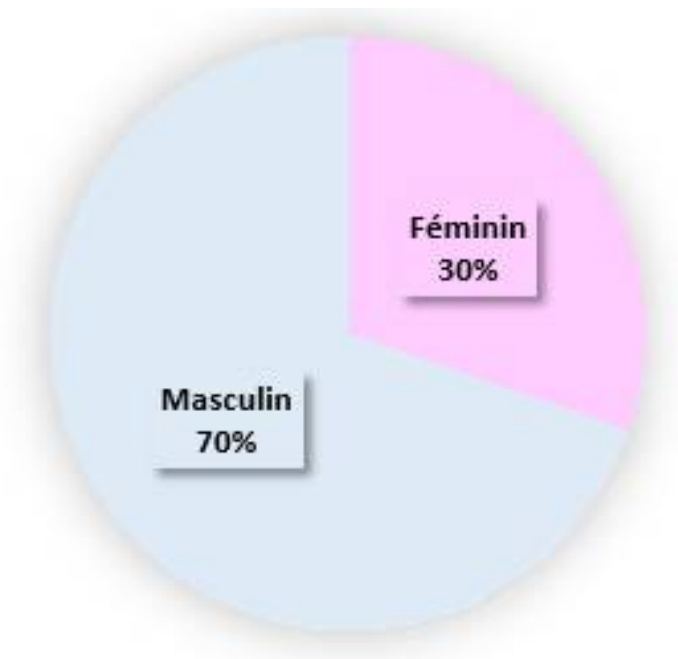


Figure 20 : Répartition des cas selon le sexe.

L'âge moyen selon le sexe est de 8 mois pour le sexe féminin et de 9mois pour le sexe masculin. (Figure n°21)

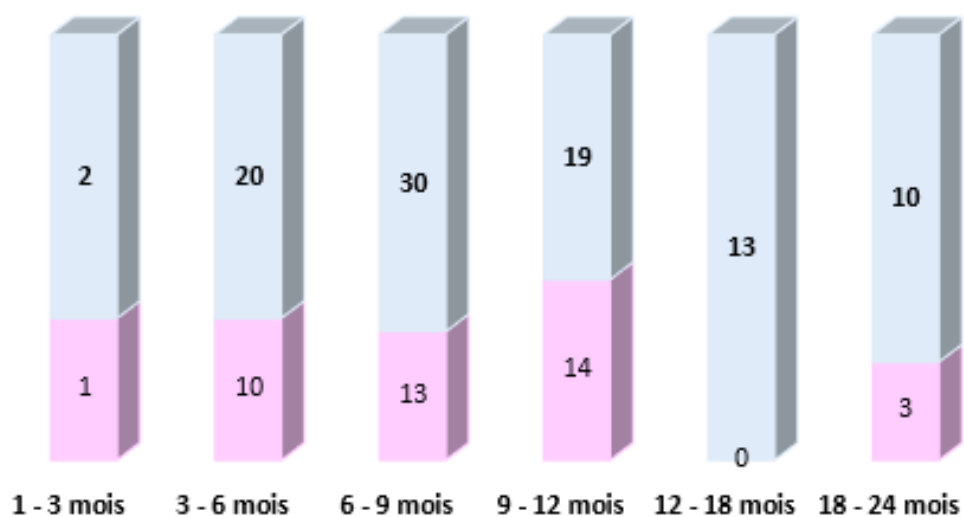


Figure 21 : Répartition des cas selon l'âge et le sexe.

5. Le délai diagnostic :

Le délai diagnostic désigne le temps écoulé entre l'apparition du premier symptôme de l'IIA et l'admission du malade aux urgences pour établir le diagnostic et commencer la prise en charge thérapeutique.

Dans notre étude, le délai moyen est de : 2,25 jours soit 54 heures.

- 40 nourrissons ont été vus avant 24h, soit 29,6%.
- 32 nourrissons ont été vus entre 1 et 2 jours, soit 23,7%.
- 63 malades ont été vus au-delà de 48h du début des symptômes, soit 46,7%.

Délai diagnostic	Nombre de cas	Pourcentage (%)
< 24 H	40	29,6
24 - 48 h	32	23,7
> 48 h	63	46,7
Total	135	100

Tableau 3 : Répartition des cas selon le délai diagnostic.

II. Données cliniques :

1. Antécédents :

-Dans notre série de cas, la présence d'antécédents intéressait uniquement 7 nourrissons, soit 5,2%. (Figure n°22)

Deux nourrissons avaient déjà un antécédent d'IJA, le premier depuis un mois et le deuxième depuis une année.

Deux malades avaient présenté une gastro-entérite quelques jours avant, et deux autres ont rapporté une notion de diarrhée.

Un seul nourrisson a présenté un épisode d'infection respiratoire à type de bronchiolite.

- Cependant tous les autres malades soit 94,8% ne souffraient d'aucune pathologie notable.

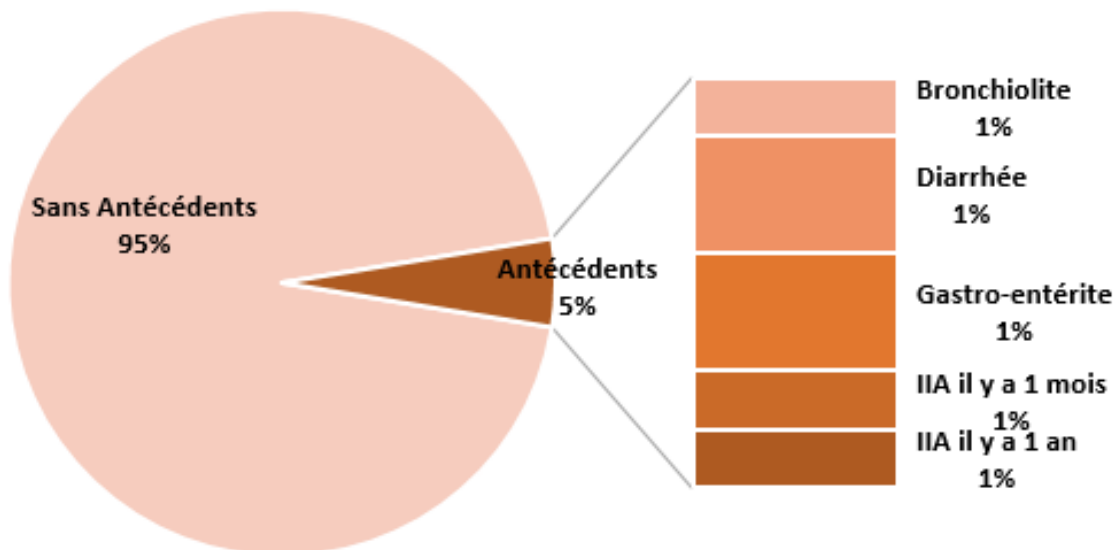


Figure 22 : Pourcentage des antécédents dans notre série.

2. Les signes fonctionnels :

La triade classique formée de douleurs paroxystiques, vomissements et rectorragies a été retrouvée en entier dans 45,9% des cas. (Figure n°23)

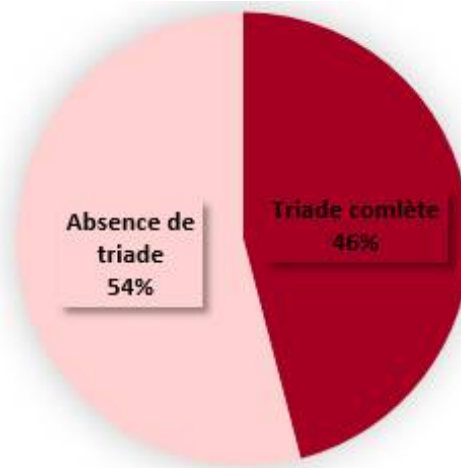


Figure 23 : Pourcentage des cas selon la présence ou l'absence de la triade.

Les malades, chez qui la triade manquait ou était incomplète, présentaient un ou deux de ses signes, plus ou moins associés à un refus de téter ou trouble de transit. (Figure n°24)

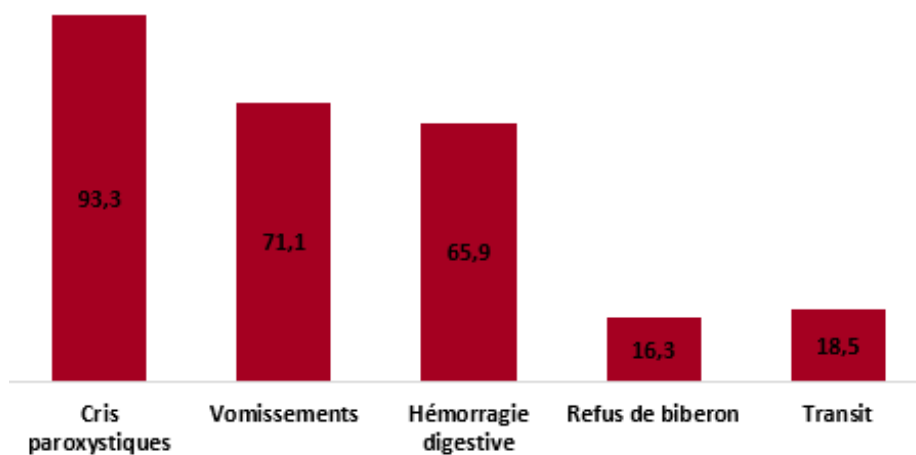


Figure 24 : Incidence des signes fonctionnels en %.

2.1. Les douleurs paroxystiques :

Dans notre série 126 nourrissons présentaient des cris incessants paroxystiques soit 93,3% cas.

2.2. Les vomissements :

Dans notre série de cas, les vomissements ont été observés chez 96 malades soit 71,1% des cas. Dont :

- 65 cas présentaient des vomissements uniquement alimentaires
- 11 nourrissons rapportaient des vomissements bilieux
- Et les 20 restants ont eu des vomissements d'abord alimentaires puis devenu bilieux. (Figure n°25)

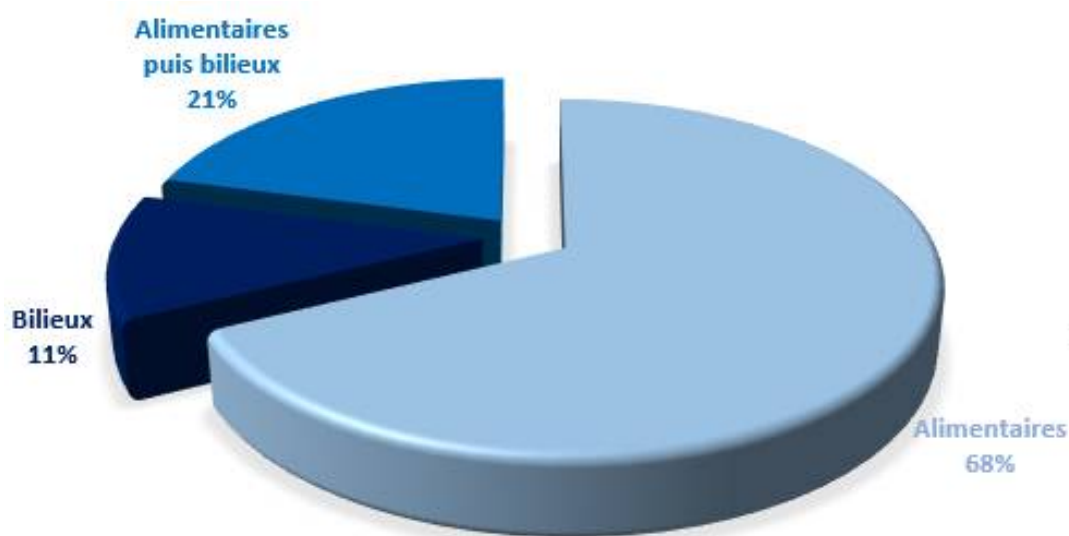


Figure 25 : Incidence des vomissements selon le type.

2.3. L'hémorragie digestive :

L'hémorragie digestive était présente chez 89 malades soit 65,9%.

Une prédominance nette des rectorragies est décrite dans notre série de cas avec un pourcentage atteignant 89,9%. (Figure n°26)

5 malades rapportaient des stries sanglantes, 3 autres une association de rectorragies et de stries sanglantes, et uniquement 1 cas présentait un melaena.

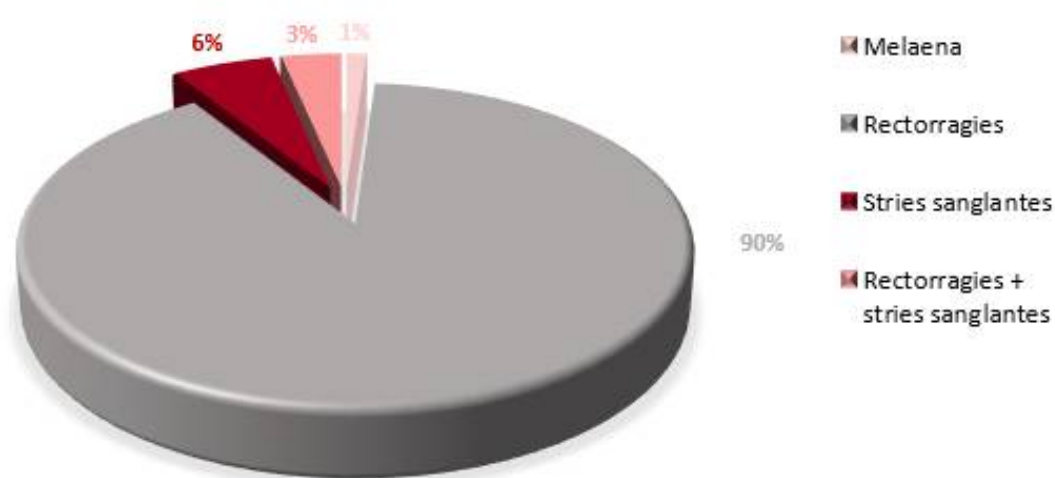


Figure 26 : Incidence de l'hémorragie digestive selon le type.

2.4. Le refus de biberon :

Ce signe a été décrit dans 16,3% des cas, soit 22 malades.

2.5. Les troubles du transit :

Le transit était sans anomalies chez la plupart des malades, soit 82,2% des cas. (Figure n°27)

Le reste des malades présentaient :

- Une diarrhée dans 11,1% des cas.
- Un arrêt des matières dans 6,7% des cas.

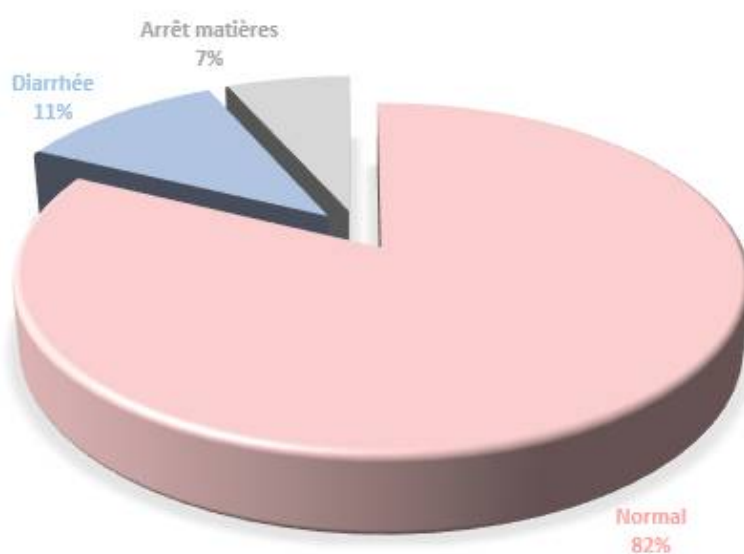


Figure 27 : Incidence des troubles du transit selon le type.

3. L'état général :

L'état général était conservé chez 109 malades soit 80,7%.

L'altération de l'état général à type de déshydratation, hypotonie ou encore léthargie a été recensé chez 26 malades représentant 19,3% des cas. (Figure n°28 et 29)

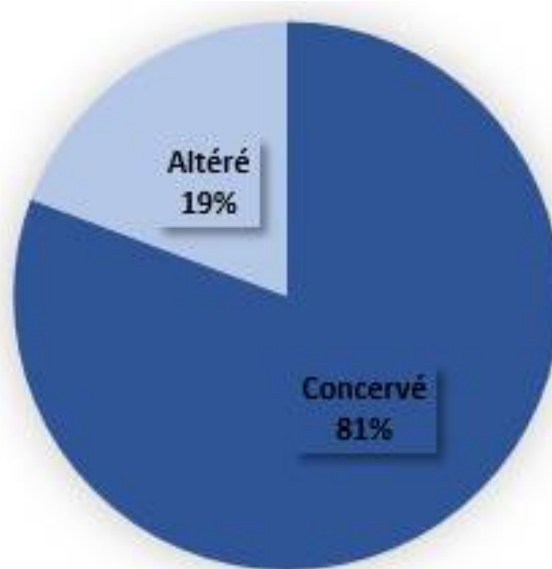


Figure 28 : Répartition selon l'état général.

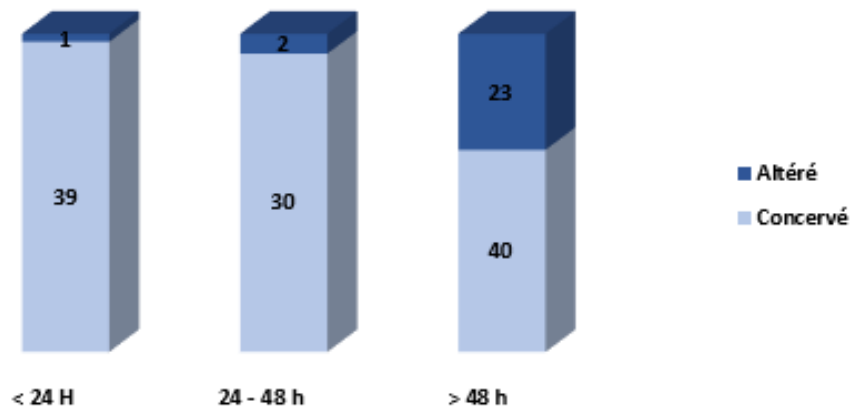


Figure 29 : Rapport entre l'état général et le délai diagnostic.

4. Examen physique :

L'inspection, la palpation de l'abdomen et le toucher rectal a permis de relever des anomalies physiques chez la plupart des malades. (Figure n°30)

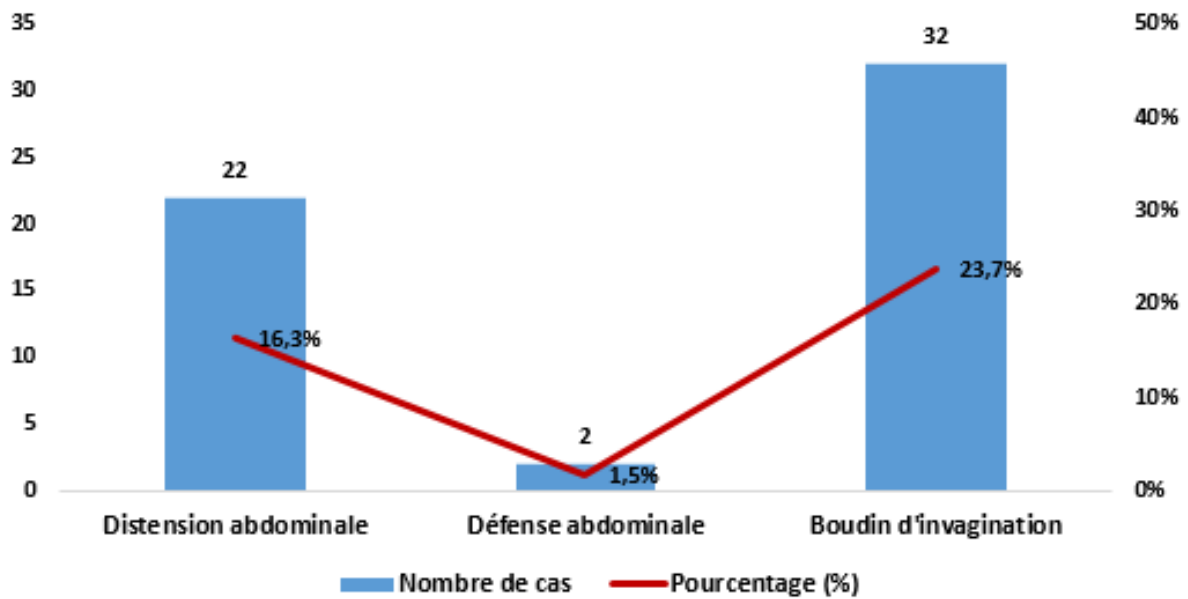


Figure 30 : Incidence des signes physiques.

4.1. La distension abdominale :

L'abdomen était distendu chez 22 malades soit 16,3%.

4.2. La palpation abdominale :

74,8% des malades avaient un abdomen normal à la palpation.

Deux malades seulement avaient une défense abdominale.

Le boudin d'invagination a été palpé au cours de l'examen physique chez 32 malades, le plus souvent localisé au niveau de la FID, plus rarement au niveau de la FIG, le flanc gauche et en péri-ombilical. (Figure n°30)

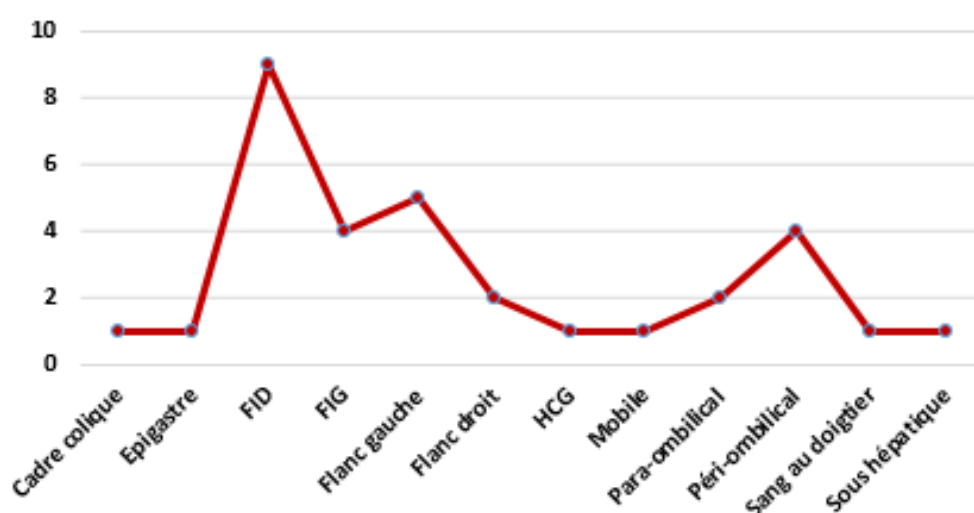


Figure 31 : Localisation du boudin d'invagination à la palpation.

4.3. Le toucher rectal :

Le toucher rectal est systématique devant la suspicion d'une IIA, il permet de confirmer l'existence de l'hémorragie digestive et de rechercher le boudin d'invagination dans certains cas.

Dans notre série : 60 nourrissons avaient un toucher rectal sans particularités.

Par contre ce dernier a permis de mettre en évidence une hémorragie digestive par recueil de sang sur le doigtier chez 62 malades.

La tête du boudin était palpable au TR chez seulement 3 malades.

Et l'association du sang au doigtier et de la palpation du boudin lors du toucher rectal a été décrite chez 10 malades. (Tableau n°4)

Toucher rectal	Nombre de cas	Pourcentage (%)
Sans anomalie	60	44,4
Sang au doigtier	62	45,9
Tête de boudin palpable	3	2,2
Sang au doigtier et tête du boudin palpable	10	7,4
Total	135	100

Tableau 4 : Répartition des anomalies du transit.

III. Données paracliniques :

La suspicion clinique de l'invagination intestinale nécessite obligatoirement une confirmation radiologique.

1. L'échographie abdominale :

Etant d'une fiabilité absolue, l'échographie abdominale est devenue l'examen de référence, utilisée pour confirmer l'existence de l'invagination intestinale chez le nourrisson par mise en évidence du boudin d'invagination.

Celui-ci doit être recherché sur tout le cadre colique, au niveau des flancs et des régions sus- et sous-ombilicales.

Cependant notre étude a permis de relever la présence d'anomalie à l'échographie chez la quasi-totalité des malades, elle a donc une sensibilité de 99,3%. (Figure n°32)

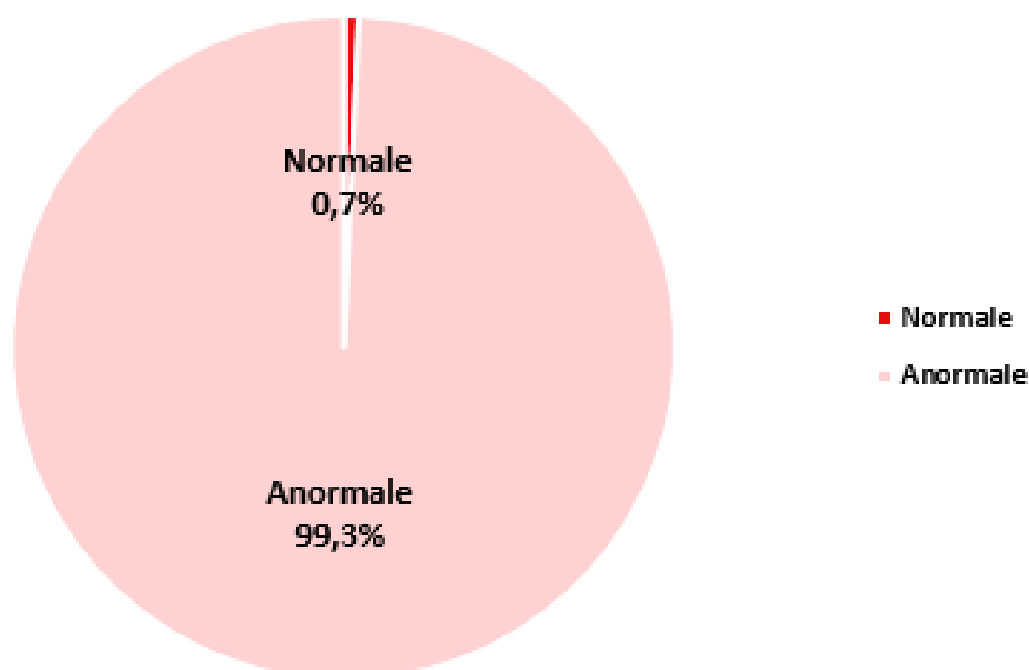


Figure 32 : Résultat de l'échographie abdominale.

Le type anatomique du boudin a été précisé dans 76 % des examens échographiques réalisés, dans 24 % le type n'a pas déterminé.

La forme anatomique la plus retrouvée dans notre série est la forme iléo-colique avec une incidence de 38 %, suivie de la forme iléo-caecale et grêlo-grêlique avec des incidences respectives de 11% et 10%.

Plus rarement des formes Iléo-caecao-colique, iléo-iléale et colo-colique ont été retrouvées. (Figure n°33)

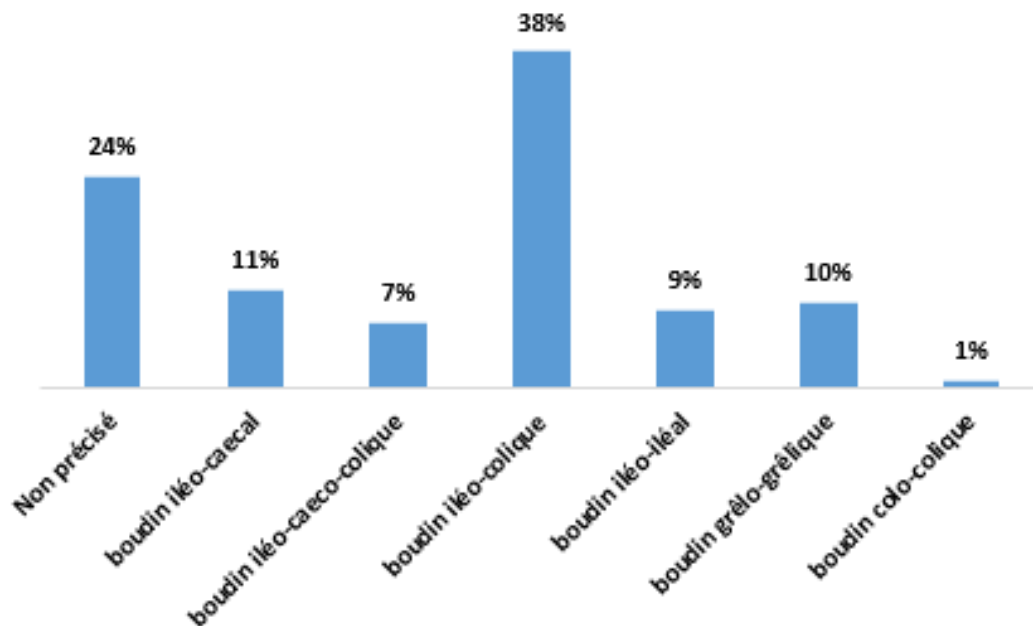


Figure 33 : Pourcentage des formes anatomiques à l'échographie abdominale.

2. L'abdomen sans préparation :

L'ASP reste de pratique courante dans ce contexte. Le cliché simple de face, en position couché, à rayon vertical contribue à orienter le diagnostic et rechercher des signes de complication aigue.

Dans notre étude, la totalité des malades ont bénéficié d'un cliché ASP qui est revenu normal chez 86 patients soit dans 63,7% des cas. (Tableau n°5)

Chez le reste des malades nous avons noté :

- La présence de niveaux hydro-aériques chez 36 malades.
- Une opacité évoquant le boudin d'invagination chez 7 nourrissons.
- L'association de ces 2 signes chez 1 seul malade.
- Une vacuité de la FID chez 4 patients.

ASP	Nombre de cas	Pourcentage (%)
Normal	86	63,7
Agglutination des anses	1	0,7
NHA	36	26,7
NHA + opacité évoquant boudin	1	0,7
Opacité évoquant boudin	7	5,2
Vacuité de la FID	4	3,0
Total	135	100

Tableau 5 : Répartition des cas en fonction des résultats de l'ASP.

IV. Données thérapeutiques :

La prise en charge thérapeutique des nourrissons admis pour IIA repose sur la désinvagination urgente qui peut être réalisée de façon chirurgicale ou par technique mini-invasive en appliquant une contre pression dans l'intestin d'aval par lavement hydrostatique sous contrôle échographique.

Bien que le choix de la technique thérapeutique dépende de plusieurs facteurs, toutes les équipes préconisent actuellement le traitement non chirurgical du fait de ses multiples bénéfices pour le malade.

Parmi nos 135 malades, 109 ont bénéficié d'une réduction hydrique en première intention, contre 26 malades ayant nécessité une intervention chirurgicale du fait de la présence d'une contre-indication à la réduction radiologique.

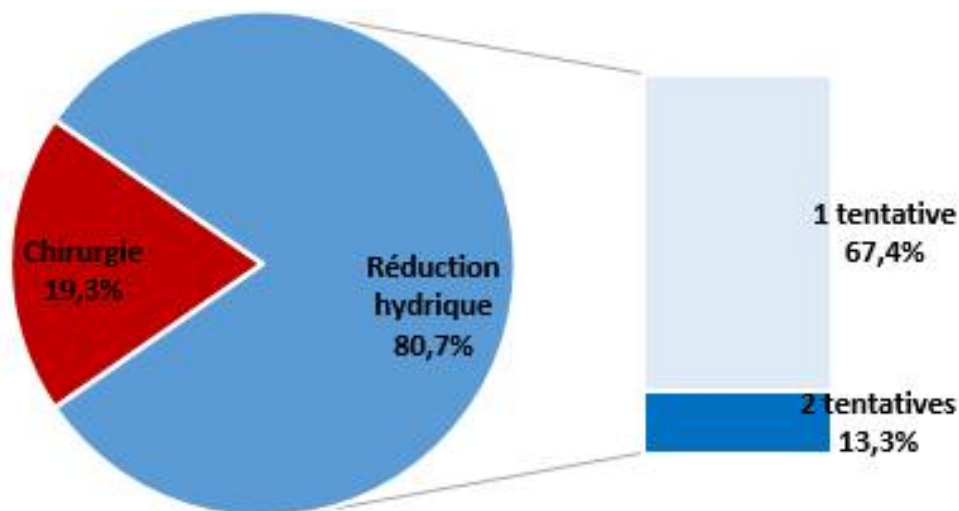


Figure 34 : Incidence de la réduction hydrique contre la chirurgie.

1. Résultat de la réduction hydrique écho-guidée :

Avant de poser l'indication du moyen thérapeutique, il est primordial d'évaluer l'état du malade afin d'écarter toute contre-indication à la technique de réduction non chirurgicale, à noter :

- La présence d'un pneumopéritoine sur le cliché d'ASP qui signe une perforation intestinale
- Un syndrome occlusif ou la présence de NHA à l'ASP faisant évoquer une péritonite aiguë
- Un mauvais état général ou un état de choc. [83, 86]

Après élimination des contre-indications de la réduction hydrique, les 109 malades ont bénéficié d'une mise en condition adéquate, à savoir :

-L'installation du malade dans une salle équipée du matériel nécessaire à la réduction, en présence du chirurgien pédiatre, de l'anesthésiste et du radiologue.

- La sédation.
- La pose d'une sonde gastrique en décharge.
- La prise d'une VVP avec perfusion de sérum salé.

Le produit préconisé dans cette méthode est le sérum salé isotonique qui doit être réchauffé à 37°C, avec contrôle échographique de la réduction, permettant d'éviter aux malades l'irradiation.

Notre étude a permis d'évaluer la performance de cette méthode de désinvagination, en notant :

-Un succès de la réduction hydrique chez 88 malades soit 80,7%, dont 5,7% ont nécessité une deuxième tentative.

-Un échec de la réduction chez 16 malades soit 14,7% malgré une 2ème tentative chez 75% d'entre eux. (Figure n° 35 et 36)

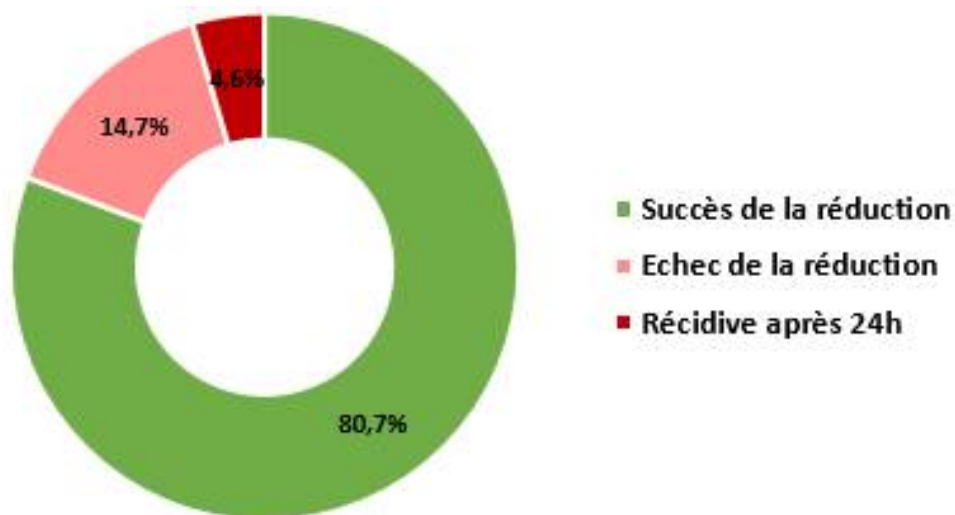


Figure 35 : Evolution de la réduction hydrique.

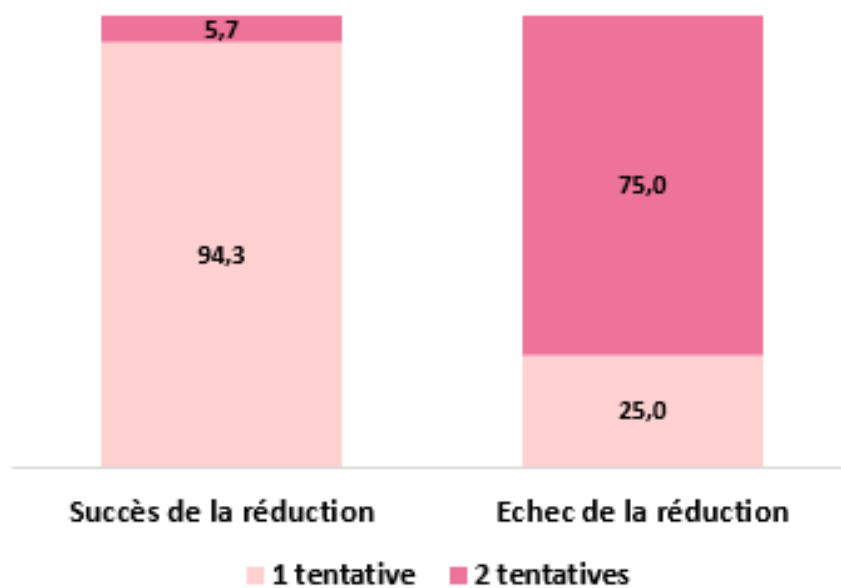


Figure 36 : Résultat de la réduction hydrique en fonction du nombre de tentatives.

La surveillance du malade dans les 24 heures suivantes la désinvagination, par contrôle échographique, permet de déceler une éventuelle récurrence estimée dans notre étude à 4,6%.

Cette récurrence d'invagination ne contre-indique pas obligatoirement une nouvelle réduction radiologique, sauf en cas de forte suspicion d'invagination secondaire à une cause sous-jacente. [7]

2. L'indication chirurgicale :

Les indications du traitement chirurgical sont devenues limitées après l'arrivée de la réduction hydrique comprenant :

- L'échec de la réduction,
- L'existence de contre-indications au lavement,
- Ou les récurrences multiples faisant suspecter une cause sous-jacente. [135]

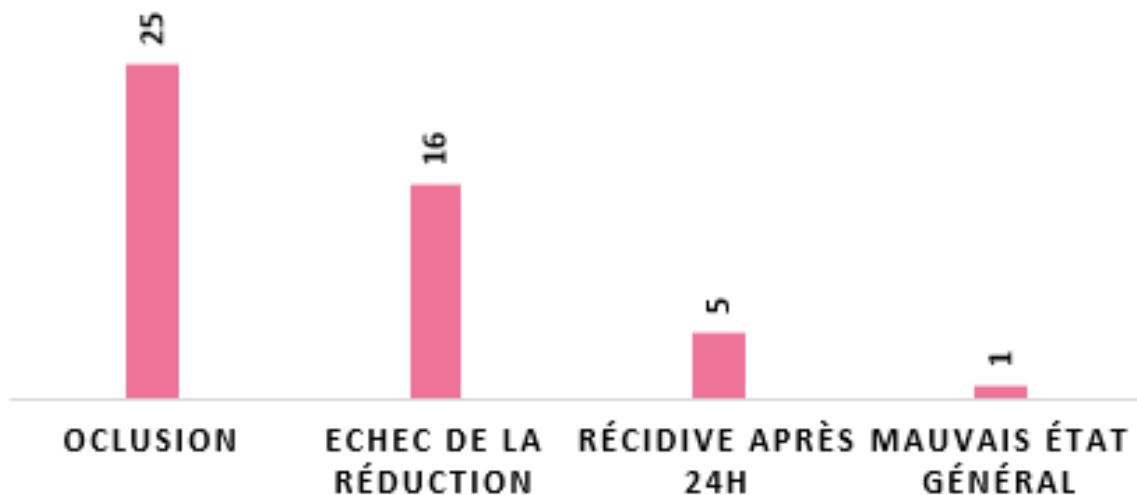


Figure 37 : Répartition des cas selon l'indication chirurgicale.

Durant notre période d'étude :

- On a eu recours à la chirurgie en première intention chez 25 malades soit 53,2%, devant leur tableau clinico-radiologique d'occlusion intestinale aiguë.
- Un seul malade soit 2,1% a été opéré du fait de son mauvais état général contre-indiquant la tentative de réduction hydrique. (Figure n°37)

La récurrence de l'invagination intestinale chez 5 malades a expliqué l'indication chirurgicale en second lieu, chez qui une simple réduction manuelle a été réalisée sans résection intestinale.

La réduction hydrique a évolué vers l'échec chez 16 malades qui ont été admis au bloc opératoire :

- 14 cas parmi eux ont bénéficié d'une réduction manuelle avec appendicectomie de principe,
- contrairement aux 2 autres chez qui la résection intestinale s'est imposée du fait de la découverte en peropératoire d'une perforation au niveau du boudin d'invagination. (Figure n° 38)

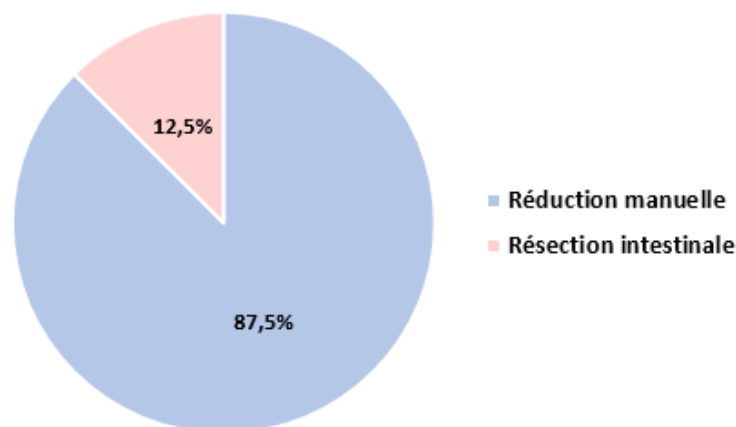


Figure 38 : Répartition des cas selon le geste chirurgical réalisé après échec de réduction hydrique.

V. Durée d'hospitalisation :

La durée moyenne d'hospitalisation dans notre étude est de 2,3jours.

La durée moyenne d'hospitalisation chez les malades ayant bénéficié d'une réduction hydrique avec succès est de 1,4jours.

Notons que tous les malades traités uniquement par réduction hydrique ont séjourné au service entre un et deux jours, avec deux exceptions dans notre étude : une hospitalisation pendant 5 jours pour un malade et de 9 jours pour un autre.

La durée d'hospitalisation moyenne des malades, dont l'état a nécessité un traitement chirurgical est de 3,97 jours.

Parmi nos 135 malades, deux ont été transférés en réanimation après intervention chirurgicale de désinvagination soit 1,5% des cas. (Figure n° 39 et 40)

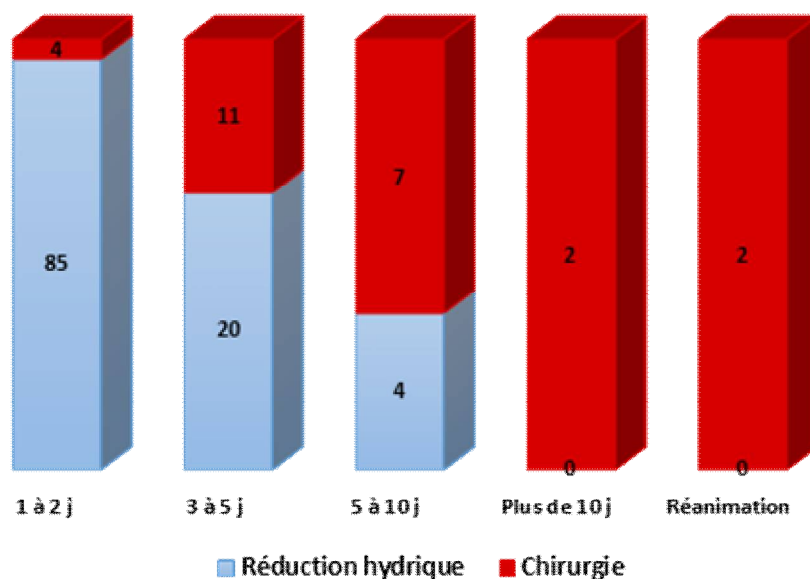


Figure 39 : Répartition des cas selon la durée d'hospitalisation.

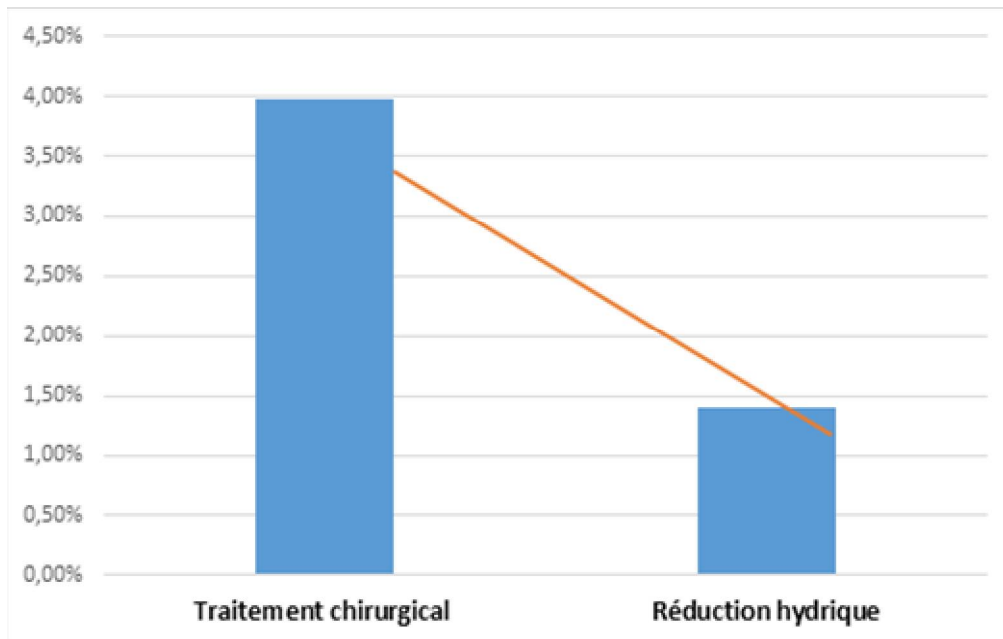


Figure 40 : Moyenne de durée d'hospitalisation selon le traitement.

VI. Récidive dans les 24h :

L'étude a relevé une récurrence de l'invagination dans les 24h dans 10,6% des cas, chez qui l'indication chirurgicale a été alors posée pour assurer la réduction.



Discussion



L'invagination intestinale aigüe est une cause fréquente d'occlusion intestinale chez l'enfant, survenant le plus souvent au cours des deux premières années de la vie. [52]

On peut la classer en 2 types :

L'invagination intestinale idiopathique qui intéresse 90% des cas. [53, 54]

L'invagination secondaire à un point de départ pathologique, probablement liée à l'hyperplasie lymphoïde de l'iléon terminal. [55]

Le tableau clinique complet est défini par une triade associant des crises paroxystiques, des vomissements et une hémorragie digestive.

En l'absence de cette triade, le diagnostic s'avère plus difficile, on a alors recours à l'échographie abdominale recherchant le boudin d'invagination et à l'ASP.

Tout retard de prise en charge peut être à l'origine de la compression artérielle, la nécrose et la perforation ce qui peut conduire à la réalisation d'une résection intestinale. [53]

Il s'agit donc d'une urgence abdominale. [56]

De nos jours, le traitement non chirurgical est de plus en plus privilégié par rapport à la désinvagination sanglante. Cependant, cette alternative thérapeutique doit obéir à certaines règles strictes tant sur le plan des indications que sur le plan des conditions de réalisation. [57]

Les radiologues disposent de plusieurs techniques de désinvagination :

-Le lavement hydrostatique avec une solution isotonique sous contrôle scopique, qui constitue le simple prolongement du lavement opaque à base de produit hydrosoluble iso-osmolaire, la gastrograffine, dans la crainte d'une perforation. [58]

- Le lavement à l'air sous contrôle scopique ou échographique.

- Le lavement hydrique écho guidé. [59]

Cette dernière technique a fait l'objet de nombreuses études nationales et internationales, elle est désormais la meilleure alternative thérapeutique, du fait de :

L'absence d'exposition du nourrisson aux irradiations,

La simplicité des critères de réussite,

Une meilleure observation de l'état des patients,

Et une visualisation directe des complications. [60]

I. Etude épidémiologique :

1. La fréquence :

L'IIA est la cause d'occlusion intestinale la plus retrouvée chez le jeune enfant.

Son incidence est difficile à évaluer et est variable en fonction de nombreux facteurs : la situation géographique, le niveau sanitaire de chaque pays, le mode de recrutement des malades et également le niveau du centre hospitalier. [18]

Elle est estimée entre 9 et 328 cas pour 100 000. [61]

Dans notre série de cas la fréquence moyenne de cette affection durant la période de l'étude est 29,45 cas/an, soit 2,45 cas/mois.

Auteurs	Nombre de cas	Fréquence annuelle
Ouedraogo. Y [29] Université d'Ouagadougou	109	15,5 cas/an
Bennaceur H. et al. [18] Université Abou Bekr Belkaid Tlemcen	32	17cas/an
Bounasser F. [57] Université Cadi Ayyad	308	17cas/an
Rakotoarisoa B. et al. [62] CHU d'Antananarivo	22	14,6 cas /an
Notre étude	135	29,45 cas /an

Tableau 6 : Taux d'incidence annuelle selon les différentes études.

D'après le tableau ci-dessus, on relève une incidence annuelle plus élevée dans notre étude (35cas/an) en comparaison avec son incidence dans les autres séries étrangères et marocaines ne dépassant pas les 17cas/an.

2. La répartition selon l'âge et le sexe :

L'IIA idiopathique est une affection intéressante particulièrement les nourrissons de deux mois à deux ans, avec un pic de fréquence entre 6 et 9 mois. [63,61]

En dehors de cet intervalle d'âge, l'IIA s'intègre classiquement dans le cadre des IIA secondaires.

Comme la plus part des affections digestives infantiles le sexe masculin est considéré comme facteur prédisposant avec un sexe ratio de deux garçons pour une fille. [7]

Auteurs	Age moyen	Sexe ration
Ouedraogo. Y [29] Université d'Ouagadougou	--	1,42
Bennaceur H. et al. [18] Université Abou Bekr Belkaid Tlemcen	17,3 mois	1,46
Bounasser F. [57] Université Cadi Ayyad	12,5 mois	1,77
Rakotoarisoa B. et al. [62] CHU d'Antananarivo	8,1 mois	2,1
Notre étude	8,9 mois	2,29

Tableau 7 : Moyenne d'âge et sexe ratio selon les différentes études.

D'après le tableau comparatif, la moyenne d'âge se situe entre 8 et 17 mois de vie pour les différents auteurs, quant à notre étude l'âge moyen est de 8,9 mois.

La prédominance masculine est retrouvée dans toutes ces études, avec un sexe ratio allant de 1,4 à 2,29. Notre série rejoint la littérature avec atteinte approximative de 2 garçons pour une fille.

3. La répartition selon la saison :

L'IIA survient le plus souvent à la fin de l'automne et du printemps, rythmée probablement par les infections virales. [7]

Auteurs	Saison
Ouedraogo. Y [29] Université d'Ouagadougou	Saison sèche
Bennaceur H. et al. [18] Université Abou Bekr Belkaid Tlemcen	Printemps Automne
Bounasser F. [57] Université Cadi Ayyad	Eté
Chen et al. [64] Taiwan	Mois chauds
Notre étude	Automne hiver

Tableau 8 : Prédominance saisonnière selon les auteurs.

La prédominance saisonnière est le plus souvent présente, malgré la différence de saison entre les pays suivant la situation géographique.

L'étude de Chen et al. [64] a noté une augmentation des nombres de cas au cours de la saison chaude, pouvant être liée à l'augmentation de l'activité des enfants et donc du risque de contamination virale.

Quant à l'étude de Bennaceur H. et al. [18] et la nôtre, elles ont relevé une prédominance d'atteinte au cours de la saison d'automne.

II. Diagnostic positif :

1. Délai diagnostic :

Le délai diagnostique est défini par rapport à l'heure de début des symptômes et le temps écoulé entre l'admission dans notre service pour poser le diagnostic. [62]

Le délai moyen dans notre série de cas est de 2,25 jours, avec quelques cas extrêmes arrivant à 7 jours, ce retard pourrait être expliqué par la hantise de l'hôpital, le niveau socio-économique et culturel des parents ainsi que le recours de certains à l'automédication.[65]

On remarque un retard diagnostique plus important dans de nombreux autres travaux africains. [66, 67, 68, 69]

2. Interrogatoire :

L'interrogatoire fait partie intégrante du diagnostic positif, il doit être réalisé de manière à orienter le chirurgien pédiatre en recherchant :

- L'âge et le sexe de l'enfant : qui sont des éléments clés dans le diagnostic, vu que l'affection atteint surtout les nourrissons à partir de deux mois avec un sexe ratio de 2.
- Les antécédents personnels de l'enfant en particulier : purpura rhumatoïde, mucoviscidose, chimiothérapie, intervention chirurgicale récente qui peuvent être à l'origine de l'IIA.
- Les facteurs favorisants : la notion de crises douloureuses abdominales spontanément résolutive, l'existence d'une gastro-entérite ou d'un épisode infectieux ORL récent. [7]

Durant notre étude uniquement 7 nourrissons avaient un antécédent (épisode antérieur d'IJA, gastro-entérite ou infection ORL).

Ce qui rejoint la littérature à propos du fait qu'il s'agit dans la majorité des cas d'un enfant en bonne santé sans antécédents. [33]

*Les signes fonctionnels : Les signes d'appel cliniques de cette affection se regroupent pour former une triade classique dite d'OMBREDANNE, qui a une grande valeur prédictive positive (93%). [70]

Cette dernière est constituée de douleurs abdominales, vomissements et rectorragies, qui sont secondaires à l'étranglement des nerfs végétatifs faisant suite à la compression des éléments vasculo-nerveux au collet de l'invagination. [62]

Cette triade est loin d'être complète chez tous les malades, dans notre série de cas 46% des nourrissons ont été admis avec un tableau clinique associant ces 3 signes, ce pourcentage est nettement plus important par rapport à celui des études de Heloury [71], Bennaceur H. et al. [18] ou encore de DIABY. M [65] qui ont enregistré respectivement des taux de 27,5%, 25% et 7,1%.

Les douleurs abdominales paroxystiques :

Les douleurs abdominales violentes paroxystiques sont un signe très évocateur, rapportées le plus souvent par les parents de façon spontanée. Elles se manifestent par des crises de survenue brutale à type de coliques intenses associées à des accès de pleurs, de sueurs et de pâleur anormales.

L'enfant est agité, se plie en deux, se tord, et lorsque les crises cessent brutalement il se comporte normalement.

La durée de la crise est variable en moyenne de 5 minutes. Elles se reproduisent à une fréquence et une intensité variables séparées par des accalmies spontanées. [72, 73]

Ces crises peuvent être isolées ou encore absentes dans 20 % des cas. [74, 75, 76]

Notre étude a retrouvé ce symptôme dans 93,3% des cas, d'où l'importance de penser à l'IIA devant toute douleur abdominale aigue du nourrisson. [7]

Les vomissements

Les vomissements alimentaires accompagnent souvent la première crise mais sont rarement présents au cours des crises suivantes. Ce sont souvent les premiers signes d'appel chez le nourrisson âgé de moins de 4 mois. [77]

Initialement ils traduisent la souffrance mésentérique puis peuvent se transformer en vomissements bilieux.

Les vomissements bilieux sont caractéristiques de l'occlusion intestinale dans les formes évoluées ou vues tardivement et constitue donc un signe de gravité majeur, mais peuvent aussi traduire une forme anatomique particulière survenant sur le grêle proximal. [33, 7]

Notre étude a relevé des vomissements dans 71,1% des cas, qui étaient dans la majorité des cas uniquement alimentaires (68% des cas), évoluaient dans 21% des cas en vomissements bilieux. Seulement 21% des vomissements étaient d'emblée bilieux.

Selon la littérature la plupart des nourrissons peuvent présenter une intolérance alimentaire absolue traduite par un refus de tété, contrairement à notre série où il était présent uniquement chez 22 nourrissons soit 16,3% des cas.

La rectorragie

Les émissions de selles sanglantes par l'anus sont un signe majeur de l'IIA, généralement tardives.

Elles peuvent être glairo-sanglantes dites en gelée de groseille signant la congestion veineuse, ou sous forme de sang pur et frais, ou alors des selles striées de sang.

Lorsqu'elles sont plus importantes ou sous forme de méléna elles peuvent faire évoquer une nécrose de la paroi intestinale.

Quelles soient uniques ou répétées, minimales ou massives leur valeur reste la même. Elles doivent faire évoquer le diagnostic d'invagination. [65, 78]

Dans notre étude la majorité de nos malades présentaient une hémorragie digestive soit 65,9% des cas.

L'hémorragie était généralement sous forme de rectorragies, seulement 5 malades parmi eux avaient des selles striées de sang, et 1 seul cas décrivait un malaena.

3. Examen physique :

3.1. Signes généraux :

L'examen clinique du nourrisson doit débuter par l'inspection générale qui permet d'évaluer l'état du malade, et la recherche de signes d'évolution vers une complication.

Il est important de rechercher les signes de retentissement de l'état général devant la suspicion de l'IIA, à savoir : l'asthénie, la pâleur, la fièvre, l'hypotonie et les signes de déshydratation voire les signes de choc. [79]

Une altération de l'état général signe souvent un retard diagnostique, l'IIA ayant évoluée vers l'occlusion, il est impératif de chercher les complications pour orienter la prise en charge thérapeutique.

La présence d'une fièvre doit faire rechercher une infection ORL ou respiratoire contemporaine à l'IIA.

L'état général est habituellement satisfaisant lorsque l'affection est diagnostiquée dans les premières 48h.

Dans notre étude de cas 80,7% des malades se sont présentés dans un état général totalement conservé.

Les malades ayant altéré leur état général sont au nombre de 26 dont 23 vus aux urgences au-delà de 48 heures du début des symptômes.

Notre étude rejoint alors la littérature en confirmant que l'altération de l'état général est reliée à l'évolution de l'IIA vers l'occlusion voire la péritonite.

3.2. Signes physiques :

L'inspection abdominale recherche une distension rarement présente, dans notre étude elle a été observée chez 25,2% des malades.

La palpation doit être pratiquée durant les périodes d'accalmies, les mains réchauffées recherchant une vacuité de la FID qui traduit l'ascension du caecum, le boudin d'invagination qui se présente sous forme d'une masse allongée, cylindrique, ferme et mobile, de siège variable. Il est palpé dans presque 25 à 50% des cas. [80, 81, 82].

Dans notre série, le boudin d'invagination a été retrouvé lors de la palpation abdominale chez 23,7% des cas.

Chez nos malades le boudin était le plus souvent palpé au niveau de la FID.

Il est important de s'assurer de la normalité des orifices herniaires lors de l'examen.

Etant d'un grand intérêt diagnostique, le toucher rectal doit être réalisé de façon systématique, de manière douce à la recherche :

- De stigmatisme d'hémorragies digestives, qui est confirmée lorsque le doigtier revient souillé de sang.
- La tête du boudin d'invagination qui peut être palpé si l'IIA évolue vers le rectum.

III. Diagnostic paraclinique :

1. Echographie abdominale :

L'échographie est l'examen clé dans le diagnostic d'une IIA [3], certains auteurs accordent à cet examen une sensibilité proche de 100 %. [9]

Elle est actuellement indiquée devant toute suspicion d'IIA, à savoir chez un nourrisson qui présente des douleurs abdominales paroxystiques, rythmées et séparées par des accalmies, associées ou non à des vomissements, un refus de téter ou un accès de pâleur. [3]

Elle a l'avantage d'être un examen non invasif, accessible et épargnant aux nourrissons le risque d'irradiation.

L'échographie abdominale permet un balayage complet de l'abdomen et des structures digestives à l'aide de sondes de moyennes et hautes fréquences permettant de visualiser le boudin d'invagination [18] sous forme d'une masse de 20 à 45 mm de diamètre se concordant avec les descriptions anatomiques. [3]

En coupe transversale, le boudin apparaît en « cocarde » faite d'une couronne périphérique hypo échogène formée de plusieurs couches digestives, et entourant un centre hyperéchogène qui correspond au mésentère incarcerated. (Figure n° 41)

En coupe longitudinale, il prend un aspect en « sandwich », en « pseudo-rein » ou en « hot-dog » qui traduit la succession des couches de la paroi digestive hypo échogène par rapport à la graisse mésentérique plus centrale et hyperéchogène. Des ganglions sont souvent vus au niveau de cette graisse sous forme de masses ovalaires hyperéchogènes. [18, 7, 10]

Elle permet en plus de la visualisation du boudin, de rechercher une cause organique existante, [7] ainsi que d'évaluer la réductibilité de l'invagination. En effet lorsque l'épaisseur de la couronne de l'image en cocarde est supérieure à 8mm, la réductibilité de l'invagination est très faible. [9]

Certaines études ont pu confirmer cette valeur prédictive de l'échographie dans la réductibilité du boudin en reliant le succès du lavement hydrostatique quasi-total à une épaisseur inférieure à 7,2mm et son échec lorsqu'elle dépasse 14mm. [83]

Un boudin d'invagination iléocolique ou colo-colique mesure entre 3 et 5 cm de diamètre et se situe sous la paroi abdominale, il est donc facile de le déceler en échographie.

La forme iléo-colique est la plus retrouvée dans notre étude (38%).

La visualisation des invaginations grêlo-grêliques est plus difficile du fait d'un diamètre de moins de 3cm, avec une localisation au niveau central ou dans le flanc gauche. [84, 85]

Dans notre étude cette forme a été retrouvée chez 10% de nos malades.

D'autres signes, tels que la présence d'un épanchement liquidien coincé en regard de la tête du boudin d'invagination, seraient en faveur d'une souffrance digestive et donc interdirait une réduction par lavement, contrairement à l'épanchement liquidien intrapéritonéal libre qui ne serait pas significatif dans ce contexte. [83, 86]

Associé au doppler, cet examen pourrait évoquer une éventuelle nécrose ischémique en mettant en évidence une disparition de l'hyperhémie veineuse et artérielle du boudin. Ceci joue un rôle magistral dans la décision de réaliser ou pas un lavement comme moyen thérapeutique.

L'échographie abdominale joue aussi un rôle dans l'élimination de plusieurs diagnostics différentiels comme l'appendicite aiguë et l'adénolymphite mésentérique non compliquée. [7]

Elle est également utile dans le contrôle de la réduction pendant et après un lavement hydrostatique ou hydrique dans certaines équipes. [87]

Les seules limites de cet examen sont l'interposition gazeuse dans les syndromes occlusifs majeurs qui rend la visualisation du boudin difficile. [29]

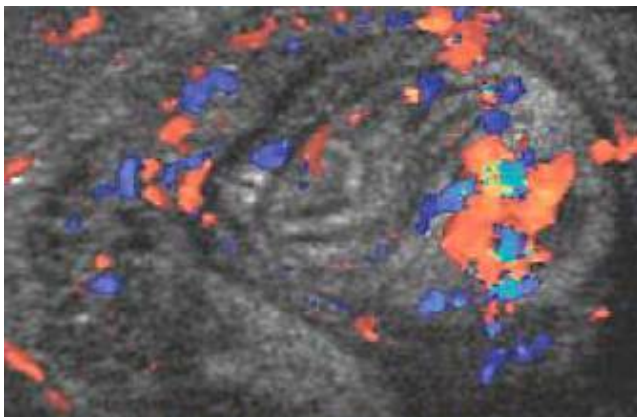
Dans notre série de cas, la sensibilité de l'échographie abdominale est de 99,3%.



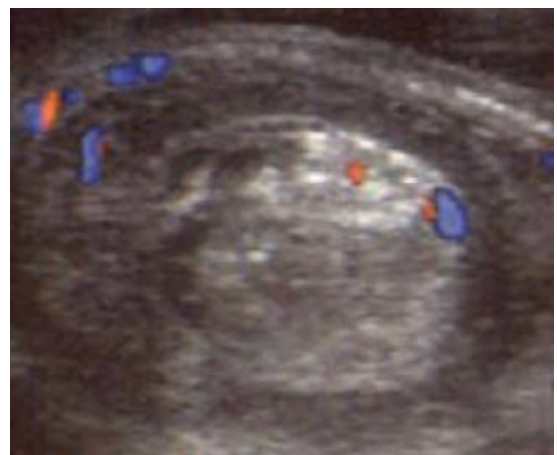
Figure 41 : Image du boudin d'invagination en cocarde à l'échographie. [18]



Figure 42 : Image du boudin en sandwich à l'échographie. [18]



A



B

Figure 43 : Étude de la vascularisation en Doppler couleur. [88]

A : Image d'un boudin hyper-vascularisé = Absence de nécrose

B : Image d'un boudin non vascularisé = nécrose digestive

2. L'abdomen sans préparation :

L'ASP est un des examens paracliniques les plus utilisés dans le diagnostic d'IIA et surtout dans la recherche de complication aigue.

Du fait de sa spécificité quasi-nulle, certains auteurs abandonnent l'ASP et préconisent la réalisation de l'échographie abdominale, mais cet examen reste de pratique courante dans plusieurs structures hospitalières. [89, 90]

Toutefois, elle reste souvent la première étape devant toute douleur abdominale de l'enfant, et seule cette radiographie peut éliminer une complication rendant la réduction radiologique contre-indiquée.

Ayant une valeur prédictive négative, un ASP normal pourrait éliminer une complication et donc permettre une réduction radiologique immédiate. [91]

Dans le cas contraire, un ASP normal n'élimine en aucun cas cette affection, de nombreuses séries de cas ont décrits des IIA avec ASP normal dans presque 25% des cas. [92, 93, 94]

Les clichés sont réalisés de face debout rayon horizontal, ou couché rayon vertical ou alors en décubitus latéral gauche rayon horizontal, [95] mais le plus informatif est celui de face couché [33], qui peut individualiser des signes typiques du boudin d'invagination :

- Opacité sous-hépatique ou épigastrique ou absence d'air dans l'angle colique droit, correspondant à l'image tissulaire du boudin,
- Image en « cible » faite d'un anneau de densité graisseuse entourant une opacité hydrique contenant elle-même un centre graisseux,
- Image en « croissant » qui correspond à la tête du boudin cerclée par l'air du segment digestif invaginant. [7]

D'autres signes indirects peuvent faire évoquer une IIA sur le cliché d'ASP :

- Une dilatation des anses témoignant de l'obstruction de l'intestin grêle,
- Une vacuité de la FID (IIA iléo-cæco-colique) associée à une pauvreté du contenu gazeux intestinal ou du contenu colique fécal avec attraction des anses grêle vers la FID. [7, 33, 10]



A



B

Figure 44 : ASP d'un nourrisson. [33]

A : Aspect typique de l'image en cocarde sous-hépatique.

B : Distension grêlique chez un nourrisson ayant une IIA iléocæcale.



Figure 45 : ASP montrant une distension aérique importante de l'intestin grêle avec défaut d'aération colique. [33]

En réalisant un abdomen sans préparation, le chirurgien pédiatre est censé rechercher également des signes de complications à type de :

- Niveaux hydro-aériques : qui signe une occlusion, le plus souvent grêlique, un syndrome occlusif complet témoigne soit d'une forme évoluée, soit d'une IIA iléo-iléale,
- Croissant radio transparent sous-diaphragmatique, uni ou bilatéral témoignant un pneumopéritoine secondaire à une perforation digestive, parfois associé à un effacement des gouttières pariéto-coliques traduisant un épanchement intra-péritonéal.

La présence d'une de ces complications est une contre-indication formelle de toute tentative de réduction radiologique, d'où l'intérêt de la réalisation d'un ASP avant de poser l'indication de réduction. [96,33]



Figure 46 : ASP d'un nourrisson couché, objectivant des NHA coliques, une vacuité de la FID et une faible aération colique. [65]

Dans notre étude, un ASP a été réalisé chez la totalité des malades, ce dernier a relevé des signes de complication dans 26,7% des malades à type de NHA uniquement.

Dans notre série, l'ASP a joué également un rôle diagnostique, vu qu'il a relevé des signes évoquant l'affection chez 13 malades :

- Une opacité évoquant le boudin a été retrouvée chez 8 malades,
- Une vacuité de la FID chez 4 autres,
- Et une agglutination des anses chez un seul malade.

Dans 63,7 % des cas l'ASP était normal malgré la présence d'une invagination intestinale, ce qui confirme le faible apport de cet examen complémentaire en matière de diagnostic positif.

IV. Traitement :

L'IIA est une urgence thérapeutique nécessitant une coopération étroite entre le chirurgien pédiatre et le radiologue. En effet, tout retard de prise en charge pourrait affecter de façon importante l'évolution et donc le pronostic du malade.

Compte tenu des symptômes de l'IIA à savoir les vomissements, le refus d'alimentation voire la déshydratation aigüe, surtout en cas de retard diagnostique, une mise en condition initiale est obligatoire avant toute réduction. [97, 98]

Il est donc très important d'évaluer l'état général du malade, de chercher des signes de gravité et de le stabiliser dès la suspicion du diagnostic, en le perfusant, réhydratant et le réchauffant pour éviter les chocs hypovolémiques. Un traitement antalgique peut être administré pour calmer la douleur abdominale. [33]

En effet les résultats de la prise en charge dépendent de plusieurs facteurs, à savoir le délai diagnostique, l'état général du malade, l'existence ou non de complications et le délai thérapeutique. [99]

Le but étant de lever l'obstruction et la strangulation, et de prévenir ou traiter les complications, le traitement peut reposer sur différentes techniques de réduction :

- Une réduction radiologique : qui repose sur la réalisation d'une contre-pression dans l'intestin d'aval au moyen d'un lavement rétrograde sous contrôle radiologique. On distingue trois types de lavement : hydrostatique, pneumatique et hydrique.

- La réduction chirurgicale.

Le contrôle de la réduction est :

*Echographique lorsque la réduction se fait à l'aide de l'air ou de sérum tiède.

*Scopique lorsque l'agent de contraste est soit l'air soit un produit de contraste hydrosoluble iodé ou de la baryte. [88]

Le choix de la technique thérapeutique dépend de plusieurs critères qui seront détaillés selon chaque type de réduction.

A. Traitement non chirurgical :

La prise en charge de l'IIA fait de moins en moins appel à l'intervention chirurgicale, qui est actuellement réservée aux formes compliquées ou devant une contre-indication formelle ou en cas d'échec de la réduction par lavement.

La technique pratiquée dépend de l'expérience et des habitudes de chaque équipe. [8]

Au service des Urgences chirurgicales Pédiatriques de l'Hôpital d'enfants de Rabat, la technique utilisée est la réduction hydrique écho guidée.

1. Indications et contre-indications de la réduction par lavement :

Il est désormais admis que la réduction par lavement devrait être tentée devant toute invagination intestinale aiguë, en dehors d'une contre-indication.

Elle doit être réalisée chez un malade présentant une IIA confirmée, dont l'état général est conservé et en l'absence de toute contre-indication à la réduction radiologique.

Les contre-indications formelles de cette technique sont :

- Le pneumopéritoine
- L'occlusion intestinale
- La péritonite
- Un épanchement liquidien péritonéal traduisant des lésions avancées pré-perforatives ou perforées.
- Etat de choc ou mauvais état général.

Les contre-indications relatives sont :

- Une évolution de la symptomatologie depuis plus de 48h.
- Un enfant âgé de plus de 2ans.

Dans ces situations, les chances de succès sont réduites et le risque de complication est accru. [100, 101, 102]

2. Mise en condition du malade :

Le malade est admis dans une salle chauffée et équipée du matériel nécessaire, puis mis en condition avant de débiter la réduction.

Etant donné que l'IIA réalise un tableau d'occlusion voire de déshydratation, il faut mettre systématiquement une sonde gastrique en décharge et prendre une voie veineuse périphérique permettant de perfuser l'enfant. [7]

L'agitation du malade avec flexion des cuisses et mouvements des membres est secondaire aux douleurs paroxystiques de l'IIA. Elle est plus intense dans les premières heures, ce qui gêne la réalisation de la réduction et le contrôle échographique ou scopique. Ceci justifie l'administration intraveineuse d'un sédatif qui facilite la réduction.

Bien que cette sédation suffise, certains centres pratiquent d'emblée une anesthésie générale, qui selon plusieurs études permet d'augmenter le taux de succès à plus de 90%. [103, 104, 105, 106]

L'administration d'antalgique permet également de soulager la douleur abdominale.

Certains établissements ont recours à l'antibioprophylaxie pendant 48 heures pour prévenir les conséquences d'une bactériémie, possible au cours de ce geste de réduction. [107]

Le monitoring est nécessaire durant la réduction : cardioscope, pression artérielle, oxymètre de pouls.

Les parents sont prévenus de la possibilité d'une intervention chirurgicale en cas d'échec de la réduction ou de récurrence du boudin dans les 24 heures suivant la réduction.

3. Technique de réduction :

3.1. Réduction hydrostatique :

Le lavement opaque possède à la fois un intérêt diagnostique et thérapeutique, l'usage de la baryte dans la réduction est encore très large surtout dans les formes vues tardivement avec un haut risque de perforation. [7]

***Technique :**

Le lavement peut se faire par la baryte ou par des hydrosolubles à température ambiante, qui doivent être dilués pour obtenir un produit iso-osmolaire afin d'éviter une déshydratation ou fuite digestive.

Le produit est administré à l'aide d'une canule en caoutchouc sans ballonnet, qui est introduite au niveau du rectum tout en maintenant les fesses serrées pour éviter les fuites et garder la pression.

Cette pression au début est de 60 à 80 cm d'eau puis augmente progressivement sans dépasser 120cm d'eau. [108]

La progression du produit est suivie par scopie, un premier cliché doit être réalisé quand la colonne opaque s'arrête au niveau de la tête du boudin, réalisant des images d'arrêt revêtant différents aspects :

- en pince de homard ou en cupule de profil.
- en cocarde de face
- trident ou simple ligne arquée de profil.

Cette progression qui se fait dans le sens antipéristaltique évolue aisément jusqu'au cæcum, il faut donc maintenir la pression afin d'arriver à la valvule de Bauhin. [25]

Sous l'effet de cette pression le produit opaque réduit l'invagination en refoulant progressivement le boudin, ce qui permet d'obtenir l'inondation franche et massive de l'iléon signant la désinvagination. [65, 109]

Il est possible de réaliser plusieurs tentatives, après vidange complète du colon, et sans dépasser la limite supérieure de pression qui est définie à 120 cm d'eau. [65, 109]

Cette technique nécessite également une surveillance pendant 48 heures en milieu hospitalier.

***Avantages :**

La technique permet une réduction dans 70 à 85% des cas, avec un risque de perforation faible. [111]

***Inconvénients :**

Malgré le faible risque de perforation, l'usage de la baryte rend cette complication très rare, du fait de l'agressivité du produit sur le péritoine entraînant la formation d'adhérence et granulomes. [110, 111]

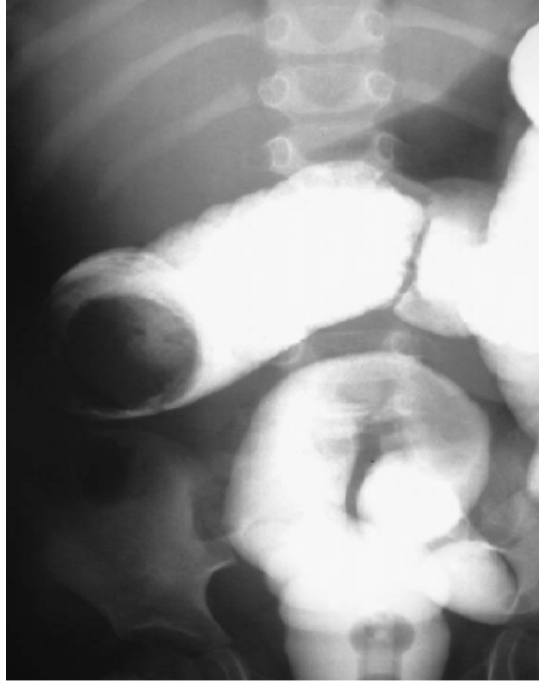


Figure 47 : Lavement baryté montrant l'arrêt de la colonne opaque sur la tête du boudin d'invagination en formant l'image classique de pince de homard. [112]

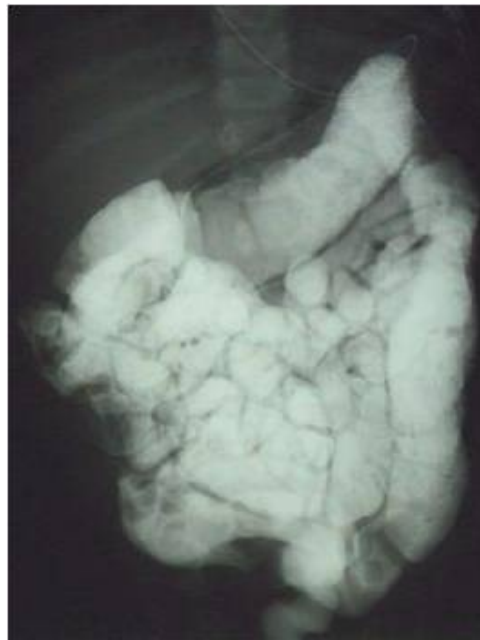


Figure 48 : Lavement baryté au cours d'une invagination intestinale aiguë iléocolique du nourrisson. Inondation rétrograde massive du grêle, signant la désinvagination. [108]

3.2. Réduction pneumatique :

La réduction pneumatique a été reprise par des équipes chinoises en 1982, [108] elle fait actuellement partie des 3 techniques de réduction radiologique les plus utilisées. [114]

Autrefois réalisée à l'aide de fumée de tabac, elle repose aujourd'hui sur l'insufflation d'air ou d'oxygène à une pression constante située entre 80 et 120mmHg.

La pression d'insufflation doit être contrôlée par un manomètre. [65]

***Technique :**

Cette réduction nécessite la mise en place d'une sonde, adaptée au diamètre anal, à ballonnet en intra-rectal, en contrôlant la pression d'insufflation à l'aide d'un manomètre. Cette pression doit être adaptée à l'âge du nourrisson, en effet elle ne doit pas dépasser 90mmHg chez les nourrissons de moins de 6mois et de 120mHg au-delà de 6mois.

Il est important de réduire les fuites en rapprochant les fesses du nourrisson au cours de l'insufflation. [26]

Le contrôle scopique permettra alors de suivre la progression de l'air dans l'intestin et de confirmer la réduction en visualisant un reflux massif de l'air dans les dernières anses intestinales sur l'ASP.

En cas d'échec de réduction, la pression d'insufflation ne sera pas augmentée, il faudra plutôt vidanger le colon avant de réaliser deuxième tentative après au moins deux heures, sans jamais dépasser une pression d'insufflation de 120mmHg.

Le taux d'échec de cette deuxième tentative est souvent plus important. .
[116]

Une surveillance du nourrisson de 24 à 48h en milieu hospitaliser s'impose afin de vérifier la tolérance alimentaire et la reprise du transit. [57]

***Avantages :**

La réduction pneumatique possède selon plusieurs auteurs, une efficacité située entre 80 et 90%. [113, 115]

En plus de son efficacité, cette technique est rapide et moins irradiante, en effet elle permet la désinvagination en 3 à 6 min ce qui permet de réduire la durée d'exposition aux rayons. Ceci améliore le confort aussi bien du malade que du médecin. [117, 118]

Parmi ces autres avantages :

- Il s'agit d'une technique propre et facile puisque le produit utilisé est l'air qui est facile à manipuler et plus propre que d'autres produits de contraste. [119]
- Risque de complications moindres
- La perforation par réduction pneumatique est plus rare et plus petite que celles produites par lavement opaque. [120]
- Coût plus faible.

***Inconvénients :**

-Risque de méconnaissance du pneumopéritoine, dont le diagnostic nécessite des contrôles répétés et rapprochés de l'épigastre recherchant une interposition aérique entre la paroi et le foie. [121]

- La distension aérique due à l'insufflation d'air rend la confirmation échographique de la réduction en fin de réduction plus difficile. Certains auteurs préconisent alors l'usage du gaz carbonique qui est rapidement absorbé par le tube digestif, pour éviter cette distension. [122]

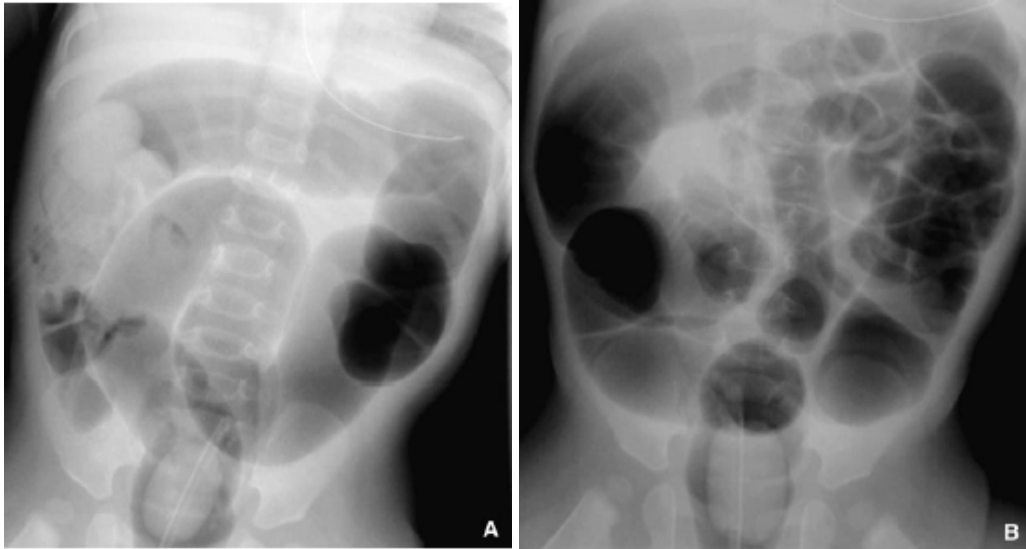


Figure 49 : Réduction pneumatique chez un nourrisson de 10 mois. [82]

- A. L'air insufflé dans le rectum par la sonde de Foley dont le ballonnet est gonflé, s'arrête sur le boudin d'invagination qui correspond à la masse tissulaire visible dans l'hypocondre droit.
- B. Après réduction de l'invagination, il n'existe plus d'opacité colique et l'iléon est aéré.

3.3. Réduction hydrique :

L'utilisation du sérum physiologique en lavement rectal est récente, cette technique est actuellement adoptée par plusieurs établissements du fait de ses multiples avantages qui permettent d'améliorer la prise en charge et l'évolution du nourrisson. [103,111]

***Technique :**

Cette technique, comme l'indique sa nomination, repose sur l'utilisation de sérum salé isotonique, rarement additionnée d'un produit de contraste hydrosoluble.

La solution doit être tiède (37°C) pour éviter les pertes thermiques chez le nourrissons.

La technique consiste en la mise en place au niveau du rectum d'une sonde de FOLEY de taille appropriée.

Cette dernière est reliée, par une tubulure au bock contenant la solution et qui est situé à un mètre de hauteur par rapport au plan de la table permettant alors la progression de la réduction.

La progression de la colonne d'eau est sous contrôle échographique permettant de confirmer la désinvagination qui se traduit par l'inondation du grêle. [86, 123]

Il est possible, en cas de désinvagination incomplète ou d'échec de la première tentative, de retenter une deuxième fois afin d'augmenter les chances de réduction non chirurgicale.

Une surveillance pendant 24 heures en milieu hospitalier est recommandée pour guetter une récurrence précoce et de surveiller l'évolution clinique. [7]

***Avantages :**

Il s'agit d'une technique précise, peu invasive de réduction de l'IIA, elle est facile, accessible, et peu coûteuse. [111, 124]

Ses avantages résident dans l'absence d'irradiation du malade avec un très faible risque de perforation ce qui minimise la durée d'hospitalisation des malades et améliore le pronostic. [125]

***Inconvénients :**

Cette technique exige la disponibilité d'un radiologue muni d'un échographe afin de suivre la progression de la colonne d'eau, et pouvoir confirmer la désinvagination.

Ceci dit cet examen reste toujours opérateur dépendant, ce qui pourrait influencer les résultats de la réduction. [86]

Le contrôle échographique peut également être gêné par la présence de gaz digestif. [126]

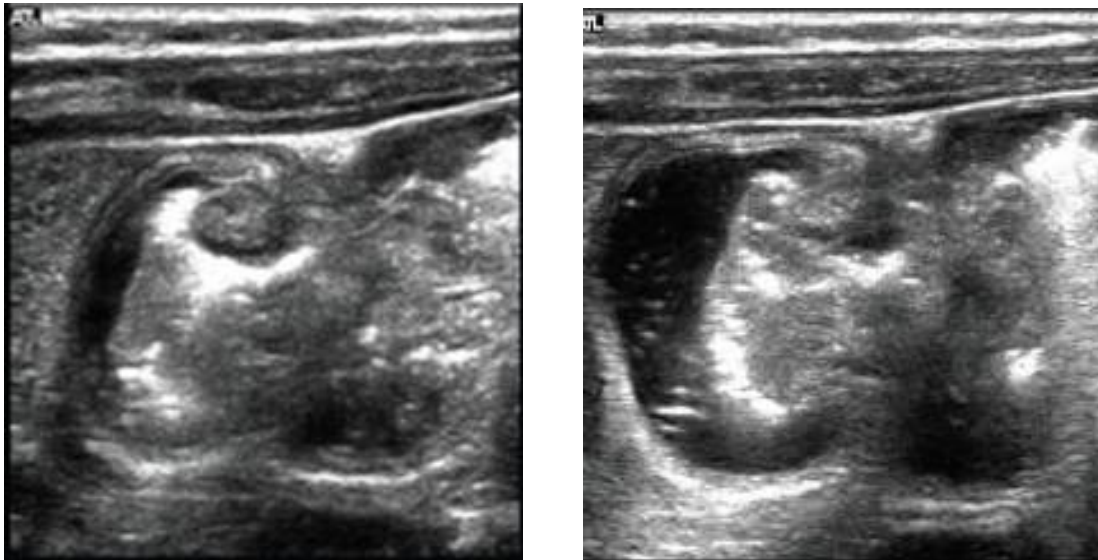


Figure 50 : Images échographiques d'une réduction hydrique échoguidée. [126]

4. Critères de réussite :

Quelle que soit la technique de réduction radiologique choisie les critères de désinvagination sont les mêmes.

4.1. Critère radiologique :

Il est nécessaire de visualiser sur les images radiologiques ou échographiques, la progression du produit de contraste avec inondation du grêle et disparition du boudin d'invagination

Parfois l'inondation du grêle n'est pas franche, un œdème de la valvule de Bauhin est individualisé sous forme d'une petite masse de la région iléocæcale, qu'il faudra distinguer de la persistance du boudin.

L'échographie avec une barrette haute fréquence facilite cette différenciation dans ce cas. [82]

4.2. Critère clinique :

La désinvagination s'accompagne généralement d'une cessation immédiate de la douleur, le nourrisson devient tout à coup calme contrairement à son état d'admission. [109]

Il est parfois difficile d'évaluer la régression de la douleur si le nourrisson est sédaté.

Au service des Urgences Chirurgicales Pédiatriques de Rabat, le contrôle repose sur une échographie de contrôle dans les 24 heures afin de confirmer le succès de la réduction.

5. Surveillance après réduction :

Une surveillance post réductionnelle en milieu hospitalier s'exige afin de s'assurer de plusieurs points essentiels :

- Le succès de la réduction, et l'absence de complication immédiate.
- La bonne tolérance alimentaire et la reprise du transit.
- L'absence de récurrence dans les 24 heures qui suivent.

Cette hospitalisation peut durer en moyenne de 12 à 72h en fonction de la technique utilisée et du centre hospitalier.

Certains auteurs préconisent une surveillance en ambulatoire, tout en prévenant les parents du risque de récurrence précoce de l'IIA.

Dans notre série de cas, les nourrissons ayant bénéficié d'une réduction hydrique écho guidée bénéficiant d'une surveillance rapprochée durant 24 heures.

6. Résultats :

6.1. Succès :

Les résultats de la réduction radiologique varient d'une équipe à l'autre, mais cette technique connaît un grand succès d'où son indication en premier lieu.

L'amélioration de la méthode a permis aussi d'augmenter le taux de succès et de réduire le risque de complications et de récives avec le temps.

Le succès de la réduction radiologique dépend de plusieurs facteurs prédictifs, à savoir :

- La durée d'évolution des symptômes avant la prise en charge, qui en étant inférieure à 24 heures augmente la chance de succès. [127]
- L'expertise de l'équipe médicale, en effet certaines études ont prouvé que malgré un échec de réduction par lavement effectué initialement dans un hôpital référent, leur taux de réussite était identique à celui des patients traités en première intention par leur équipe de radiologues pédiatres expérimentés. [59, 76]
- Les formes anatomocliniques : certaines formes serrées compliquées de plusieurs cylindres sont difficiles voire dangereuses à réduire. Elles peuvent être suspectées à l'examen clinique par altération rapide de l'état général avec, à la palpation, une masse abdominale large et ferme, ou alors à l'examen échographique sous forme d'une image d'un grand beignet. (15 de l'article 23)

Technique de réduction	Taux de succès
Réduction hydrostatique [103]	70 à 85%
Réduction pneumatique [113, 115]	80 à 90%
Réduction hydrique [128, 129]	75% à 95%

Tableau 9 : Comparaison des taux de succès des trois techniques de réduction selon la littérature.

Dans notre série de cas, intéressant la réduction hydrique écho guidée, la réussite s'élève à 80,7% des cas, ce qui est comparable à la littérature.

Auteurs	Nombre de cas dans la série	Taux de réussite de la réduction hydrique
Belkouchi. FZ [25] CHU Ibn Sina, Rabat 2004-2013	107	94%
Boughaleb.F [50] CHU Ibn Sina, Rabat 2013-2015	109	68%
Notre série 2016-2020	135	80,7%

Tableau 10 : Evolution de la réduction hydrique au sein du service des Urgences Chirurgicales Pédiatriques de Rabat.

Ce tableau comparatif permet de mettre le point sur la nette augmentation du taux de réussite de la réduction hydrique écho guidée au sein de notre service par rapport à l'étude antérieure.

Auteurs	Nombre de cas dans la série	Taux de réussite de la réduction hydrique
CRYSTAL et al. [130] 2002	99	89%
Zhun Ming Lim et al. [131] 2018	172	75,6
Notre série 2016-2020	135	80,7%

Tableau 11 : Taux de succès de la réduction hydrique selon différentes études

Le taux de réussite dans notre série et celui des autres études internationales est situé entre 75 et 95%, comme décrit par la littérature.

Auteurs	Type de réduction	Taux de réussite
RAHAL. H [10] CHU Ibn Sina de Rabat	Réduction par lavement opaque	72%
Talbi. I [96] CHU HASSAN II de Fes	Réduction pneumatique	72,7%
Notre série	Réduction hydrique	80,7%

Tableau 12 : Résultats des différentes techniques de réduction radiologique.

D'après le tableau ci-dessus notre étude a enregistré le taux le plus élevé de réussite en comparaison aux résultats des 2 autres techniques de réduction radiologique, d'après :

- L'étude de la réduction pneumatique de **Talbi. I [96]**
- Et l'étude de la réduction par lavement opaque de **RAHAL. H [10]**

L'échec, dans notre série a été observé chez 16 nourrissons, mis sur le compte d'une durée d'évolution plus longue de l'IIA chez 14 d'entre eux. En effet le délai diagnostique était de plus de 24 heures pour 81% de ces malades.

Notons que chez les deux autres nourrissons l'échec était secondaire à l'existence d'une complication par perforation du boudin d'invagination.

La réduction est d'autant plus efficace que lorsque le diagnostic et la prise en charge sont précoces.

6.2. Complications :

La réduction radiologique est un traitement simple permettant de réduire la morbidité, la durée d'hospitalisation et le coût, cependant, il n'est pas dénué de complications.

Le risque de perforation est variable selon les différentes méthodes.

La perforation est rare, estimée à moins de 1 % dans la majorité des grandes séries

Elle intéresse essentiellement les nourrissons de moins de 6 mois surtout après une durée d'évolution longue. [132]

En cas de perforation lors d'un lavement hydrostatique, il faut arrêter le lavement et réaliser un lavage péritonéal au bloc opératoire.

Lorsque la réduction est pneumatique, un cathlon (18G) peut être mis en place au-dessus du pubis, après interruption du lavement et vidange de l'air colique, afin d'évacuer le pneumopéritoine avant de transférer le malade au bloc opératoire.

Le risque de perforation par réduction hydrique est très minime par rapport aux deux autres techniques, et moins grave par rapport au lavement opaque du fait de l'innocuité du produit utilisé.

Les complications infectieuses surviennent en cas de foyer profond associé. [82]

Notons l'absence de survenue de complications de la réduction hydrique durant notre étude.

6.3. Récidive :

Durant les premiers jours faisant suite à une réduction radiologique, la récurrence de l'invagination intestinale peut se voir chez 5 à 10% des nourrissons dont 30% se manifestent dans les 24 heures, d'où la nécessité de la surveillance hospitalière des malades durant les 24 à 48 heures suivants la réduction.

Il peut s'agir parfois d'une invagination incomplètement réduite, ou alors survenir après des mois ou années, par un nouvel épisode d'adénolymphite mésentérique.

Une récurrence, précoce ou tardive, n'est pas une contre-indication à une nouvelle tentative de réduction radiologique, en effet, les taux de réduction lors de la récurrence sont proches des taux de réduction de la première tentative. [133,134]

L'indication chirurgicale s'impose alors d'échec d'une deuxième tentative, ou après plusieurs épisodes de récurrences.

La récurrence a été observée chez 5 malades de notre série.

B. Traitement chirurgical :

La chirurgie est de moins en moins utilisée, elle s'impose désormais en cas d'échec ou de contre-indication à la réduction radiologique.

D'autres indications sont possibles :

- Récurrence dans les 24 heures suivant la réduction radiologique.
- Les récurrences multiples en rapport avec une cause locale. [135]

- L'âge de survenue : moins de 2 mois ou plus à 2 ans chez qui l'IIA est le plus souvent secondaire et donc nécessitant un traitement étiologique chirurgical. [136]

D'où l'intérêt de réaliser une échographie abdominale, souvent capable de déceler une cause locale.

Il est possible de tenter une réduction partielle hydrostatique avant la chirurgie afin de limiter l'ampleur de la voie d'abord.

1.La voie d'abord :

Une palpation abdominale, sous anesthésie générale, à la recherche du boudin d'invagination permet d'adapter la voie d'abord pour la chirurgie à ciel ouvert.

Il s'agit soit d'une voie de Mc Burney, soit d'une laparotomie transverse au niveau ombilical.

Cette dernière est facilement agrandie et permet de traiter la plupart des lésions du grêle et du colon.

Actuellement l'usage de la coelioscopie est de plus en plus étendu.

2.Technique chirurgicale :

L'intervention chirurgicale se passe en trois temps :

2.1. La réduction manuelle de l'invagination :

Réalisée par la manœuvre de Hutchinson après extériorisation du boudin d'invagination de la cavité abdominale. Elle consiste à la réalisation d'une pression douce et constante sur la tête du boudin, sans tirer sur l'intestin d'amont.

Un épaississement tumoral des plaques de Peyer du caecum ou du grêle terminal associé à un œdème pariétal est fréquent mais ne nécessite en aucun cas une résection ou entérotomie exploratrice. [82]

Si la réduction expose à un risque accru de déchirure intestinale ou des mésentères, une résection en zone saine doit être pratiquée tout en respectant la valvule de Bauhin. [136]

2.2. Bilan lésionnel :

Une fois la désinvagination manuelle réalisée, l'évaluation des lésions intestinales secondaires à l'ischémie s'impose. Elle permet donc de vérifier la viabilité du segment intestinal.

En cas de nécrose intestinale ou de lésions pré-perforatives, le chirurgien est amené à réaliser une résection anastomose.

La découverte d'un diverticule de Meckel exige sa résection.

Quelle que soit l'indication de la résection intestinale, celle-ci doit être complétée par l'envoi de la pièce pour analyses anatomopathologiques. [108]

2.3. L'appendicectomie de principe :

Elle est réalisée en raison de la voie d'abord qui ultérieurement fera penser que l'enfant a déjà subi une appendicectomie. [137, 138]. Sa nécessité peut toutefois être discutée.

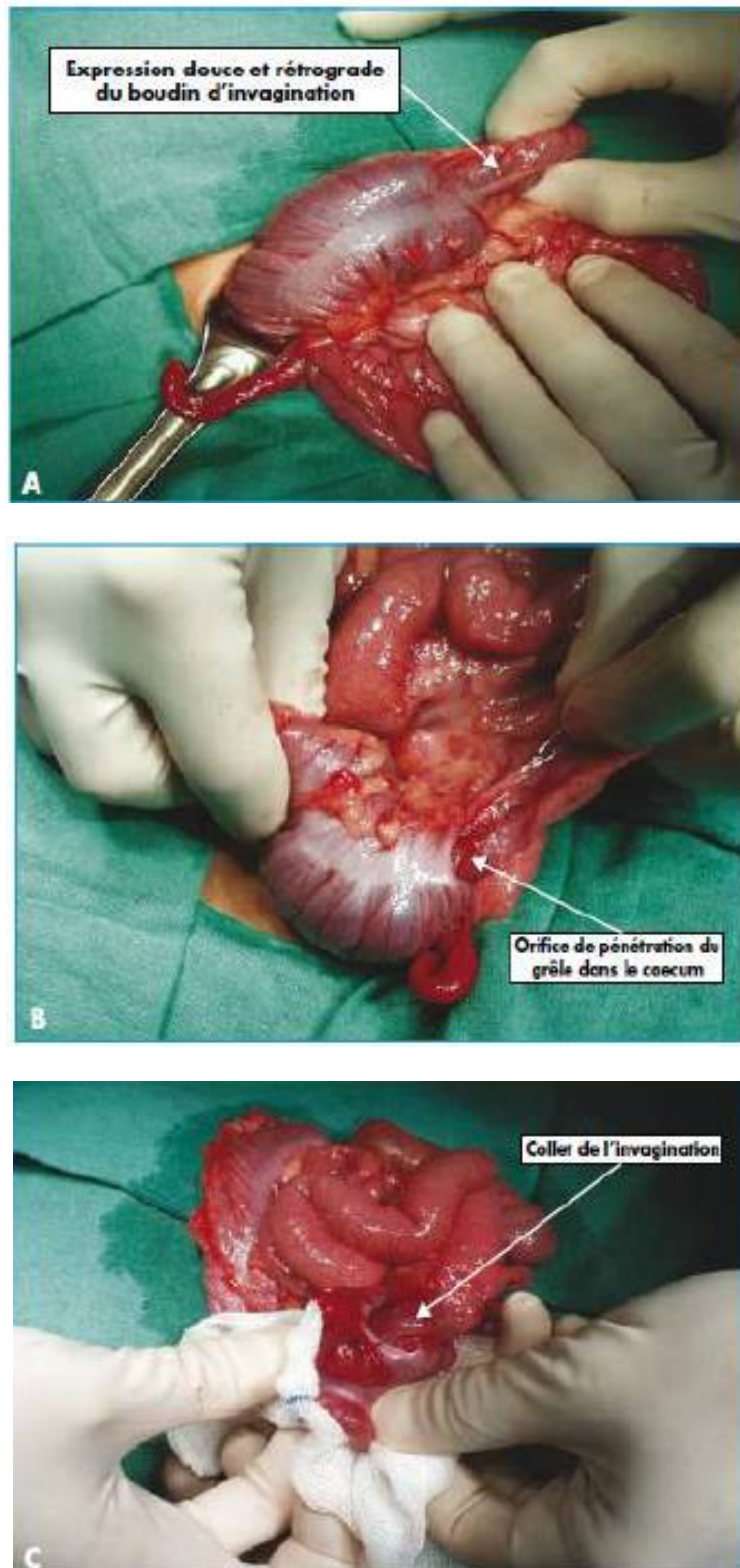


Figure 51 : Images peropératoires du boudin d'IIA. [18]

3.Avantages :

La chirurgie permet de traiter les nécroses intestinales, les perforations.

4.Limites :

Ce traitement invasif peut s'avérer couteux et nécessite une hospitalisation plus longue.

Il expose à de nombreuses complications plus fréquentes en cas de résection intestinale, augmentant alors la mortalité.

On distingue :

- Des complications immédiates : récurrence, surinfection pariétale, péritonite, septicémie, hémorragie, éviscération
- Des complications tardives : complications de décubitus, occlusion sur bride. [139, 40]

5.Surveillance post-opératoire :

L'intervention chirurgicale est toujours suivie d'une surveillance rapprochée du nourrisson afin de détecter toute anomalie en rapport avec une complication post opératoire.

Celle-ci intéresse plusieurs paramètres : les constantes du malade, l'état de la plaie, le transit.

La perfusion et la correction des troubles hydro électrolytiques doivent être poursuivies.

L'administration d'antibiotiques à visée préventive ou thérapeutique est discutée en fonction du tableau clinique.

En cas de résection, une sonde sera mise au niveau du duodénum permettant une aspiration jusqu'à reprise du transit.

La reprise spontanée du transit peut se voir à partir du 2ème jour, il peut y avoir une émission de sang noir mais pas rouge.

La reprise de l'alimentation dépend du geste opératoire :

- Si résection intestinale : la reprise se fait vers le 5ème jour.
- Si réduction manuelle simple : la reprise est débutée dans la journée. [96]

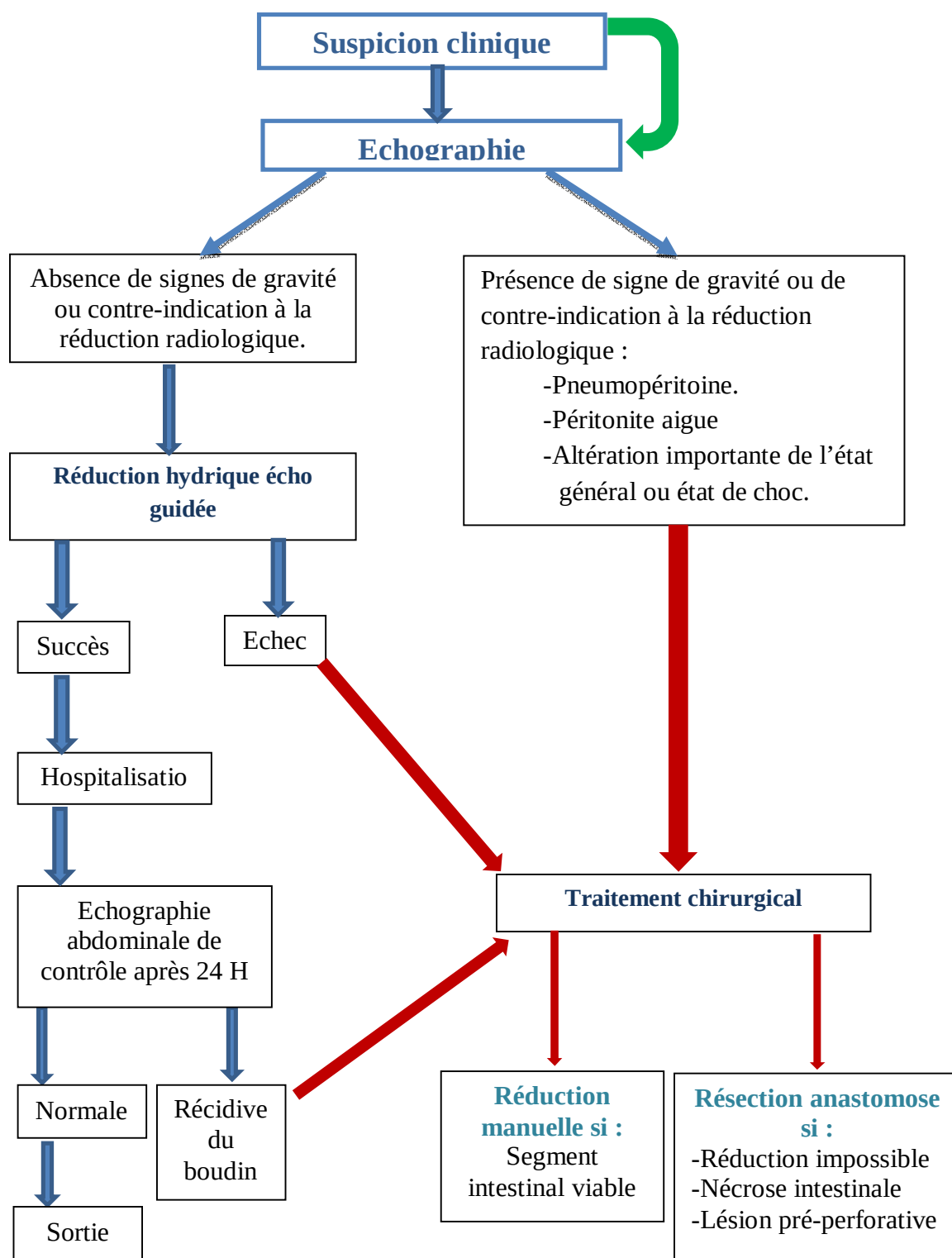


Figure 52 : Conduite à tenir devant une IIA du nourrisson.

V. Durée d'hospitalisation :

La durée d'hospitalisation dépend du geste thérapeutique réalisé, de l'état du malade et de son évolution.

Elle dure en moyenne de 24 à 48 heures en cas de succès de réduction radiologique.

Devant un échec, une récurrence ou complication l'hospitalisation est prolongée.

L'IIA réduite manuellement ou ayant nécessité une résection chirurgicale, nécessite une surveillance plus longue allant jusqu'à 10 jours.

Dans notre étude, la durée moyenne d'hospitalisation chez les malades traités par réduction hydrique est de 1,4 jours, contre 3,97 jours chez les nourrissons ayant nécessité un traitement chirurgical.

VI. Pronostic :

1. Morbidité :

L'évolution de la pathologie est liée de façon remarquable au délai diagnostique, tout retard de prise en charge augmente le risque de survenue de complications.

Le pronostic dépend de la survenue de complications et de la récurrence.

La précocité du diagnostic permet d'augmenter les chances de réduction radiologique et donc de réduire la morbidité.

2. Mortalité :

La mortalité associée à l'IIA a baissé de façon considérable, son taux est actuellement compris entre 0 et 2%, et est souvent liée au retard diagnostique et aux complications. [87, 141, 142, 143]

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

Conclusion



L'invagination intestinale aiguë est une urgence abdominale médico-chirurgicale fréquemment rencontrée, elle correspond à la pénétration d'un segment intestinal dans le segment d'aval.

Le tableau clinique typique regroupe 3 symptômes majeurs : la douleur abdominale traduite par des cris paroxystiques, les vomissements et la rectorragie. Il est indispensable de suspecter une invagination intestinale aiguë devant cette triade classique, ou encore devant toute douleur abdominale aiguë se manifestant chez un nourrisson de façon brutale.

L'évolution rapide de cette affection vers la souffrance intestinale irréversible engage le pronostic du malade, rendant la prise en charge thérapeutique précoce un facteur déterminant du pronostic.

L'échographie permet de confirmer le diagnostic en mettant en évidence le boudin d'invagination, et également de suivre et de contrôler la réduction hydrique.

Le choix thérapeutique repose sur plusieurs critères :

- Cliniques : l'âge et l'état général du nourrisson,
- Radiologiques : l'existence de signes de gravité, ou de complications.

Il est donc préconisé, en l'absence de toute contre-indication au traitement non chirurgical, de réduire l'invagination par lavement sous contrôle scopique ou échographique.

En cas d'échec de cette technique ou en présence de contre-indication au lavement, ou de récidives multiples, le traitement chirurgical s'impose permettant une réduction manuelle voire une résection intestinale si nécessaire.

Notre étude s'est intéressée aux cas d'invaginations intestinales aiguës du nourrisson collectés au sein du service des Urgences Chirurgicales Pédiatriques du Centre Hospitalier Universitaire IBN SINA de rabat durant une période de 4 ans et 7 mois à partir du 1er Janvier 2016, et qui étaient aux nombres de 135 cas.

Cette étude rétrospective analytique a pour objectif d'évaluer la réduction par lavement hydrique écho guidée chez les nourrissons de 2 à 24 mois en analysant différents paramètres.

- L'incidence de l'IIA est de 29,45/an, avec un pic d'atteinte au cours de l'automne de 28,1% des cas.
- La prédominance masculine est mise en évidence avec un sex ration de 2,29.
- La tranche d'âge la plus intéressée est de 6 à 9 mois avec un âge moyen de survenue de 8mois et 27 jours.
- Le délai diagnostic moyen est de 2,25 jours dans notre contexte.
- Le tableau clinique est complet avec une triade classique dans 46% des cas.
- L'incidence des signes fonctionnels est variable avec une fréquence élevée des cris paroxystiques retrouvés dans 93,3% des cas.
- L'examen général a relevé une altération de l'état général dans 19,3% des cas le plus souvent observée chez des malades ayant consulté tardivement.
- Les examens complémentaires utilisés dans notre service sont :

L'échographie abdominale réalisée chez tous les malades avec une sensibilité de 99,3%.

L'abdomen sans préparation qui était normal dans 63,7% des cas.

- Devant la présence de contre-indication dans 19,3% des nourrissons a orienté le choix thérapeutique vers la chirurgie d'emblée.
- Le traitement non chirurgical a été préconisé en première intention dans 80,7% des cas, chez qui la réduction hydrique écho guidée a permis une réduction efficace, selon les critères de désinvagination, dans 80,7 % des cas.
- L'indication chirurgicale de deuxième intention a été posée dans 14,7% des cas du fait de l'échec de réduction hydrique liée en totalité au retard thérapeutique du fait de retard de consultation. Dans ce cas, la résection intestinale n'a été pratiquée que chez deux malades.
- La récurrence a été observée dans 4,7% des cas, ce qui a nécessité la mise en route d'une réduction chirurgicale.
- La durée d'hospitalisation moyenne est de 2,3 jours avec un maximum de 8 à 10 jours en cas de traitement chirurgical.
- Aucun cas de décès n'a été rapporté dans notre série.

Cette technique a prouvé son efficacité avec risque moindre de complication par rapport aux autres techniques. Sa pratique au sein du service a connu une amélioration permettant un passage de son taux de réussite de 68% dans l'étude allant de 2013 à 2015 à 80,7% dans notre étude.

En conclusion, l'IIA est une affection nécessitant une prise en charge rapide, afin d'augmenter l'efficacité de la réduction hydrique et d'éviter aux malades le risque de complications. Ceci nécessite la sensibilisation des professionnels de santé quant à la nécessité d'améliorer leur expertise en matière de réduction non chirurgicale et la rapidité de prise en charge.

Résumés



RESUME

Titre: Réduction hydrique écho guidée dans l'invagination intestinale aigüe idiopathique.

Auteur: Samia LAKLALECH

Mots clés: Réduction hydrique, Invagination intestinale aigüe, Nourrisson, Idiopathique.

L'invagination intestinale aigüe figure parmi les causes les plus fréquentes d'occlusion intestinale chez le nourrisson. Elle se définit par le télescopage d'un segment intestinal d'amont dans le segment d'aval. Il s'agit d'une urgence abdominale nécessitant une réduction urgente.

Objectifs : Evaluer la réduction hydrique en étudiant son intérêt, ses indications et contre-indications et ses avantages et donc d'en tirer les facteurs prédictifs d'échec ou de succès et le risque de récurrence ou de complications.

Matériels et méthodes : Notre étude rétrospective et analytique, menée au service des Urgences Chirurgicales Pédiatriques du Centre hospitalier universitaire IBN SINA de Rabat, intéresse 135 malades ayant présenté une invagination intestinale aigüe lors de la période d'étude allant du 1er Janvier 2016 au 31 Juillet 2020.

Résultats : La réduction hydrique a été réalisée en première intention dans 80,7% des cas, après élimination de toute contre-indication, l'évolution a été favorable dans 80,7% des cas.

Le taux d'échec est de 14,7% et le taux de récurrence après réduction est de 4,6% des cas.

Le traitement chirurgical a été réalisé dans 9,3% des cas en première intention, et après échec de réduction hydrique ou de récurrence en deuxième intention.

Conclusion : La réduction hydrique écho guidée est une technique peu invasive, simple et accessible permettant un traitement rapide de l'invagination intestinale aigüe idiopathique du nourrisson. Une prise en charge rapide permet d'éviter les complications.

SUMMARY

Title : Echo-guided hydrostatic reduction in idiopathic intussusception.

Author : Samia LAKLALECH

Keywords : Hydrostatic reduction, intussusception, infant, idiopathic.

Intussusception is one of the most common causes of intestinal obstruction in infants. It is defined as the telescoping of an upstream intestinal segment in the downstream segment. It is a digestive emergency requiring urgent reduction.

Objectives : To evaluate hydrostatic reduction by studying its value, its indications and contraindications, its advantages and therefore to draw from it the predictive factors of failure or success and the risk of recurrence or complications.

Materials and methods: Our retrospective and analytic study, carried out at the Pediatric Surgical Emergency Department of the IBN SINA Hospital in Rabat, involved 135 patients who presented an intussusception during the study period from 1st January, 2016 to 31st July, 2020.

Results: Hydrostatic reduction was achieved as a first-line treatment in 80.7% of cases, after elimination of any contraindication, the outcome was favorable in 80.7% of cases.

The failure rate is 14.7% and the recurrence rate after reduction is 4.6% of cases.

Surgical treatment was carried out in 9.3% of cases as first-line treatment, and after failure of hydrostatic reduction or recurrence.

Conclusion: Echo-guided hydrostatic reduction is a minimally invasive, simple and accessible technique allowing rapid treatment of acute intussusception. Prompt treatment helps prevent complications.

ملخص

العنوان: رد الإنغلاق المائي المراقب بتخطيط الصدى للإنغلاق المعوي الحاد.

من طرف: سامية لقلال

الكلمات الأساسية: رد الإنغلاق المائي - الإنغلاق المعوي الحاد -الرضع- مجهول السبب.

يعتبر الإنغلاق المعوي الحاد أكثر أسباب الإنسداد المعوي شيوعاً عند الرضع، و هو ناتج عن إيلاج جزء من الأمعاء في الجزء السفلي الموالي له. إنها حالة طارئة تستدعي تدخلا طبيا عاجلا.

الأهداف: تقييم رد الإنغلاق المائي من خلال دراسة مميزاته، دواعي وموانع استعماله وبالتالي استخلاص العوامل التنبؤية لفشله أو نجاحه واحتمال حدوث مضاعفات.

المواد والأساليب: دراستنا الاسترجاعية والتحليلية، التي أجريت في قسم الطوارئ الجراحية للأطفال في المستشفى الجامعي ابن سينا بالرباط ، تهم 135 مريضاً تعرضوا لانغلاق حاد خلال الفترة الممتدة من 1 يناير 2016 إلى 31 يوليو 2020.

النتائج: تم اعتماد رد الإنغلاق المائي المراقب بتخطيط الصدى كعلاج أولي في 80.7% من الحالات، في غياب لأي مانع. كانت النتيجة إيجابية في 80.7% من الحالات.

يعادل معدل الفشل 14.7% ومعدل الإنتكاس بعد رد الإنغلاق المائي 4.6% من الحالات.

تم اعتماد العلاج الجراحي في 9.3% من الحالات كعلاج أولي، وكذلك بعد فشل رد الإنغلاق المائي أو انتكاس المريض.

الخلاصة: إن رد الإنغلاق المائي الموجه بتخطيط الصدى هو تقنية طفيفة التوغل، بسيطة وفي المتناول تسمح بعلاج طارئ للإنغلاق المعوي الحاد. يبقى العلاج الفوري عاملا مهما في تقليل المضاعفات.



Bibliographie



- [1]. **WASSEEM M., ROSENBERG H. K.** Intussusception. *Pediatric Emergency Care*, 2008, 24 : 793-800.
- [2]. **APPLEGATE K. E.** Intussusception in children : evidence-based diagnosis and treatment. *Pediatr Radiol*, 2009, 39 Suppl 2 : S140-143.
- [3]. **C. Baud et. al.** Diagnostic échographique d'une invagination intestinale aiguë chez l'enfant et impact thérapeutique. *Journal d'imagerie diagnostique et interventionnelle* 2019;2:135–142
- [4]. **O. Bouali O. , S. Mouttalib, J. Vial, P. Galinier** Conduite à tenir devant une invagination intestinale aiguë du nourrisson et de l'enfant. *Archives de pédiatrie* (2015)
- [5]. **Martin d'Escricenne M, Velin P, Filip GH.P.** Forme léthargique d'invagination intestinale du nourrisson. *Archive de pédiatrie* (1996) ; 3 : 44-46..
- [6]. **Towbin RB.** Pediatric interventional radiology. *Curro Pin Radiol* 1991; 3:931-5.
- [7]. **O. Bouali, O. Abbo, P. Izard, C. Baunin, P. Galinier.** Invagination intestinale aiguë du nourrisson et de l'enfant . *EMC* 2011
- [8]. **C. Bauda,, O. Prodhommea, D. Forguesb, M. Saguintaaha, C. Veyraca, A.** Couture Invagination intestinale aigue du nourrisson et de l'enfant l'EMC (Elsevier Masson SAS, Paris), Radiologie et imagerie médicale - abdominale - digestive 2012;7(3):1–19 [Article 33-490-A- 10]
- [9]. **Verschelden P, Filiatrault D, Garel L, Grignon A, Perreault G, Boisvert J, et al.** Intussusception in children: reliability of US in diagnosis: a prospective study. *Radiology* 1992;184:741-4.

- [10]. **Hanane RAHAL.** Invagination intestinale aigüe du nourrisson au service des urgences chirurgicales pédiatriques. Thèse en médecine Rabat (à propos de 57 cas) 2008
- [11]. **Heister-heelkundige- onderwijzinger annotated dutch.** Translation by hulhoorn, VOLII AMSTERDAM 1741, 1056.
- [12]. **MOULIN DE D:** The value of tobacco smoke in the treatment of intussusception. *Netjsung*, 1984, 36-57-8.
- [13]. **Y.MIAUX :** Réduction de l'invagination intestinale aigue de l'enfant par insufflation, Thèse en médecine, Paris, 1990.
- [14]. **Fiorito ES, Cuestas LAR.** Diagnosis and treatment of acute intussusceptions with controlled insufflation of air. *Pediatr* 1959; 24:241-244
- [15]. **Ein SH, Alton D, Palder SB, Shandling B, Stringer D.** Intussusception in the 1990s: has 25 years made a difference? *Pediatr Surg Int* 1997; 12 :374-6.
- [16]. **Sameh A, Ashraf A, Hesham A, Abdelrahman N.** Idiopathic intussusceptions: the role of laparoscopy. *Int J Health* 2011; 5(1):71-78.
- [17]. **Fiorito ES, Cuestas LA.** Diagnosis and treatment' of ocute intussusception with controlled insufflation of air. *pediatrics*, 1959,24:241-4.
- [18]. **Bennaceur H, Bensiyakoub Z,** Invagination intestinale aigüe chez l'enfant et le nourrisson, thèse en médecine, Tlemcen 2018

- [19]. **Gray's Anatomie pour les étudiants, Richard L. Drake** (traduit de Drake, Vogl, Mitchell, Gray'sAnatomy for Students, 2nd ed, 978044306952). Elsevier Masson, 2e édition, 2011. Figure 4.66
- [20]. **Gray's Anatomie pour les étudiants, Richard L. Drake** (traduit de Drake, Vogl, Mitchell, Gray'sAnatomy for Students, 2nd ed, 978044306952).Elsevier Masson, 2e édition, 2011. Figure 4.58
- [21]. **Gray's Anatomie pour les étudiants, Richard L. Drake** (traduit de Drake, Vogl, Mitchell, Gray'sAnatomy for Students, 2nd ed, 978044306952). Elsevier Masson, 2e édition, 2011. Figure 4.115 (partie A)
- [22]. **22 . Gray's Anatomie pour les étudiants, Richard L. Drake** (traduit de Drake, Vogl, Mitchell, Gray'sAnatomy forStudents, 2nd ed, 978044306952). Elsevier Masson, 2e édition, 2011. Figure 4.74
- [23]. **Gray's Anatomie pour les étudiants, Richard L. Drake** (traduit de Drake, Vogl, Mitchell, Gray'sAnatomy for Students, 2nd ed, 978044306952). Elsevier Masson, 2eédition, 2011. Figure 4.84
- [24]. **Gray's Anatomie pour les étudiants, Richard L. Drake** (traduit de Drake, Vogl, Mitchell, Gray'sAnatomy for Students, 2nd ed, 978044306952). Elsevier Masson, 2e édition, 2011. Figure 4.119.
- [25]. **Fatima-Zahra Belkouchi**, Réduction hydrique écho-guidée de l'invagination intestinale aigue chez le nourrisson, thèse en médecine, Rabat 2018.

- [26]. **Pracros JP, Louis D, Tran-Minh VA, Deffrenne P, Morin de Finfe CH.** Invagination intestinale aigue” du nourrisson et de l’enfant. EMC (Elsevier Masson SAS, Paris), Radiologie et imagerie médicale : Abdominale - Digestive, 33-490-A-10, 1989.
- [27]. **https://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/thumb/0/0d/Invagination_intestinale_graphique_fr.svg/800px-Invagination_intestinale_graphique_fr.svg.png**
- [28]. **<https://www.slideserve.com/conner/introduction>**
- [29]. **OUEDRAOGO Yewagna,** Les Invaginations Intestinales Aigues : Aspects épidémiologiques, cliniques et thérapeutiques, thèse en médecine, 2011-2012
- [30]. **Pang LC.** Intussusception revisited: clinicopathologic analysis of 261 cases, with emphasis on pathogenesis. South Med J 1989;82:215–28.
- [31]. **Lam AH.** The role of sonography in intussusception. Aust Soc Ultrasound Med 1999;2(no 3)
- [32]. **Galinier P, Izard P, Juricic M, Kern D, Domenech B, Baunin C, et al.** Invagination intestinale aigue” du nourrisson et de l’enfant. EMC (Elsevier Masson SAS, Paris), Urgences, 24-300- C-10, 2002.
- [33]. **G. de Lambera, F. Guérina, S. Franchi-Abellab,J. Boubnovaa, H. Martellia,,** Invagination intestinale aiguë du nourrisson et de l’enfant. Journal de pédiatrie et de puériculture (2015)
- [34]. **Yunis EJ, Atchison RW, Michaels RH, Decicco FA.** Adenovirus and ileocecal intussusception. Lab Invest 1975;33:347–51.

- [35]. **Berrebi O, Ferkdadji L, Delagausie P, Aigrain Y, Peuchmaur M.** Adenovirus and intranuclear inclusions in the appendix in children with acute intussusception. *Ann Pathol* 1997;17:89–93.
- [36]. **Lloyd-Johnsen C, Justice F, Donath S, Bines JE.** Retrospective hospital based surveillance of intussusception in children in a sentinel paediatric hospital: benefits and pitfalls for use in post-marketing surveillance of rotavirus vaccines. *Vaccine* 2012;30:190—5.
- [37]. **Yen C, Tate JE, Steiner CA, Cortese MM, Patel MM, Parashar UD.** Trends in intussusception hospitalizations among US infants before and after implementation of the rotavirus vaccination program, 2000-2009. *J Infect Dis* 2012;206:41—8.
- [38]. **Porter HJ, Padfield CJ, Peres LC, Hirschowitz L, Berry PJ.** Adenovirus and intranuclear inclusions in appendices in intussusception. *J Clin Pathol* 1993;46:154—8.
- [39]. **Komura E, Hashida T, Otsuka T, Kondo K, Yamanishi K, Hibi S.** Human herpesvirus 6 and intussusception. *Pediatr Infect Dis J* 1993;12:788—9.
- [40]. **Hervas JA, Alberti P, Bregante JI, Boya E, Reina J, Gil J.** Chronic intussusception associated with *Yersinia enterocolitica* mesenteric adenitis. *J Pediatr Surg* 1992;27:1591—2.
- [41]. **Minehan TF, Touloukian RJ.** Pediatric tropical intussusception in Haiti. *Arch Surg* 1974;109(6):772—5.

- [42]. **Pisacane A, Caracciolo G, de Luca U, Grillo G, Simeone C, Impagliazzo N.** Infant feeding and idiopathic intussusception. *J Pediatr* 1993;123:593—5.
- [43]. **Spiro DM, Schmidt JM, Arnold DH, Cartner SC, Yagmurlu A.** Antibiotic-induced mesenteric adenopathy in an intussusception mouse model: a randomized, controlled trial. *J Pediatr Gastroenterol Nutr* 2005;41:39—43.
- [44]. **Navarro O, Daneman A.** Intussusception. Part 3: Diagnosis and management of those with an identifiable or predisposing cause and those that reduce spontaneously. *Pediatr Radiol* 2004;34:305—12.
- [45]. **Bines JE, Liem NT, Justice FA, Son TN, Kirkwood CD, deCampo M, Intussusception Study Group.** Risk factors for intussusception in infants in Vietnam and Australia: adenovirus implicated, but not rotavirus. *J Pediatr* 2006;149:452—60.
- [46]. **Okimoto S, Hyodo S, Yamamoto M, Nakamura K, Kobayashi M.** Association of viral isolates from stool samples with intussusception in children. *Int J Infect Dis* 2011;15:641—5.
- [47]. **Bines JE, Ivanoff B, Justice F, Mulholland K.** Clinical case definition for the diagnosis of acute intussusception. *J Pediatr Gastroenterol Nutr* 2004;39:511—8.
- [48]. **Daneman A, Navarro O.** Intussusception. Part 1: a review of diagnostic approaches. *Pediatr Radiol* 2003;33:79—85.
- [49]. **https://media.theheart.org/theheart/legacy/resources_by_id/9/1526697.jpg**

- [50]. **Fadoua boughaleb**, L'invagination intestinale aigue idiopathique du nourrisson au service des urgences Chirurgicales Pédiatriques du Centre hospitalier Universitaire ibn sina – Rabat, thèse en médecine, 2016.
- [51]. **<https://www.google.com/url?sa=i&url=https%3A%2F%2Fwww.pcmad.fr%2Fpharmacie-rocade-audenge%2Fgrand-public%2Fcatalogue-GP%2Fdomaine-37%2Farticle-256&psig=AOvVaw2fOm0RYyS4aiImU3CiIoT-&ust=1612302331985000&source=images&cd=vfe&ved=0CAIQjRxqFwoTCNiylLLUye4CFQAAAAAdAAAAABAJ>**
- [52]. **Ein S, Stephens C**. Intussusception: 354 cases in 10 years. J Pediatr Surg 1971; 6: 16–27.
- [53]. **Stringer M, Pablot S, Brereton R**. Paediatric intussusception. Br J Surg 1992; 79: 867–76.
- [54]. **Ein SH**. Leading points in childhood intussusception. J Pediatr Surg 1976; 11: 209–11.
- [55]. **Xiaolong Xie, Yang Wu, QiWang, Yiyang Zhao, Guobin Chen, Bo Xiang**, A randomized trial of pneumatic reduction versus hydrostatic reduction for intussusception in pediatric patients, Journal of Pediatric Surgery (2017)
- [56]. **Columbani PM, Scholz S**. Intussusception. In: Coran AG, Adzick NS, Krummel TM, Laberge J-M, Shamberger RC, Caldamone AA, editors. Pediatric surgery, 7th ed., vol. 2. USA: Saunders; 2012. p. 1093–110.
- [57]. **Ferdaous BOUNASSER**, Le traitement non chirurgical de l'invagination intestinale aigue de l'enfant, thèse en médecine, marrakech, 2018

- [58]. **Obana K, Ogawa T, Okinaga K, Yanagawa U.** Gastrografen enema reduction for intussusceptions in infants. *Jpn J. Pediatr. Surg.* 1999; 31: 463–6 (in Japanese with English abstract)
- [59]. **Chowalit Khumjui, Pawinee Doung-ngern, Tanit Sermgew, Punnarai Smitsuwan, Chuleeporn Jiraphongsa,** Incidence of intussusception among children 0–5 years of age in Thailand, 2001–2006 *Vaccine* 27S (2009) F116–F119
- [60]. **S.A. Alamdaran, B. Zandi ,S. Sadeghipor , H. Esfandiari** Ultrasound-Guided Hydrostatic Reduction of Childhood Intussusceptions Using Water Enema *Iran J Med* 224 -227 *Sci* December 2006; Vol 31 No 4.
- [61]. **61. Jiang J, Jiang B, Parashar U, Nguyen T, Bines J, Patel MM,** Childhood intussusception: a literature review [archive], *PLoS One*, 2013;8:e68482
- [62]. **B. RAKOTOARISOA, M. RABARIJAONA, ZAFITASONDY, L. RABARIOELINA, A. ANDRIANANDRASANA,** invagination intestinale aigüe du nourrisson,A propos de 22 cas traités chirurgicalement dans le service de chirurgie pédiatrique au CHU d'Antananarivo, 2001
- [63]. **Hélardot P.** Invaginations intestinales aiguës. In: *Chirurgie digestive de l'enfant.* Paris: Doin; 1990. p. 437-47.
- [64]. **Chen SC, Wang JD, Hsu HY, et al.** Epidemiology of childhood intussusception and determinants of recurrence and operation: analysis of national health insurance data between 1998 and 2007 in Taiwan. *Pediatr Neonatol* 2010; 51: 285–91.

- [65]. **DIABY Mohamed**, Invaginations intestinalis aiguës, A propos de 28 cas colligés au CHU de Bouaké, thèse en médecine, 2003-2004.
- [66]. **Abarchi H.** Invagination intestinale aiguë du nourrisson et de l'enfant. A propos de 45 cas à Niamey-Niger. Revue Africaine de chirurgie 2000; 3 :76-8
- [67]. **Bonkougou G, Traoré SS, Kirakoya B, Zida M, Sanou A.** Invaginations intestinales de l'enfant. A propos de 24 cas traités au Centre hospitalier national Yalgado- Ouédraogo. Cahiers Santé 1999;9:215-7
- [68]. **Farrokh D, Saadaoui H, Hainaux B.** Apport de l'imagerie dans les invaginations intestinales de l'adulte. A propos d'un cas d'invagination iléo-colique, secondaire à un lipome cæcal. Ann. de Radiol. 1996;39:213-6
- [69]. **Koua brou clémentine A. épouse Anderson.** Contribution à l'étude des invaginations intestinales de l'enfant et du nourrisson en milieu tropical : A propos de 26 cas Thèse Méd. Abidjan 1983 ; n° 536
- [70]. **Harrington L, Connolly B, Hu X, Wesson DE, Babyn P, Schuh S.** Ultrasonographic and clinical predictors of intussusception. JPediatr 1998;132:836—9.
- [71]. **Heloury Y, Gunness T, Cohen JY, Quere MP, Meignier M, Le neel JC.** Réflexions à partir d'une série de 118 invaginations intestinales aiguës. Ann. Pédiatrie Paris 1988 ;35 :377-81
- [72]. **Arnaud O; Weil D, Boscq M, Michel J, Robert M.** Intérêt de l'échographie dans le diagnostic de l'invagination intestinale aiguë du nourrisson et de l'enfant: A propos d'une série de 60 cas. J. Radiol 1986;67 :135-6

- [73]. **Mondor H.** Diagnostics Urgents. Masson éd, 1974,9^eédition
- [74]. **Fischer TK, Bihrmann K, Perch M, Koch A, Wohlfahrt J, KåreM.** Intussusception in early childhood: a cohort study of 1.7 million children. *Pediatrics* 2004;114:782—5.
- [75]. **Ein SH, Stephens CA.** Intussusception: 354 cases in 10 years. *JPediatr Surg* 1971;6:16—27.
- [76]. **Weihmiller SN, Monuteaux MC, Bachur RG.** Ability of pediatric physicians to judge the likelihood of intussusception. *Pediatr Emerg Care* 2012;28:136—40.
- [77]. **Newman J, Schuh S.** Intussusception in babies under 4 months of age. *CMAJ* 1987;136:266—9.
- [78]. **Bines JE, Kohl KS, Forster J, Zanardi LR, Davis RL, Han-sen J.** Acute intussusception in infants and children as an adverse event following immunization: case definition and guidelines of data collection, analysis, and presentation. *Vaccine* 2004;22:569—74.
- [79]. **Hélardot PG.** Invaginations intestinales aiguës. In: *Chirurgie digestive de l'enfant*. Paris: Doin; 1990. p. 437—47.
- [80]. **BINES JE, IVANOFF B.** Acute intussusceptions in infant and young children: incidence, clinical presentation and management: a global perspective. WHO/V&B/02.19 Geneva: WHO, Department of vaccines and biological; 2002
<http://www.who.int/vaccines-documents/DocsPDF02/www640.pdf>.
 Consulté le 9/08/2011

- [81]. **BONKOUNGOU G, TRAORE S.S, KIRAKOYA B, ZIDA M, SANOU A.** Les invaginations intestinales de l'enfant. A propos de 24 cas traités au Centre Hospitalier National Yalgado Ouedraogo. Cahiers Santé 1999 ; 9 : 215-217
- [82]. **S. Franchi, H. Martelli, A. Paye-Jaouen, D. Goldszmidt, D. Pariente,** Invagination intestinale aiguë du nourrisson et de l'enfant, EMC-Pédiatrie 2 (2005) 45–57
- [83]. **Mirilas P, Koumanidou C, Vakaki M, Skandalakis P, Antypas S, Kakavakis K.** Sonographic features indicative of hydrostatic reducibility of intestinal intussusception in infancy and early childhood. Eur Radiol 2001;11:2576-80.
- [84]. **Kornecki A, Daneman A, Navarro O, Connolly B, Manson D, Alton DJ.** Spontaneous reduction of intussusception: clinical spectrum, management and outcome. Pediatr Radiol 2000;30:58–63.
- [85]. **Navarro O, Daneman A. Intussusception.** Part 3: diagnosis and management of those with an identifiable or predisposing cause and those that reduce spontaneously. Pediatr Radiol 2004;34:305–12.
- [86]. **Crystal P, Hertzanu Y, Farber B, Shabshin N, Barki Y.** Sonographically guided hydrostatic reduction of intussusception in children. J Clin Ultrasound 2002;30:343-8.
- [87]. **FRANCES A JUSTICE, ALEX W AULDIST, AND JULIE E BINES,** Intussusception: Trends in clinical presentation and management, Journal of Gastroenterology (2006) 21, 842–846
- [88]. **RB. GALIFER,** INVAGINATION INTESTINALE AIGUË (IIA), Février 2005

- [89]. **BINES JE, IVANOFF B, JUSTICE F, MULHOLLAND K** Clinical care definition for the diagnosis of acute intussusception J.Pediatr Gastroenterol Nutr 2004; 39:511-8
- [90]. **HELARDOT PG.** Invagination intestinale aigue de l'enfant. EMC (Elsevier Masson Paris), Gastro entérologie, 9-044-I-10, 1986
- [91]. **OUCHEN.F** Invagination intestinale aigue du nourrisson et de l'enfant à l'hôpital provincial de Tétouan. Thèse de médecine 2007, N° 264
- [92]. **Mandeville K, Chien M, Willyerd FA, Mandell G, Hostetler MA, Bulloch B.** Intussusception: clinical presentations and imaging characteristics. Pediatr Emerg Care 2012;28:842—4.
- [93]. **Klein EJ, Kapoor D, Shugerman RP.** The diagnosis of intussusception. Clin Pediatr 2004;43:343—7.
- [94]. **Hernandez JA, Swischuk LE, Angel CA.** Validity of plain films in intussusception. Emerg Radiol 2004;10:323—6.
- [95]. **BENMANSOUR O.** Invagination intestinale aigue chez l'enfant et le nourrisson à l'hôpital provincial de Tanger Thèse de Médecine, 2009, N° 222
- [96]. **Talbi Ilyas,** Invagination intestinale aigue chez le nourrisson et l'enfant - réduction pneumatique (A propos de 33 cas), thèse en médecine, Fes, 2011.
- [97]. **WASSEEM M., ROSENBERG H. K.** Intussusception. Pediatr Emerg Care, 2008, 24 : 793-800.
- [98]. **ITO Y., KUSAKAWA I., MURATA Y. et al.** Japanese guidelines for the management of intussusception in children, 2011. Pediatr Int, 2012, 54 : 948-958.

- [99]. **John W. DiFiore Cleveland, Ohio**, Intussusception 100. Stephenson CA, Seibert JJ, Strain JD, et al: Intussusception: Clinical and radiographic factors influencing reducibility. *Pediatr Radiol*20: 57-60, 1989
- [100]. **Stephenson CA, Seibert JJ, Strain JD, et al**: Intussusception: Clinical and radiographic factors influencing reducibility. *Pediatr Radiol*20: 57-60, 1989
- [101]. **Beasley SW, DeCamp JF**: Radiologic evidence of bowel obstruction in intussusception. *Pediatr Surg Int* 2:291-293, 1987
- [102]. **Jennings C, Kelleher J**: Intussusception: Influence of age on reducibility. *Pediatr Radiol*14:292-294, 1984
- [103]. **A. Tran Dong, H. Tran Thi Mong, B. Nguyen Van**, Invagination intestinale aigue : intérêt de la réduction pneumatique (expérience de 2 033 cas), *Arch PCdiatr* 1999 ; 6 Suppl : 317-9
- [104]. **Collins DL, Pinckney LE, Miller KE, Bastian JF, Katzman DO, Canty Sr. TG, et al**. Hydrostatic reduction of ileocolic intussusception: a second attempt in the operating room with general anesthesia. *J Pediatr* 1989;115:204-7.
- [105]. **L. Vandertuin, A. Vunda, M. Gehri, O. Sanchez, S. Hanquinet, A. Gervais**, Invagination intestinale chez l'enfant : une triade vraiment classique ? *Rev Med Suisse* 2011 ; 7 : 451-5
- [106]. **Le Doseur P**. Invagination intestinale aigue du nourrisson, le lavement à air est-il un nouveau progres ? *Rev Prat* 1989 ; 39 : 1418-21.
- [107]. **Somekh E, Serour F, Goncalves D, Gorenstein A**. Air enema for reduction of intussusception in children: risk of bacteremia. *Radiology* 1996;200:217-8.

- [108]. **Zoulati G**, Invagination intestinale Aigue chez le nourrisson et l'enfant (à propos de 59 cas) Thèse en médecine, CHU HASSAN II de Fes, 2008
- [109]. **PRITZKER .A .H; LEVIN .T.L; WEINBERG .G** Recurrent colocolic intussusception in a child with hereditary angio-neurotic edema: Reduction by air enema J Pediatr Surg; July 2004; Vol 39; pages 1144-1146
- [110]. **Yapo Y, Amonkou A, Soro L, Yeo T, Brouh Y, Biau N, Coffi S, Boundurand A, Aguehounde.** A propos d'un cas de barytome iatrogène chez un nourrisson de 5 mois. Med.Afr. noire 1995;42(2) :97-100
- [111]. **Pracos JP, Louis D, Tran-Minh VA, Deffrenne P, Morin de Finfe CH.** Invagination du nourrisson et de l'enfant. EMC(Elsevier Masson SAS. Paris), Radiodiagnostic-Appareil digestif, 33-490-A-10, 1989 : 15p.
- [112]. **S.Franchi, H.Martelli, A.Paye-Jaouen, D.Goldszmidt, D.Pariente.** Invagination intestinale aigue du nourrisson et de l'enfant EMC-Pédiatrie 2(2005) 45-57
- [113]. **Ya-xiong S.** Traitement de l'invagination intestinale avec regard spécial sur la réduction par l'insufflation du côlon. Expérience de 5110 cas. Chir.Pédiatr.,1982 ;23,373-8
- [114]. **Tareen F, Ryan S, Avanzini S, Pena V, Laughlin MC.** Does the length of the history influence the outcome of pneumatic reduction of intussusceptions in children? Pediatr Surg Int 2011; 27(6):587-9.
- [115]. **Towbin RB.** Pediatric interventional radiology. Curro Pin Radiol 1991; 3:931-5.

- [116]. **Pazo A, Hill J, Losek JD.** Delayed repeat enema in the management of intussusception. *Pediatr Emerg Care* 2010;26:640-5.
- [117]. **Fiorito ES, Cuestas LA.** Diagnosis and treatment' of ocute intussusception with controlled insufflation of air. *pediatrics*, 1959,24:241-4.
- [118]. **Guo JZ, Ma XY, Zhou QH.** Results of air presure enema reduction of intussusception. 6396 cases in 13 years. *J Pediatr Surg* 1986;21:1201–3.
- [119]. **Cheung ST, Lee KH, Yeung TH.** Minimally invasive approach in the management of childhood intussusceptions. *J Surg* 2007; 77(9):778-81.
- [120]. **Oulad El Hachemi M, Fouraiji K, Hammoumi Z.** La reduction à l'air dans l'invagination intestinale aigue récente du nourrisson : revue de 331 cas. *Rev Mar Enf* 2011; 27 :37-43.
- [121]. **Yoon CH, Kim HJ.** Intussusception in children US guided pneumatic reduction initial experience. *Radiology* 2001 ; 218 :85-8.
- [122]. **Paterson CA, Langer JC, Somers S, Stevenson G, McGrath FP, Malone D, et al.** Pneumatic reduction of intussusception using carbon dioxide. *Pediatr Radiol* 1994;24:296-7.
- [123]. **She YX.** Traitement de l'invagination intestinale avec regard spécial sur la réduction par l'insufflation du côlon. Expérience de 5110 cas. *Chir Pediatr* 1982;23:373–8.
- [124]. **Chan KL, Saing H, Peh WC, Mya GH, Cheng W, Khong PL, et al.** Childhood intussusception: ultrasound-guided Hartmann's solution hydrostatic reduction or barium enema reduction? *J Pediatr Surg* 1997; 32:3-6.

- [125].**Flaum V, Schneider A, Gomes Ferreira C, Philippe P, Sebastia Sancho C, Lacreuse I, et al.** Twenty years'experience for reduction of ileocolic intussusceptions by saline enema undersonography control. J Pediatr Surg (2015),
- [126].**Martha Hanemann Kim, Michelle Rosemberg, Frederico Celestino Miranda & al.**
 Ultrasound-guided hydrostatic reduction of intestinal intussusception: description of three cases . Hospital Israelita Albert Einstein – HIAE, São Paulo (SP), Brazil einstein. 2008; 6(3):359-61
- [127].**Hutchinson J.** A successful case of abdominal section for intussusception. Proc R Med Chir Soc 1873;7:195.
- [128].**Toshiaki Takahashi , Tadaharu Okazaki , Hiroko Watayo , Yuki Ogasawa , Nana Nakazawa , Yoshifumi Kato , Geoffrey J. Lane , Atsuyuki Yamataka.** Radiographic signs predictive of success of hydrostatic reduction of intussusceptions.
 Pediatr surg int (2009) 25:977-980 Springer-Verlag 2009
- [129].**Krishnakumar , Hameed S , Umamaheshwari .**
 Ultrasound Guided Hydrostatic Reduction in the Management of Intussusception . Indian J pediatr 2006; 73 (3) : 217-220
- [130].**Pavel Crystal, MD, Yancu Hertzanu, MD, Boris Farber, MD, Noga Shabshin, MD, Yehiel Barki, MD** Sonographically Guided Hydrostatic Reduction of Intussusception in Children 2002 Wiley Periodicals, Inc. VOL. 30, NO. 6, JULY/AUGUST 2002

- [131].**Raymond Zhun Ming Lim et. al.** Factors associated with ultrasound-guided water enema reduction for pediatric intussusception in resource-limited setting: potential predictive role of thrombocytosis and anemia Journal of Pediatric Surgery (2018)
- [132].**Daneman A, Navarro O.** Intussusception. Part 2: an update on the evolution of management. *Pediatr Radiol* 2004;34: 97–108.
- [133].**Le Masne A, Lortat-Jacob S, Sayegh N, Sannier N, Brunelle F, Cheron G.** Intussusception in infants and children: feasibility of ambulatory management. *Eur J Pediatr* 1999;158:707-10.
- [134].**Fecteau A, Flageole H, Nguyen LT, Laberge JM, Shaw KS, Guttman FM.** Recurrent intussusception: safe use of hydrostatic enema. *J Pediatr Surg* 1996;31:859-61.
- [135].**Daneman A, Navarro O. Intussusception.** Part 2: an update on the evolution of management. *Pediatr Radiol* 2004;34:97—108.
- [136].**Shekherdimian S, Lee SL.** Management of pediatric intus-susception in general hospitals: diagnosis, treatment, and differences based on age. *World J Pediatr* 2011;7:70—3.
- [137].**KAISER .AD; APPLEGATE .KE; LADD .AP** Current success in the treatment of intussusception in children. *Surgery*, 2007 October; Vol. 142(4); pages 469-477
- [138].**72-CHUA .JH; CHUI .CH; JACOBSEN .AH** Role of surgery in the era of highly successful air enema reduction of intussusception *Asian J Surg.* 2006 Oct; Vol. 29; pages 267-73
- [139].**AYITE A.E, SAKO A.S, NOMA M.** Les IIA de l'adulte au Niger. *Médecine d'Afrique Noire*, 1993 ; 40(12) : 746-753

- [140]. Rakotoarisoa B, Rabarijaona M, Rabarioelina L, Andrianandrasana A.** Invagination intestinale du nourrisson. A propos de 22 cas traités chirurgicalement dans le service de chirurgie pédiatrique au CHU d'Antananarivo. *Médecine d'Afrique Noire* 2001 ; 48 (8/9) : 358-362.
- [141]. Ravitch MM. Intussusception. In: Ravitch MM, Welch KJ, Benson C, Aberdeen E, Randolph JG, editors.** *Pediatric surgery*. Chicago: Year Book Medical Publisher; 1986. p.868–82.
- [142]. Ein SH, Stephens CA.** Intussusception: 354 cases in 10 years. *J Pediatr Surg* 1971;6:16–27.
- [143]. She YX.** Traitement de l'invagination intestinale avec regard spécial sur la réduction par l'insufflation du côlon. Expérience de 5110 cas. *Chir Pediatr* 1982;23:373–8.

Serment d' Hippocrate

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

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

قسم أبقراط

بسم الله الرحمن الرحيم

أقسم بالله العظيم

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

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



المملكة المغربية
جامعة محمد الخامس بالرباط
كلية الطب والصيدلة
الرباط



أطروحة رقم: 87

سنة : 2021

رد الإنغلاق المائي المراقب بتخطيط الصدى للإنغلاق المعوي الحاد

أطروحة

قدمت ونوقشت علانية يوم : / / 2021

من طرف

السيدة سامية لقلالش

المزودة في 20 ماي 1996 بالرباط

طبيبة داخلية بالمركز الاستشفائي الجامعي ابن سينا بالرباط

لنيل شهادة

دكتور في الطب

الكلمات الأساسية : رد الإنغلاق المائي؛ الإنغلاق المعوي الحاد؛ الرضع؛ مجهول السبب

أعضاء لجنة التحكيم:

رئيس و مشرف

عضو

عضو

عضو

السيد فؤاد الطيبي

أستاذ في جراحة الأطفال

السيد منير كسرى

أستاذ في جراحة الأطفال

السيدة هدى أوبجا

أستاذة في جراحة الأطفال

السيد هشام زرهوني

أستاذ في جراحة الأطفال