



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

Année 2018

Thèse N° 248

Le traitement non chirurgical De l'invagination intestinale aigue de l'enfant

THÈSE

PRÉSENTÉE ET SOUTENUE PUBLIQUEMENT LE 27/06/2018

PAR

Mlle. **Ferdaous BOUNASSER**

Née Le 22 Mars 1988 à Marrakech

POUR L'OBTENTION DU DOCTORAT EN MÉDECINE

MOTS-CLÉS

Invagination intestinale aigue - Traitement non chirurgical - Insufflation d'air

JURY

M. **M. OULAD SAIAD**

Professeur de Chirurgie Pédiatrique

PRESIDENT

M. **E. E. KAMILI**

Professeur agrégé de Chirurgie Pédiatrique

RAPPORTEUR

M. **M. BOURROUS**

Professeur de Pédiatrie

Mme. **D. BASRAOUI**

Professeur agrégée de Radiologie

} JUGES

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ
الْحَمْدُ لِلَّهِ الَّذِي
خَلَقَ السَّمَوَاتِ وَالْأَرْضَ
وَالَّذِي يُضَوِّبُ الْمَوْتَاطِ
وَالَّذِي يُضَوِّبُ الْمَوْتَاطِ
وَالَّذِي يُضَوِّبُ الْمَوْتَاطِ



Serment

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

Je traiterai mes maîtres avec le respect et la reconnaissance qui leur sont dus.

Je pratiquerai ma profession avec conscience et dignité. La santé de mes malades sera mon premier but.

Je ne trahirai pas les secrets qui me seront confiés.

Je maintiendrai par tous les moyens en mon pouvoir l'honneur et les nobles traditions de la profession médicale.

Les médecins seront mes frères.

Aucune considération de religion, de nationalité, de race, aucune considération politique et sociale, ne s'interposera entre mon devoir et mon patient.

Je maintiendrai strictement le respect de la vie humaine dès sa conception.

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

Je m'y engage librement et sur mon honneur.

Déclaration Genève, 1948





***LISTE DES
PROFESSEURS***



UNIVERSITE CADI AYYAD
FACULTE DE MEDECINE ET DE PHARMACIE
MARRAKECH

Doyens Honoraires

: Pr. Badie Azzaman MEHADJI

: Pr. Abdelhaq ALAOUI YAZIDI

ADMINISTRATION

Doyen

: Pr. Mohammed BOUSKRAOUI

Vice doyen à la Recherche et la Coopération

: Pr. Mohamed AMINE

Vice doyen aux Affaires Pédagogiques

: Pr. Redouane EL FEZZAZI

Secrétaire Générale

: Mr. Azzeddine EL HOUDAIGUI

Professeurs de l'enseignement supérieur

Nom et Prénom	Spécialité	Nom et Prénom	Spécialité
ABOULFALAH Abderrahim	Gynécologie- obstétrique	FINECH Benasser	Chirurgie - générale
ADERDOUR Lahcen	Oto- rhino- laryngologie	FOURAJI Karima	Chirurgie pédiatrique B
ADMOU Brahim	Immunologie	GHANNANE Houssine	Neurochirurgie
AIT BENALI Said	Neurochirurgie	KHALLOUKI Mohammed	Anesthésie- réanimation
AIT-SAB Imane	Pédiatrie	KHATOURI Ali	Cardiologie
AKHDARI Nadia	Dermatologie	KISSANI Najib	Neurologie
AMAL Said	Dermatologie	KOULALI IDRISSE Khalid	Traumato- orthopédie
AMINE Mohamed	Epidémiologie- clinique	KRATI Khadija	Gastro- entérologie
AMMAR Haddou	Oto-rhino- laryngologie	LAOUAD Inass	Néphrologie
ARSALANE Lamiae	Microbiologie - Virologie	LMEJJATI Mohamed	Neurochirurgie
ASMOUKI Hamid	Gynécologie- obstétrique B	LOUZI Abdelouahed	Chirurgie - générale
ASRI Fatima	Psychiatrie	MAHMAL Lahoucine	Hématologie - clinique
BENELKHAJAT BENOMAR Ridouan	Chirurgie - générale	MANOUDI Fatiha	Psychiatrie
BOUAITY Brahim	Oto-rhino- laryngologie	MANSOURI Nadia	Stomatologie et chiru maxillo faciale
BOUGHALEM Mohamed	Anesthésie - réanimation	MOUDOUNI Said Mohammed	Urologie
BOUKHIRA Abderrahman	Biochimie - chimie	MOUTAJ Redouane	Parasitologie

BOUMZEBRA Drissi	Chirurgie Cardio- Vasculaire	MOUTAOUAKIL Abdeljalil	Ophtalmologie
BOURROUS Monir	Pédiatrie A	NAJEB Youssef	Traumato- orthopédie
BOUSKRAOUI Mohammed	Pédiatrie A	NEJMI Hicham	Anesthésie- réanimation
CHAKOUR Mohamed	Hématologie	NIAMANE Radouane	Rhumatologie
CHELLAK Saliha	Biochimie- chimie	OULAD SAIAD Mohamed	Chirurgie pédiatrique
CHERIF IDRISSE EL GANOUNI Najat	Radiologie	RAJI Abdelaziz	Oto-rhino- laryngologie
CHOULLI Mohamed Khaled	Neuro pharmacologie	SAIDI Halim	Traumato- orthopédie
DAHAMI Zakaria	Urologie	SAMKAOUI Mohamed Abdenasser	Anesthésie- réanimation
EL ADIB Ahmed Rhassane	Anesthésie- réanimation	SARF Ismail	Urologie
EL FEZZAZI Redouane	Chirurgie pédiatrique	SBIHI Mohamed	Pédiatrie B
EL HATTAOUI Mustapha	Cardiologie	SOUMMANI Abderraouf	Gynécologie- obstétrique A/B
EL HOUDZI Jamila	Pédiatrie B	TASSI Noura	Maladies infectieuses
ELFIKRI Abdelghani	Radiologie	YOUNOUS Said	Anesthésie- réanimation
ESSAADOUNI Lamiaa	Médecine interne	ZOUHAIR Said	Microbiologie
ETTALBI Saloua	Chirurgie réparatrice et plastique		

Professeurs Agrégés

Nom et Prénom	Spécialité	Nom et Prénom	Spécialité
ABKARI Imad	Traumato- orthopédie B	FADILI Wafaa	Néphrologie
ABOU EL HASSAN Taoufik	Anesthésie- réanimation	FAKHIR Bouchra	Gynécologie- obstétrique A
ABOUCHADI Abdeljalil	Stomatologie et chir maxillo faciale	FAKHRI Anass	Histologie- embyologie cytogénétique
ABOUSSAIR Nisrine	Génétique	GHOUNDALE Omar	Urologie
ADALI Imane	Psychiatrie	HACHIMI Abdelhamid	Réanimation médicale
ADALI Nawal	Neurologie	HAJJI Ibtissam	Ophtalmologie
AGHOUTANE El Mouhtadi	Chirurgie pédiatrique A	HAOUACH Khalil	Hématologie biologique
AISSAOUI Younes	Anesthésie - réanimation	HAROU Karam	Gynécologie- obstétrique B
AIT AMEUR Mustapha	Hématologie Biologique	HOCAR Ouafa	Dermatologie

AIT BENKADDOUR Yassir	Gynécologie- obstétrique A	JALAL Hicham	Radiologie
ALAOUI Mustapha	Chirurgie- vasculaire périphérique	KAMILI El Ouafi El Aouni	Chirurgie pédiatrique B
ALJ Soumaya	Radiologie	KHOUCHANI Mouna	Radiothérapie
AMRO Lamyae	Pneumo- phtisiologie	KRIET Mohamed	Ophtalmologie
ANIBA Khalid	Neurochirurgie	LAGHMARI Mehdi	Neurochirurgie
ATMANE El Mehdi	Radiologie	LAKMICH Mohamed Amine	Urologie
BAIZRI Hicham	Endocrinologie et maladies métaboliques	LAKOUICHMI Mohammed	Stomatologie et Chirurgie maxillo faciale
BASRAOUI Dounia	Radiologie	LOUHAB Nisrine	Neurologie
BASSIR Ahlam	Gynécologie- obstétrique A	MADHAR Si Mohamed	Traumato- orthopédie A
BELBARAKA Rhizlane	Oncologie médicale	MAOULAININE Fadl mrabih rabou	Pédiatrie (Neonatalogie)
BELKHOUI Ahlam	Rhumatologie	MATRANE Aboubakr	Médecine nucléaire
BEN DRISS Laila	Cardiologie	MEJDANE Abdelhadi	Chirurgie Générale
BENCHAMKHA Yassine	Chirurgie réparatrice et plastique	MOUAFFAK Youssef	Anesthésie - réanimation
BENHIMA Mohamed Amine	Traumatologie - orthopédie B	MOUFID Kamal	Urologie
BENJELLOUN HARZIMI Amine	Pneumo- phtisiologie	MSOUGGAR Yassine	Chirurgie thoracique
BENJILALI Laila	Médecine interne	NARJISS Youssef	Chirurgie générale
BENLAI Abdeslam	Psychiatrie	NOURI Hassan	Oto rhino laryngologie
BENZAROUEL Dounia	Cardiologie	OUALI IDRISSE Mariem	Radiologie
BOUCHENTOUF Rachid	Pneumo- phtisiologie	OUBAHA Sofia	Physiologie
BOUKHANNI Lahcen	Gynécologie- obstétrique B	QACIF Hassan	Médecine interne
BOURRAHOUI Aicha	Pédiatrie B	QAMOUISS Youssef	Anesthésie- réanimation
BSISS Mohamed Aziz	Biophysique	RABBANI Khalid	Chirurgie générale
CHAFIK Rachid	Traumato- orthopédie A	RADA Nouredine	Pédiatrie A
DAROUASSI Youssef	Oto-Rhino - Laryngologie	RAFIK Redda	Neurologie
DRAISS Ghizlane	Pédiatrie	RAIS Hanane	Anatomie pathologique
EL AMRANI Moulay Driss	Anatomie	RBAIBI Aziz	Cardiologie

EL ANSARI Nawal	Endocrinologie et maladies métaboliques	ROCHDI Youssef	Oto-rhino-laryngologie
EL BARNI Rachid	Chirurgie- générale	SAJIAI Hafsa	Pneumo- phtisiologie
EL BOUCHTI Imane	Rhumatologie	SAMLANI Zouhour	Gastro- entérologie
EL BOUIHI Mohamed	Stomatologie et chir maxillo faciale	SEDDIKI Rachid	Anesthésie - Réanimation
EL HAOUATI Rachid	Chiru Cardio vasculaire	SORAA Nabila	Microbiologie - virologie
EL HAOURY Hanane	Traumato- orthopédie A	TAZI Mohamed Illias	Hématologie- clinique
EL IDRISSE SLITINE Nadia	Pédiatrie	ZAHLANE Kawtar	Microbiologie - virologie
EL KARIMI Saloua	Cardiologie	ZAHLANE Mouna	Médecine interne
EL KHADER Ahmed	Chirurgie générale	ZAOUI Sanaa	Pharmacologie
EL KHAYARI Mina	Réanimation médicale	ZEMRAOUI Nadir	Néphrologie
EL MGHARI TABIB Ghizlane	Endocrinologie et maladies métaboliques	ZIADI Amra	Anesthésie - réanimation
EL OMRANI Abdelhamid	Radiothérapie	ZYANI Mohammed	Médecine interne

Professeurs Assistants

Nom et Prénom	Spécialité	Nom et Prénom	Spécialité
ABDELFETTAH Youness	Rééducation et Réhabilitation Fonctionnelle	Hammoune Nabil	Radiologie
ABDOU Abdessamad	Chiru Cardio vasculaire	HAZMIRI Fatima Ezzahra	Histologie – Embryologie – Cytogénétique
ABIR Badreddine	Stomatologie et Chirurgie maxillo faciale	IHBIBANE fatima	Maladies Infectieuses
ADARMOUCH Latifa	Médecine Communautaire (médecine préventive, santé publique et hygiène)	JALLAL Hamid	Cardiologie
AIT BATAHAR Salma	Pneumo- phtisiologie	JANAH Hicham	Pneumo- phtisiologie
AKKA Rachid	Gastro – entérologie	KADDOURI Said	Médecine interne
ALAOUI Hassan	Anesthésie – Réanimation	LAFFINTI Mahmoud Amine	Psychiatrie
AMINE Abdellah	Cardiologie	LAHKIM Mohammed	Chirurgie générale
ARABI Hafid	Médecine physique et réadaptation fonctionnelle	LALYA Issam	Radiothérapie
ARSALANE Adil	Chirurgie Thoracique	LOQMAN Souad	Microbiologie et toxicologie environnementale
ASSERRAJI Mohammed	Néphrologie	MAHFOUD Tarik	Oncologie médicale
BAALLAL Hassan	Neurochirurgie	MARGAD Omar	Traumatologie – orthopédie
BABA Hicham	Chirurgie générale	MILOUDI Mohcine	Microbiologie – Virologie
BELARBI Marouane	Néphrologie	MLIHA TOUATI Mohammed	Oto-Rhino – Laryngologie
BELBACHIR Anass	Anatomie- pathologique	MOUHSINE Abdelilah	Radiologie
BELFQUIH Hatim	Neurochirurgie	MOUNACH Aziza	Rhumatologie
BELHADJ Ayoub	Anesthésie – Réanimation	MOUZARI Yassine	Ophtalmologie
BENNAOUI Fatiha	Pédiatrie (Neonatalogie)	NADER Youssef	Traumatologie – orthopédie
BOUCHAMA Rachid	Chirurgie générale	NADOUR Karim	Oto-Rhino – Laryngologie

BOUCHENTOUF Sidi Mohammed	Chirurgie générale	NAOUI Hafida	Parasitologie Mycologie
BOUKHRIS Jalal	Traumatologie – orthopédie	NASSIM SABAH Taoufik	Chirurgie Réparatrice et Plastique
BOUZERDA Abdelmajid	Cardiologie	NYA Fouad	Chirurgie Cardio – Vasculaire
CHETOUI Abdelkhalek	Cardiologie	OUERIAGLI NABIH Fadoua	Psychiatrie
CHRAA Mohamed	Physiologie	REBAHI Houssam	Anesthésie – Réanimation
EL HARRECH Youness	Urologie	RHARRASSI Isam	Anatomie– patologique
EL KAMOUNI Youssef	Microbiologie Virologie	SALAMA Tarik	Chirurgie pédiatrique
EL MEZOUARI El Moustafa	Parasitologie Mycologie	SAOUAB Rachida	Radiologie
ELBAZ Meriem	Pédiatrie	SEBBANI Majda	Médecine Communautaire (médecine préventive, santé publique et hygiène)
ELQATNI Mohamed	Médecine interne	SERGHINI Issam	Anesthésie – Réanimation
ESSADI Ismail	Oncologie Médicale	TAMZAOURTE Mouna	Gastro – entérologie
FDIL Naima	Chimie de Coordination Bio– organique	TOURABI Khalid	Chirurgie réparatrice et plastique
FENNANE Hicham	Chirurgie Thoracique	YASSIR Zakaria	Pneumo– phtisiologie
GHAZI Mirieme	Rhumatologie	ZARROUKI Youssef	Anesthésie – Réanimation
GHOZLANI Imad	Rhumatologie	ZIDANE Moulay Abdelfettah	Chirurgie Thoracique
HAMMI Salah Eddine	Médecine interne	ZOUIZRA Zahira	Chirurgie Cardio– Vasculaire

LISTE ARRÊTÉE LE 12/02/2018



DÉDICACES



Toutes les lettres ne sauraient trouver les mots qu'il faut...

Tous les mots ne sauraient exprimer la gratitude,

L'amour, le respect, la reconnaissance...

Aussi, c'est tout simplement que



Je dédie cette thèse





A ALLAH

Le très miséricordieux, Le tout puissant,
Qui m'a inspiré, Qui m'a guidé sur le droit
chemin.

Je vous dois ce que j'étais, ce que je suis et ce que
Je serais Inchaallah.

Louanges et remerciements.

A mes très chers parents

A MON ADORABLE MERE FAOUZI FETTOUMA

*Aucune parole ne pourra exprimer la profondeur de
mon amour*

Etdé mon affection.

*Tes encouragements et tes prières ont été pour moi d'un
grand soutien au cours de ce long parcours.*

*Je remercie Dieu de m'avoir donné la meilleure maman
au monde.*

*Je te rends hommage par ce modeste travail en guise de
ma reconnaissance éternelle et mon amour infini.*

*Qu'Allah, te garde, te procure santé, bonheur et longue
vie pour que tu demeures le flambeau illuminant mon
chemin....*

Je t'aime beaucoup maman

A MON CHER PERE BOUNASSER LHOUSSAINE

*Autant d'expressions, aussi éloquentes soient elles, ne
sauraient exprimer ma gratitude, ma reconnaissance
et l'immense amour que je te porte. Tu m'as soutenu
toute ma vie. Tu as su m'inculquer le sens de la
responsabilité, de l'optimisme et de la confiance en soi
face aux difficultés de la vie.*

*Avec tes conseils, ta patience sans fin, ta
compréhension et ton encouragement, tu as toujours su
m'apporter le soutien indispensable qu'il me fallait.*

*Puisse Allah, te protéger de tout mal, te combler de
santé, de bonheur et t'accorder une longue vie*

*Je t'aime mon cher papa, et j'espère que tu seras toujours
fier de moi.*

"وقل ربي ارحمهما كما ربياني صغيرا"

*À ma sœur chérie MERIEM et mon adorable frère
MOHAMED*

*Vous êtes dans mon cœur, une flamme d'amour, une source
d'espoir. Aucune dédicace ne saurait exprimer ma
gratitude et ma fierté de vous avoir dans ma vie.
Que nos liens fraternels durent à tout jamais et se
consolident davantage.*

*J'implore Dieu pour qu'il vous procure santé, bonheur et
longue vie et que vos rêves se réalisent.*

À la mémoire de mon adorable frère KAMAL

*Le destin ne m'a pas laissé le temps de jouir d'un bonheur
avec toi.*

Tu es toujours présent dans mon cœur.

*En témoignage de mon amour, je te dédie aujourd'hui ma
réussite. Que Dieu le miséricordieux t'accueille dans son
éternel paradis.*

À la mémoire de mes grands parents

Puissent vos âmes reposent en paix,

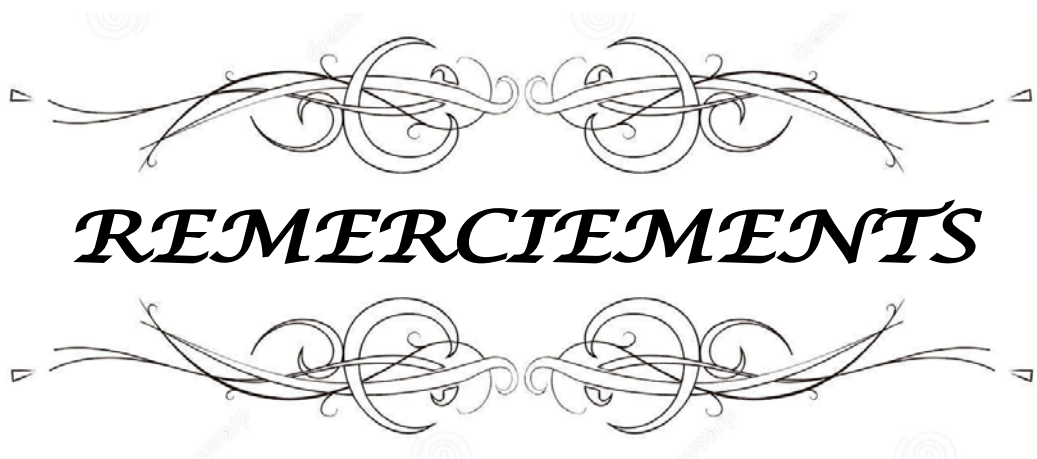
Je ne vous oublierai jamais.

J'aurais tant aimé que vous soyez présents.

*À mes chers Mohamed, Ibrahim et Ismail
Je remercie Dieu de votre présence dans ma vie
Un grand merci pour vos encouragements
J'espère que vous trouveriez dans ce travail l'expression
de ma profonde affection
Que Dieu vous garde et vous accorde tout le bonheur et le
succès du monde.*

*À mes tantes, mes oncles, mes cousines, mes cousins et à
toute ma famille
J'aurais voulu vous rendre hommage un par un.
Je suis très sensible à vos encouragements, votre soutien,
votre sympathie et votre générosité
Que cette dédicace soit pour vous le témoignage de mes
sentiments de respect et de gratitude les plus sincères.
Que Dieu vous protège et vous procure une vie pleine de
bonheur et de prospérité.*

*À mes chers ami(e)s Ilham, Mounia, Chaïma, Anas,
Badr et Camara
Les bancs de cette faculté nous ont réunis.
Merci d'avoir été là à tous les instants. Merci pour les
heures de fous rires, de joie et de folie.
Je suis honorée de vous avoir dans ma vie et je vous
souhaite tout le bonheur et le succès que vous méritez.
À tous ceux qui me sont très chers et que j'ai omis de citer
À tous ceux dont l'oubli du nom n'est pas celui du coeur
À tous ceux qui ont contribué, de près ou de loin, à
l'élaboration de ce travail.
À tous mes confrères et consoeurs
À tous mes maîtres.*



REMERCIEMENTS



Pr OULAD SAJAD Mohamed

Vous nous avez accordé un immense honneur et un grand privilège en acceptant la présidence de notre jury de thèse.

Votre culture, votre compétence professionnelle incontestable ainsi que vos qualités humaines vous valent l'admiration et le respect de tous.

Vous serez pour nous l'exemple de rigueur et de droiture dans l'exercice de la profession.

Nous vous prions, cher Maître, d'accepter dans ce travail le témoignage de notre haute considération, de notre profonde reconnaissance et de notre sincère respect.

A NOTRE MAÎTRE ET RAPPORTEUR DE THÈSE :

Pr KAMILI El Ouafi El Aouni

Nous tenons à vous exprimer toute notre reconnaissance pour l'honneur que vous nous avez fait en acceptant de diriger notre travail.

Vous nous avez consacré votre temps précieux et votre aimable sollicitude sans réserve.

Vos conseils et vos orientations nous ont été très précieux, nous espérons être dignes de votre confiance.

Que votre compétence, votre sérieux, votre rigueur au travail, votre sens critique et vos nobles qualités humaines soient pour nous le meilleur exemple à suivre.

Veuillez trouver, cher Maître, dans ce travail l'expression de nos vifs remerciements et de notre estime.

À NOTRE MAÎTRE ET PRÉSIDENT DE THÈSE :

À NOTRE MAÎTRE ET JUGE DE THÈSE :

Pr BASRAOUI Dounia

Nous sommes très touchés et reconnaissants de la spontanéité et la gentillesse avec laquelle vous nous avez reçus et acceptés de juger notre travail.

Votre gentillesse, vos qualités humaines, votre modestie n'ont rien d'égal que votre compétence. Vous nous faites l'honneur de juger ce modeste travail.

Veillez trouver, chère maître, dans ce travail l'expression de notre reconnaissance et notre très haute considération.

À NOTRE MAÎTRE ET JUGE DE THÈSE :

Pr BOURROUS Mounir

Nous sommes infiniment sensibles à l'honneur que vous nous faites en acceptant de siéger parmi notre jury de thèse.

Durant notre formation, nous avons eu le privilège de bénéficier de votre sens professionnel et de votre simplicité exemplaire.

Nous tenons à vous exprimer notre profonde gratitude pour la bienveillance et la simplicité avec lesquelles vous nous avez accueillis. Veuillez accepter, cher Maître, dans de travail l'assurance de notre grande estime et notre profond respect.

À tous les enseignants de la faculté de médecine et de pharmacie de Marrakech

*À tout le personnel médical et paramédical du CHU
Med VI.*



ABRÉVIATIONS

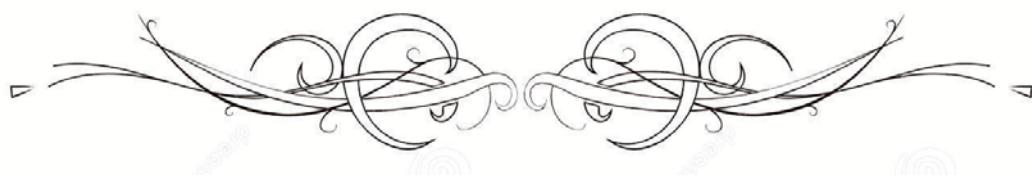


Liste des abréviations

- CHU** : Centre hospitalier universitaire
- IIA** : Invagination Intestinale Aigue
- BEG** : Bon Etat Général
- H** : Heures
- TR** : Toucher rectal
- NFS** : Numération de la formule sanguine
- ASP** : Abdomen sans préparation
- NHA** : Niveaux hydroaériques
- DHA** : Déshydratation
- AEG** : Altération de l'état général



PLAN



INTRODUCTION	1
PATIENTS ET MÉTHODES	3
I. TYPE DE L'ETUDE :	4
II. METHODOLOGIE :	4
1. Critères d'inclusion :	4
2. Critères d'exclusion :	4
3. Recueil des données :	4
4. Gestion des données :	5
5. Recherche bibliographique :	5
RÉSULTATS	6
I. DONNEES EPIDEMIOLOGIQUES :	7
1. Fréquence :	7
2. Répartition saisonnière :	8
3. Répartition selon le sexe :	9
4. Répartition selon l'âge :	9
II. DONNEES CLINIQUES :	10
1. Délai diagnostique :	10
2. Antécédents médicaux et chirurgicaux :	10
3. Les signes fonctionnels :	11
4. Les signes physiques :	11
III. DONNEES PARACLINIQUES :	13
1. Bilan biologique :	13
2. Radiologie :	13
IV. Données thérapeutiques :	17
1. Traitement non-chirurgical :	17
2. Traitement chirurgical secondaire :	24
DISCUSSION	26
I. HISTORIQUE ET INTERET :	27
II. MODALITES DU TRAITEMENT NON CHIRURGICAL :	29
1. Conditions de réalisation :	29
2. Techniques utilisées :	29
3. Incidents et complications :	34
III. RESULTATS DU TRAITEMENT NON CHIRURGICAL :	35
1. Résultats globaux :	35
2. Facteurs prédictifs du succès ou de l'échec :	36
CONCLUSION	40
ANNEXES	43
RÉSUMÉS	46
BIBLIOGRAPHIE	50



INTRODUCTION



L'invagination intestinale aiguë se définit par la pénétration d'un segment intestinal dans le segment d'aval et sa progression dans le sens isopéristaltique [1]. Elle représente une urgence thérapeutique typique de chirurgie pédiatrique compte tenu du double risque d'occlusion et de nécrose intestinale par striction des vaisseaux.

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

La place du radiologue reste fondamentale tant à la phase diagnostique, essentiellement échographique, qu'à la phase thérapeutique, lorsque le traitement non chirurgical est indiqué.

Les modalités de prise en charge restent très variables d'une équipe à l'autre [1], mais les indications et les conditions de réalisation de ce lavement reposent sur des règles simples. Ceci permet d'éviter la chirurgie chez un grand nombre de malades. Elle ne sera indiquée qu'en cas d'échec ou de contre indication de la réduction.

Les taux de morbidité et de la mortalité dépendent de la précocité du diagnostic et de la réduction. Le pronostic reste excellent, au prix d'une étroite collaboration entre les différents protagonistes de cette prise en charge : pédiatres, chirurgiens, radiologues et réanimateurs [2].

L'objectif de notre étude est d'évaluer les bénéfices et les résultats du traitement non chirurgical de l'IIA chez l'enfant et de faire ressortir les facteurs susceptibles de conduire à l'échec ou à la réussite de ce traitement.



PATIENTS
&
METHODES



I. TYPE DE L'ETUDE:

Il s'agit d'une étude rétrospective étalée sur une période de 07 ans, du 01 Janvier 2010 au 31 Décembre 2016, au service de chirurgie pédiatrique du CHU Mohamed VI de Marrakech. Durant cette période, nous avons colligé 308 cas d'IIA dont 119 patients ont bénéficié d'un traitement non chirurgical.

II. METHODOLOGIE:

1. Critères d'inclusion:

Nous avons inclus dans cette étude :

- Tous les cas d'IIA ayant eu un traitement non chirurgical en première intention.
- Patients âgés de moins de 2 ans.
- Patients admis pendant la période d'étude au service de chirurgie infantile du CHU Mohamed VI.

2. Critères d'exclusion:

Ont été exclus de notre étude :

- Patients opérés.
- Malades dont l'imagerie a fait suspecter une forme secondaire.
- Patients ayant une IIA iléo-iléale.

3. Recueil des données:

Les patients ont été identifiés à partir des données des registres d'hospitalisation de chirurgie pédiatrique du CHU Mohamed VI de Marrakech selon une fiche d'exploitation (Annexe).

4. Gestion des données:

La saisie des données a été effectuée sur Microsoft Word 2007 et l'analyse statistique sur Microsoft Excel 2007.

5. Recherche bibliographique:

Nous avons effectué une recherche des articles traitant notre sujet sur PubMed, Medline, Clinicalkey, Elsevier, EM consult et Science Direct.



RESULTATS



I. DONNEES EPIDEMIOLOGIQUES:

1. Fréquence:

Sur une période de 7 ans, du 01/01/2010 au 31/12/2016, 308 malades ont été admis pour IIA au service de chirurgie infantile du CHU Mohamed VI dont 119 cas ayant bénéficié d'un traitement non chirurgical, soit 38,63%.

L'incidence annuelle varie d'une année à l'autre, est de 6 cas en 2010, de 13 cas en 2011, de 19 cas en 2012, de 20 cas en 2013, de 19 cas en 2014, de 15 cas en 2015 et de 27 cas en 2016, soit une moyenne de 17 cas/an (Figure 1).



Figure 1 : Incidence des IIA durant les années d'étude.

2. Répartition saisonnière:

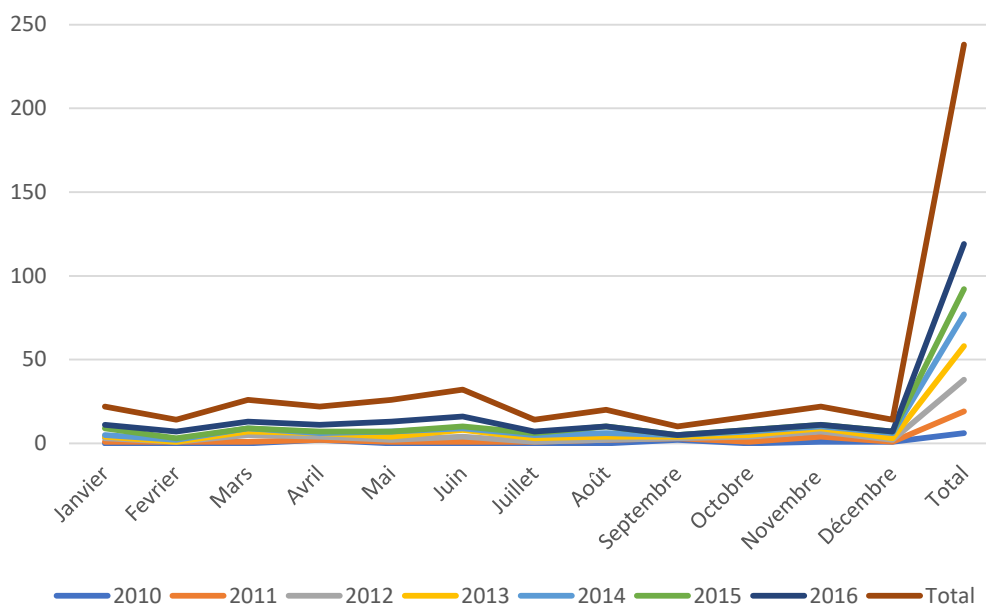


Figure 2 : Répartition des cas en fonction des mois et des années.

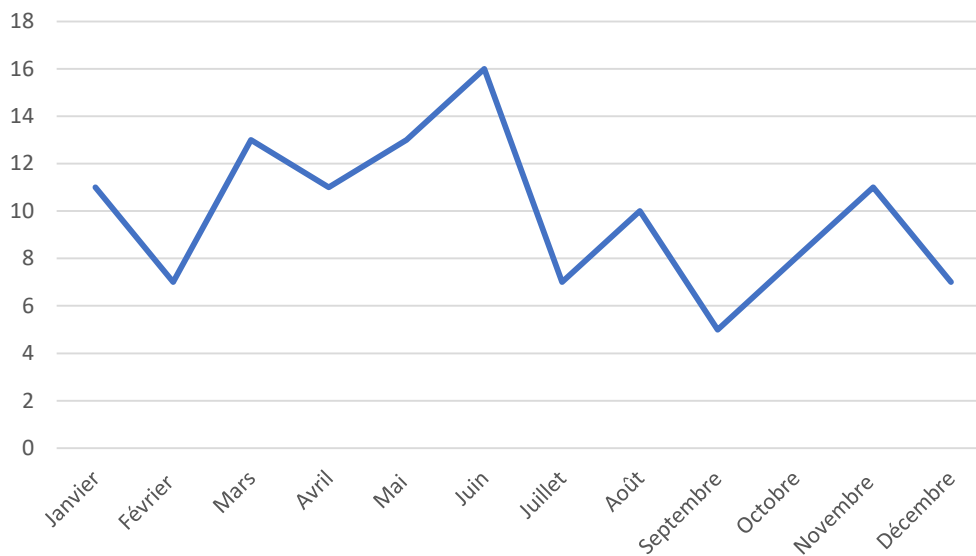


Figure 3 : Répartition des cas selon les mois.

Nous avons noté une prédominance de l'IIA traitée non chirurgicalement au cours du mois de Juin (Figures : 2,3). 13,44% de malades ont été hospitalisés au cours de ce mois.

3. Répartition selon le sexe:

Nous avons noté une prédominance masculine : 76 garçons (63,86%) contre 43 filles (36,13%). Le sex ratio est de 1,77.

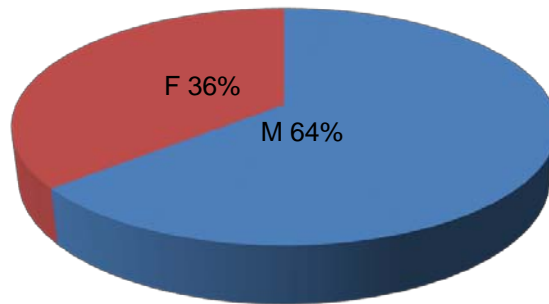


Figure 4 : Répartition des patients selon le genre.

4. Répartition selon l'âge :

La moyenne d'âge était de 12,5 avec des extrêmes allant de 1 mois à 24 mois. La tranche d'âge la plus touchée se situe entre 7 et 9 mois. Nous y avons recensé 41 cas, soit 34,45%.

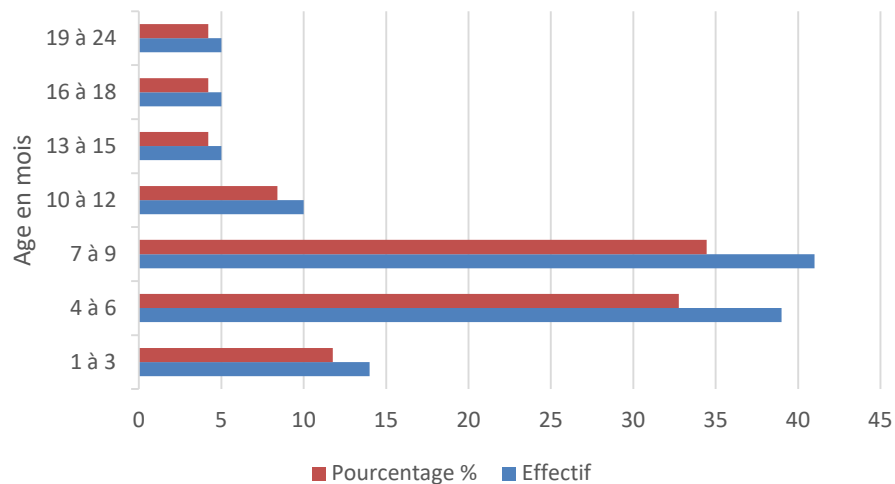


Figure 5 : Répartition selon le groupe d'âge.

II. DONNEES CLINIQUES:

1. Délai diagnostique :

Entre le début de la symptomatologie et l'admission aux urgences chirurgicales. Il s'est écoulé en moyenne 28,5 heures avec des extrêmes de 3 heures et 54 heures :

- 91 malades ont été vus avant 24h.
- 5 malades ont été admis entre 24h et 48h.
- Enfin 23 patients ont été vus après deux jours d'évolution.

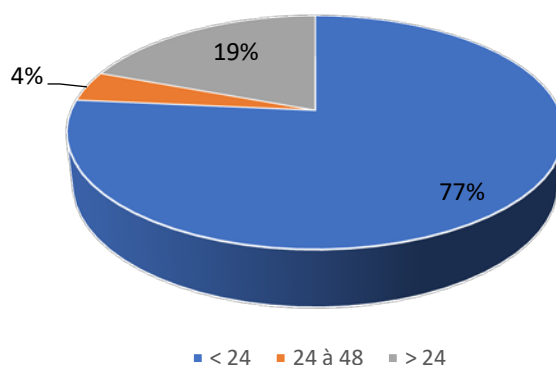


Figure 6 : Répartition selon le délai diagnostique.

2. Antécédents médicaux et chirurgicaux :

2.1. Antécédents médicaux :

Tableau I : Effectif des antécédents médicaux.

Antécédents	Effectifs	Pourcentage
Digestif	2	1,68
Pulmonaire	3	2,52
ORL	1	0,84
Intoxication au ferraga	2	1,68
Aucun	111	93,27

2.2. Antécédents chirurgicaux :

Seulement un cas a été noté, ayant été opéré pour jonction pyélo-urétérale à l'âge de 6 mois.

3. Les signes fonctionnels :

Dans la majorité des cas, le premier signe rapporté était les crises douloureuses paroxystiques.

3.1. Crises douloureuses paroxystiques :

Le premier symptôme par ordre de fréquence, noté chez 116 patients, soit 94,47% des cas.

3.2. Vomissements :

Observés chez 78 patients, soit 65,54% des cas.

3.3. Refus de biberon :

Constaté chez 86 cas soit 72,26% des patients.

3.4. Rectorragies :

Décrites chez 49 patients soit 41,17% des cas. Précocement sous forme de stries sanglantes rouges ou noires et tardivement sous forme de saignements importants ou melaena.

3.5. Trouble de transit :

Objectivé chez 22 patients soit 18,48% avec 12 cas de diarrhées et 10 cas de constipation.

4. Les signes physiques :

L'examen est souvent assez pauvre.

1.1. Examengénéral:

L'état général était bon chez 94,11% des cas et assez bon chez 5,08% des patients. Nous avons recensé également : 15 cas de fièvre chiffrée aux alentours de 37,5 et 38,5. 13 patients soit 10,92% des cas présentant une pâleur et des signes de déshydratation chez 11 malades soit 9,24% des cas.

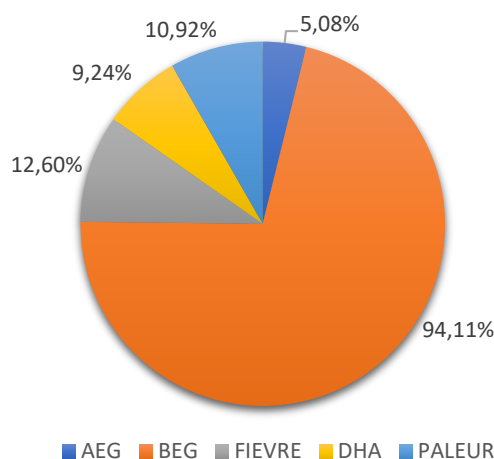


Figure 7 : Les signes généraux.

1.2. Examen abdominal:

L'examen abdominal a palpé le boudin d'invagination chez 9 patients soit 7,56% des cas. La sensibilité a été notée chez 90% des patients.

1.3. Toucher rectal:

Le TR a été pratiqué chez tous les patients. Il a ramené du sang par l'anus chez 25 cas soit 21%. Cependant, il n'a objectivé la perception de la tête du boudin que chez 4 patients soit 3,36% des cas.

Tableau II : Résultat du toucher rectal.

TR	Effectifs	Pourcentage
Normal	86	72,25
Sang au doigtier	25	21,00
Perception de la tête du boudin	4	3,36

III. DONNEES PARACLINIQUES:

1. Bilan biologique :

Fait chez 41 malades, soit 34,45%. Les examens réalisés sont la NFS et l'ionogramme sanguin comme bilan de retentissement.

Une anémie hypochrome microcytaire a été révélée chez 20 patients soit 16,80% des cas et une thrombopénie chez 5 cas, soit 4,20%.

2. Radiologie :

2.1. Echographie abdominale :

Faite chez 93 patients soit 78,15% des cas. Le reste (36 cas : 30,25%) ont bénéficié d'une opacification à l'air. L'échographie a pu confirmer le diagnostic d'IIA en montrant des images caractéristiques :

- En coupe transversale : l'image en "cocarde" faite d'une couronne périphérique plutôt hypoéchogène constituée de plusieurs couches digestives et comportant un croissant hyperéchogène excentré correspondant au mésentère incarcerated (Figure : 8).
- En coupe longitudinale : l'image dite en "Sandwich" ou en "pseudo rein", correspond à la succession des couches de paroi digestive hypoéchogène par rapport à la graisse mésentérique plus centrale et hyperéchogène (Figure : 9).



Figure 8 : Image en cocarde.

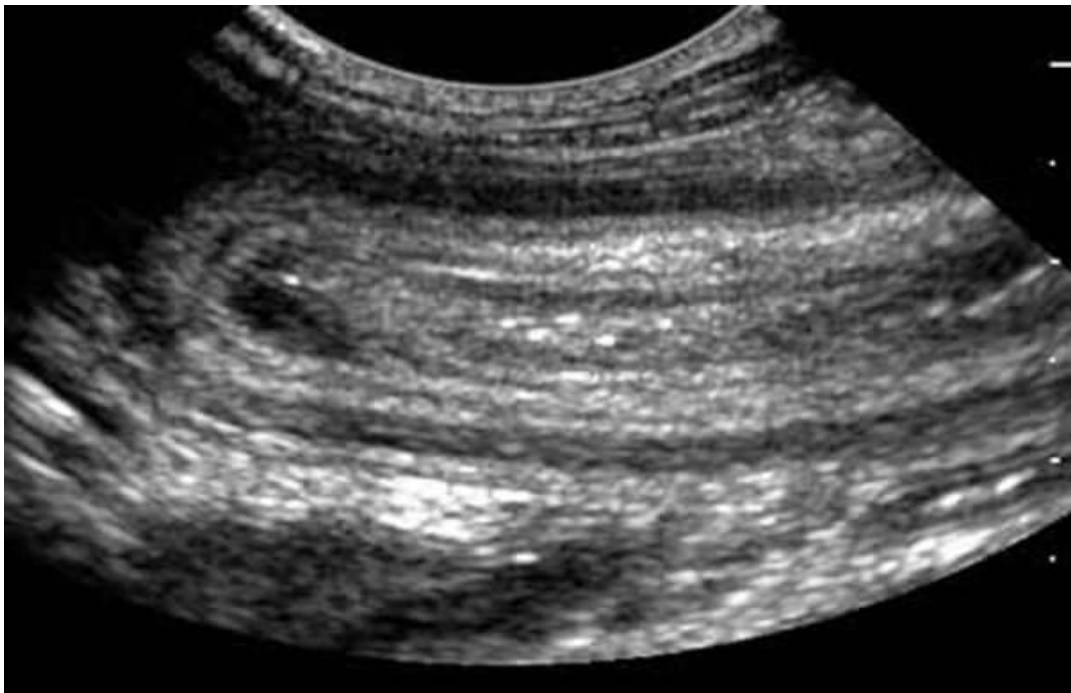


Figure 9 : Image en sandwich.

2.2. Cliché d'abdomen sans préparation (ASP) :

Réalisé systématiquement chez tous les patients. La technique la plus informative est le cliché de face couché. Chez 70,58% des patients, l'ASP était normale. Par contre, elle a objectivé une disparition du granité caecale chez 15 patients soit 12,60% des cas et des NHA dans 16,80% des cas (Figure : 10,11).

2.3. Autres moyens diagnostiques :

Un lavement à la gastrograffine a été réalisé chez un seul patient. Une opacification à l'air a été effectuée chez 28 patients soit 23,52% des cas en visée diagnostique.

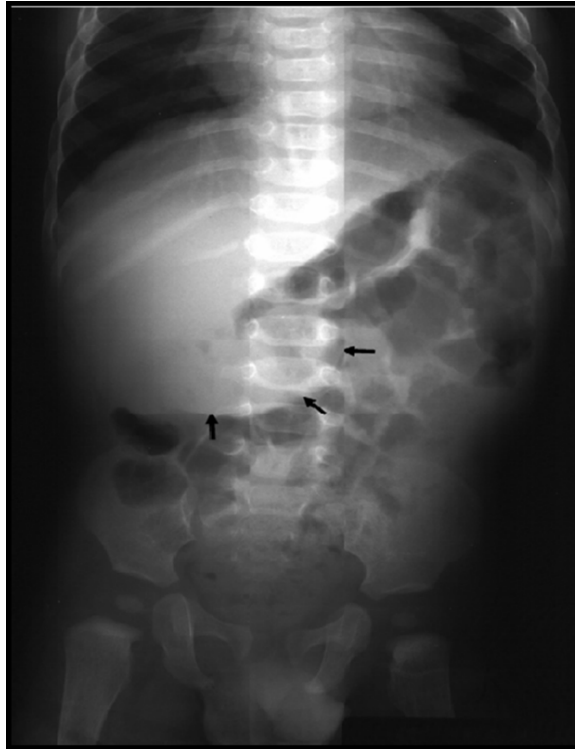


Figure 10 : Opacité correspondant au boudin d'invagination en sous hépatique.



Figure 11 : Vacuité de la fosse iliaque droite.

IV. Données thérapeutiques:

1. Traitement non-chirurgical :

Pour tous les malades inclus dans notre étude nous avons opté pour un traitement non chirurgical. La méthode utilisée était l'insufflation d'air sous contrôle scopique.

1.1. Préparation au traitement non-chirurgical :

L'insufflation d'air est réalisée dans notre formation après mise en condition et réanimation adéquate des patients. Les patients ont souvent bénéficié d'un bilan biologique fait d'un l'hémogramme complet et d'un ionogramme sanguin. Une voie veineuse périphérique et une sonde nasogastrique sont mises en place. Le patient ainsi perfusé, hydraté et bien réchauffé, est emmené par la suite en radiologie pour bénéficier de la réduction.

1.2. Equipement utilisé :

L'appareil utilisé pour insuffler l'air dans le rectum se constitue d'une poire reliée à un manomètre et à un cathéter à ballonnet de type Foley à deux voies ou à défaut à une sonde rectale (Figure 12). Après que le cathéter soit introduit dans le rectum, le ballon est gonflé avec entre 20 et 40 cc d'air. Le calibre du cathéter varie en fonction de l'âge du patient.

1.3. Technique d'insufflation :

L'insufflation d'air se déroule comme suit :

- Sédation de l'enfant en administrant du Diazépam en intrarectal à raison de 0,5 mg/kg.
- Insufflation progressive sans dépasser 100 mmhg.
- On suit la progression de l'air visuellement au niveau du cadre colique.
- En arrivant au boudin, on sent une résistance à l'insufflation. Une fois la résistance vaincue, on arrête l'insufflation.

- On enlève la sonde et on exerce une pression abdominale douce afin d'évacuer l'air.
- Nous contrôlons cliniquement le boudin par palpation abdominale et par échographie.
- Nous faisons un contrôle échographique après 24H.

1.4. Résultats de la réduction non opératoire :

La réduction non opératoire de l'IIA dans notre service est faite chez tous les patients chez qui aucune contre- indication n'a été décrite (Figure : 13).

Son succès est jugé sur l'aération de tout le colon jusqu'à l'inondation de la fin du grêle (Figures : 14, 15,16).

L'échec a été affirmé après deux tentatives non concluantes.

Cliniquement, on appréciera la sédation des douleurs, la reprise d'une alimentation et d'un transit normaux au cours d'une courte hospitalisation de 24 heures.



Figure 12 : Matériel utilisé dans notre service.

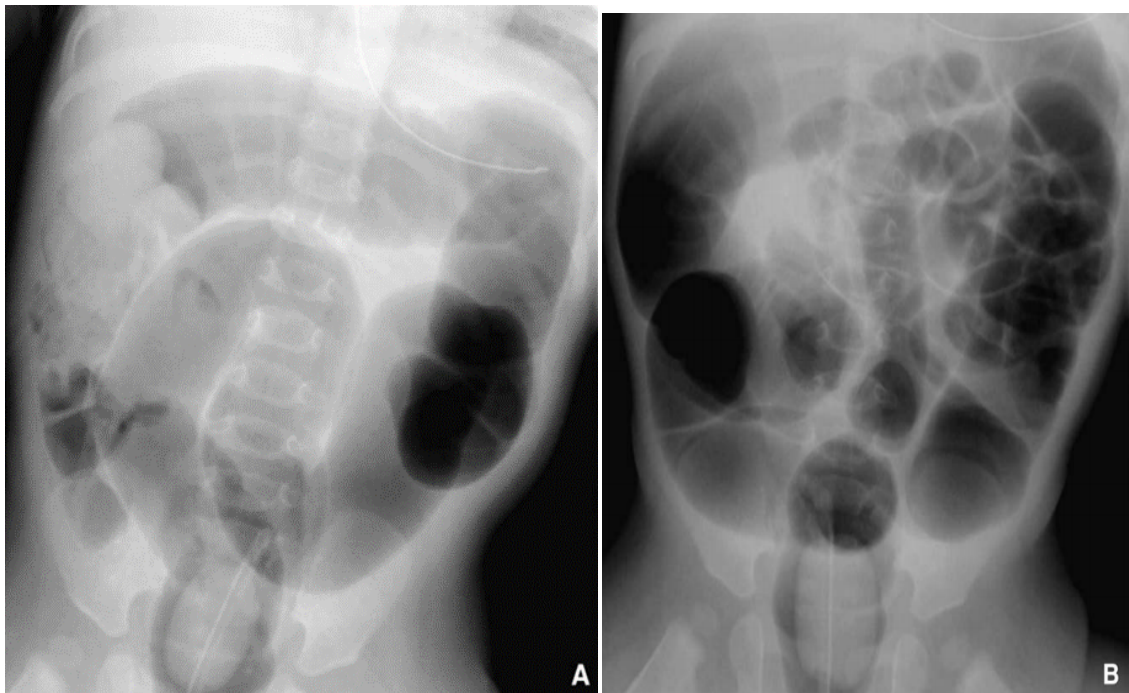


Figure 13 : Réduction pneumatique avant (A: boudin visible au niveau de l'hypochondre droit) et après réduction (B).

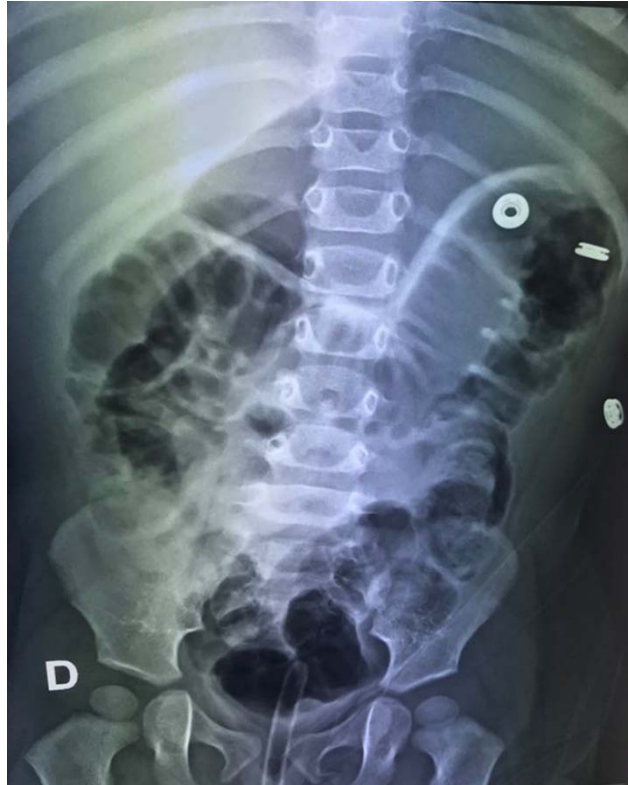


Figure 14 : Insufflation d'air (début).

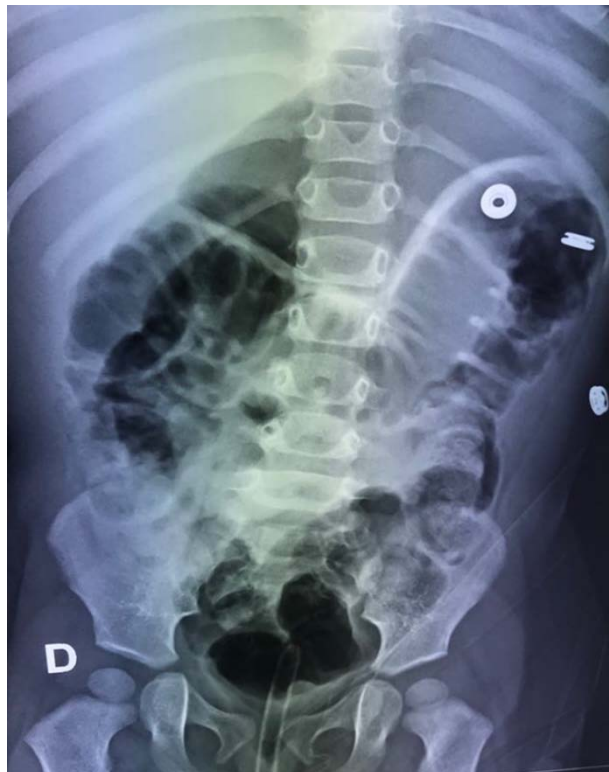


Figure 15 : Insufflation d'air (progression de l'air dans l'intestin).



Figure 16 : Insufflation d'air (fin).

L'insufflation est effectuée avec succès chez 85 patients soit 71,42% des cas. Le taux d'échec était de 28,57% (Figure : 17).

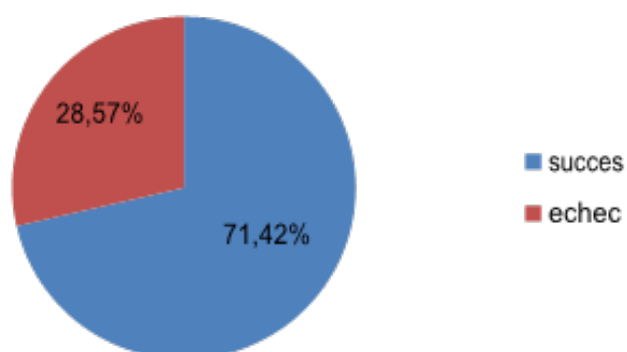


Figure 17 : Résultats du traitement non opératoire.

1.5. Comparaison entre le groupe du succès et le groupe d'échec :

Pour essayer de comprendre pourquoi il y a échec, nous avons répartis nos patients en deux groupes celui du succès et l'autre ayant eu un échec et nous avons comparé certains facteurs entre les deux groupes.

Les facteurs étudiés étaient : le délai d'évolution, l'âge, les signes cliniques fonctionnels et physiques.

a. Résultats du traitement non opératoire en fonction du délai diagnostique :

Tableau III : Résultats en fonction du délai diagnostique.

Résultats	Durée d'évolution des symptômes		Total
	≤ 24h	≥ 24H	
Succès	63 (83%)	22 (52%)	85 (71,42%)
Échec	13 (17%)	21 (48%)	34 (28,57%)
Total	76	43	119 (100%)

Nous avons remarqué que le taux d'échec s'élève d'autant plus que la durée d'évolution est plus longue.

b. Résultats de l'échec du traitement non opératoire en fonction des signes cliniques :

Tableau IV : Résultats d'échec selon les paramètres étudiés.

Signes	Effectifs	Pourcentages
Crises douloureuses	31	91,17
Vomissements bilieux	5	14,70
Vomissements alimentaires	23	67,64
Rectorragies	29	85,29
Altération de l'état général	5	14,70
Fièvre	12	35,29
Boudin palpable	13	38,23
Boudin au toucher rectal	2	5,88

c. Résultats du succès du traitement non opératoire en fonction des signes cliniques :

Tableau V : Résultats du succès selon les paramètres.

Signes	Effectifs	Pourcentages
Crises douloureuses	84	98,82
Vomissements bilieux	7	8,23
Vomissement salimentaires	43	50,58
Rectorragies	20	23,52
Altération de l'état général	1	1,17
Fièvre	3	3,52
Boudin palpable	10	11,76
Boudin au toucher rectal	2	2,35

d. Comparaison entre les deux groupes avec corrélation :

Tableau VI : Comparaison entre les deux groupes avec corrélation.

	Groupe du succès	Groupe d'échec	p
La moyenne d'âge	8,5	8,1	0,01825
La durée d'évolution moyenne	23h	32h	0,00376
Crises paroxystiques	98,82	91,17	0,2
Vomissements alimentaires	50,58	67,64	NS
Vomissements bilieux	8,23	14,70	NS
Rectorragies	23,52	85,29	0,004
AEG	1,17	14,70	0,000027 (<0,0001)
Fièvre	3,52	35,29	0,85
Boudin palpable	11,76	38,23	0,00051 (<0,0001)
Boudin au TR	2,35	5,88	NS

Dans le groupe de patients avec une réduction avec succès, le délai moyen d'évolution était de 23 heures. Le boudin était objectivé chez 14,11% des cas dont 11,76% palpable cliniquement et 2,35% au toucher rectal. La rectorragie était présente chez 23,52% des patients. La plupart des patients ont eu une seule tentative d'insufflation.

Dans le groupe de malades ayant eu l'échec de l'insufflation d'air, nous avons constaté que le délai d'évolution était de 32 heures. Le boudin était perçu cliniquement dans 44,11% essentiellement à la palpation abdominale dans 38,23%. La rectorragie était objectivée chez 85,29% des patients.

Les deux groupes étaient comparables sauf en ce qui concerne le délai d'évolution moyen : 23 heures versus 32 heures avec un $p=0,0037$, l'altération de l'état général : 1,17% versus 14,70% avec un $p<0,0001$ et les rectorragies qui étaient de 23,52% versus 85,29% avec un $p=0,004$. La différence entre les deux groupes est significative pour ces trois paramètres.

2. Traitement chirurgical secondaire :

29 patients ayant eu l'échec de la réduction soit 28,57% ont bénéficié d'un traitement chirurgical secondaire. La voie d'abord dans notre service était une incision médiane sus ombilicale.

Le traitement chirurgical a consisté en une désinvagination manuelle dans 80% des cas avec appendicectomie de principe.

L'exploration chirurgicale a objectivé 2 cas d'hyperhémie intestinale du caecum et de l'appendice sans souffrance ni nécrose, 6 cas d'adénopathies mésentériques qui ont fait l'objet de biopsies pour étude anatomopathologique et 4 cas de diverticule de Meckel.

La forme anatomique prédominante était la forme iléocaecale, noté chez 15 patients soit 44,11%, la forme transvalvulaire a été observée chez 4 patients soit 11,76% des cas. Chez le reste des patients (20%), l'exploration n'a pas trouvé de boudin, mais des signes indirects d'invagination.

Parmi les patients opérés, 19 ont eu une désinvagination manuelle, 6 ont eu une désinvagination spontanée et 4 ont eu une résection anastomose.



DISCUSSION



I. HISTORIQUE ET INTERET:

La première description des IIA est attribuée à Paul Barbette en 1674 [19]. Mais l'affection semble être connue de façon précise depuis Hippocrate puisque le lavement thérapeutique était alors utilisé.

«Le traitement de l'invagination par le refoulement gazeux, liquide ou mécanique est très ancien ; il a dû venir spontanément à l'esprit du premier praticien qui a procédé à l'autopsie d'un enfant mort de cette affection. Il était connu d'Hippocrate. » [Pouliquen E.F. 1934].

Bien avant l'ère du diagnostic radiologique, l'IIA était souvent diagnostiquée tardivement. Malgré une mortalité élevée, les tentatives de traitement par insufflation d'air dans le rectum étaient faites de façon plus ou moins empirique.

Au XVII^{ème} 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", car en l'absence de traitement efficace, le chirurgien n'avait rien à offrir au petit malade atteint d'IIA que de la pitié [20].

C'est en 1836 puis en 1865 [23] que l'on note la réapparition dans la littérature médicale de la méthode d'insufflation : l'appareil utilisé par Grieg en 1865 est simple, puisqu'il s'agit d'un petit soufflet de cheminée dont le nez est introduit dans l'anus de l'enfant, et ce soufflet est actionné jusqu'à ce que l'enfant soit soulagé.

L'intérêt du lavement hydrostatique est noté à la même époque par Rielliet et Barthez [24] qui semblent les premiers à avoir étudié la question de façon expérimentale, dans leur traité de chirurgie infantile paru en 1865. Ils doutent que la valvule de Bauhin soit une barrière absolue au lavement et font sur le cadavre des injections rectales pour s'assurer de la réalité de ce fait. Ils proposent alors le lavement hydraulique sous pression comme traitement de l'IIA.

Ce traitement sera aussi préconisé dans les pays scandinaves par Hirshsprung H. qui a rapporté en 1876 une première série de lavement diagnostique et thérapeutique [24].

En 1926, Pouliquen et De La Marnière, essayèrent avec succès un lavement bismuthé dans un but thérapeutique car les parents d'un bébé ne voulaient pas de l'intervention.

En 1927, ils présentèrent à la Société Française de Chirurgie leur quatre premiers cas de diagnostic et de réduction de l'invagination par le lavement bismuthé sous contrôle radioscopique [24]. Si le lavement baryté allait s'imposer comme moyen diagnostique, il fut plus difficilement admis comme moyen thérapeutique. Pourtant, en 1932, le professeur Ombredanne, dans son traité de chirurgie infantile, consacre officiellement le lavement baryté.

« Il est aujourd'hui admis que le lavement baryté donné sous contrôle de l'écran radioscopique, est un procédé qui a toujours une haute valeur pour préciser le diagnostic qui souvent suffit à la réduction et qui, même en cas d'échec, améliore les conditions opératoires ».

Le traitement de l'invagination devient donc médico-chirurgical. Le lavement baryté est effectué en première intention pour confirmer le diagnostic et tenter la réduction [25,26].

Dans les cas où la réduction n'est pas obtenue par le lavement, on opère dans de meilleures conditions car le boudin, refoulé à droite par le lavement, permet une incision minime de ce côté. Alors que le traitement baryté est considéré comme la méthode de choix, le traitement par insufflation d'air fut repris en 1932 par une revue allemande "Pfeiffer ». Cette fois-ci sous contrôle radioscopique, puis en 1959 par des auteurs argentins (Fiorito et Recalde Cuestas) qui ont publié leur expérience dans la revue Pediatrics [22].

Puis ce fut le tour des Chinois, tout d'abord par la publication remarquée de She Ya Xiong [21], à propos d'une série de 4841 cas et ensuite par une large série de 6396 cas en 1986, remettant d'actualité une technique ancestrale décrite en 1661 [62].

Les forts taux de réussite montrent que cette méthode diminue le taux d'interventions chirurgicales, ainsi que la morbidité et la mortalité. En plus, elle se fait en ambulatoire ce qui réduit le coût des charges sociales et hospitalières.

II. MODALITES DU TRAITEMENT NON CHIRURGICAL :

1. Conditions de réalisation :

1.1. Eliminer les contre-indications :

L'existence d'une perforation (pneumopéritoine), d'une occlusion, d'une profonde altération de l'état général et d'une irritation péritonéale témoignant d'une souffrance ischémique du grêle (rectorragie de sang noir), représentent des contre-indications au traitement non chirurgical de l'IIA [1].

La réalisation du lavement repose sur une concertation radio-chirurgicale [66,67].

1.2. Mise en condition des patients :

Le lavement est réalisé sur un enfant hydraté, réchauffé, voire sédaté (benzodiazépine à durée d'action courte), l'efficacité de cette sédation rendant inutile toute contention supplémentaire [28].

Dans notre service, la prémédication habituellement utilisée est le diazépam en intra rectal à raison de 0,5 mg/kg. Une sonde rectale est placée par le radiologue, l'examen est réalisé en présence d'un membre de l'équipe chirurgicale.

2. Techniques utilisées :

Aucune étude ne prouve de façon formelle la supériorité d'une technique par rapport à l'autre [30, 31, 55, 57,62]. La désinvagination pneumatique est de plus en plus souvent utilisée par les équipes de radiopédiatrie. Lorsqu'on réalise un lavement opaque, on peut utiliser soit un hydrosoluble iodé à faible concentration, soit de la baryte diluée au tiers.

Dans notre service, nous réalisons en première intention un lavement pneumatique.

2.1. Insufflation d'air :

La réduction pneumatique à l'air a été mise au point par les équipes chinoises [18]. En 1986 une vaste étude sur l'invagination en République populaire de Chine, comprenait 6396 cas, sur une période de 13 ans, a été réduite avec succès par insufflation d'air avec un taux de réussite de 95% [62].

Elle occupe actuellement une place prépondérante [3] parmi les techniques de réduction non opératoire de l'IIA, telle la réduction hydrostatique au moyen de produits hydrosolubles sous contrôle scopique ou au sérum physiologique sous contrôle échographique.

En plus de son efficacité confirmée dans près de 80% des cas par plusieurs auteurs [4,5], la réduction à l'air a l'avantage d'être une technique propre, rapide et avec des complications moindres [6, 7,67].

a. Technique :

Du point de vue technique, l'insufflation d'air nécessite la mise en place d'une sonde à ballonnet intrarectale. Elle est sous contrôle d'un manomètre permettant de vérifier la pression d'insufflation qui doit se situer entre 80 et 120 mmhg [8]. La progression de la colonne d'air est suivie sous scopie (Figure : 19).

La réussite de cette technique est objectivée par le reflux massif de l'air dans les dernières anses intestinales bien visibles sur l'ASP (Figure : 20).

Dans notre service, la désinvagination est obtenue pour une pression de 100 mmhg.

Devant un premier échec, la pression d'insufflation ne sera pas augmentée mais une nouvelle tentative sera essayée plus tard, comme ça a été le cas chez 20% de nos patients.

Après la réduction pneumatique, une surveillance de 24h à 48h en milieu hospitalier est recommandée pour s'assurer de la bonne tolérance alimentaire et d'une reprise adéquate du transit.

b. Avantage :

Parmi les avantages de l'insufflation [67] :

❖ Dose de radiation plus basse :

La diminution de cette dose de radiation s'explique principalement par un temps d'exposition plus court à la fluoroscopie et par l'utilisation d'un kilovoltage et un milliampérage plus bas, et aussi l'air est plus propre et facile à manipuler qu'un autre produit de contraste.

❖ Plus grande sécurité :

Par l'utilisation de pression plus basse, en effet une réduction d'invagination est obtenue par insufflation d'air à 20mmhg seulement et une pression maximale ne dépassant pas 97,8 mmhg (KIRKS D). En plus les systèmes actuels d'insufflation permettent un bon contrôle et de près de la pression intracolique. Le risque de perforation est plus bas qu'avec la réduction hydrostatique.



Figure 18 : Matériel d'insufflation.

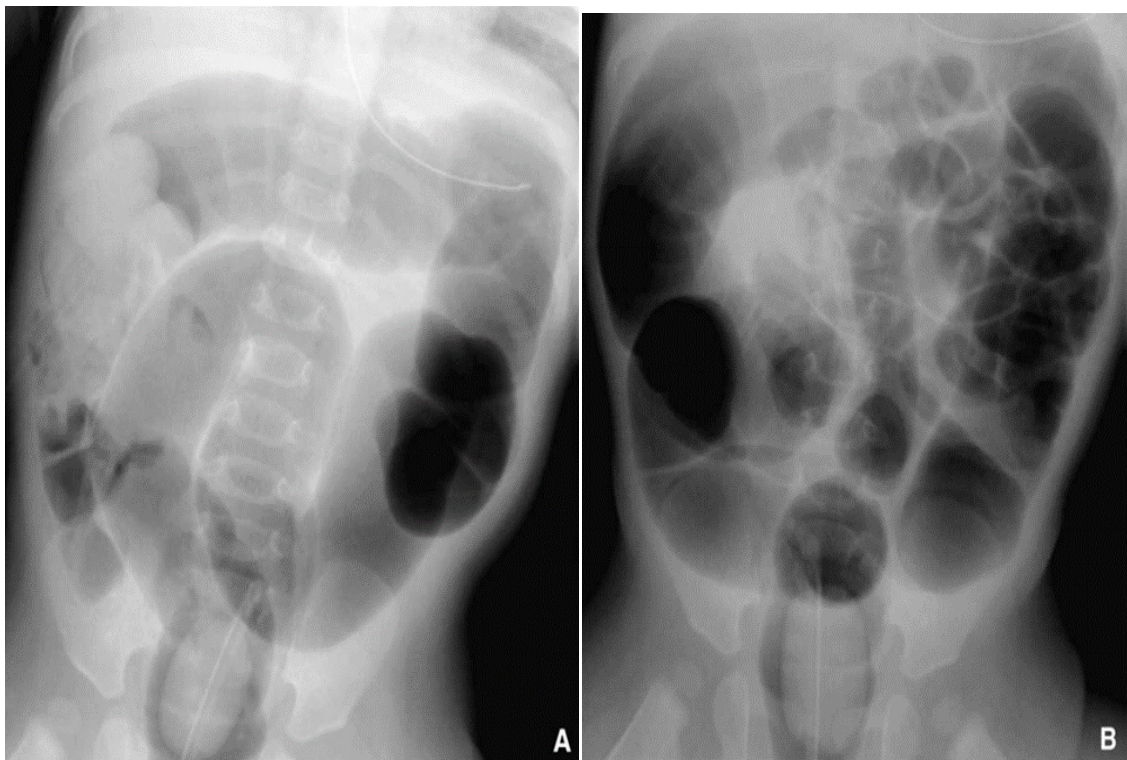


Figure 19: Lavement pneumatique :

- (A) L'air insufflé dans le rectum s'arrête sur le boudin.
- (B) Après réduction de l'invagination.

❖ Coût plus faible :

En évitant l'anesthésie générale et des interventions chirurgicales non dénuées de morbidité à court et à long terme.

Par ailleurs la réduction ne coûte que 300 dhs par contre la chirurgie peut aller de 1600 Dirhams (résection intestinale du grêle) jusqu'à 3200 Dirhams Marocains (hémicolectomie).

c. Inconvénient :

Quand l'air est l'agent de contraste utilisé, le risque supposé serait de méconnaître la survenue d'un pneumopéritoine dont le diagnostic repose en cours de procédure sur des contrôles répétés de l'épigastre à la recherche d'une interposition aérienne entre le foie et la paroi [32].

2.2. Lavement baryté ou aux hydrosolubles :

Les hydrosolubles ont été proposés dans les invaginations vues tardivement ou le risque de perforation est élevé. Toutefois, la baryte reste le produit le plus largement utilisé. Même si la perforation reste rare. C'est une complication grave car le sulfate de baryum entraîne une agression péritonéale avec ascite, adhérences et granulomes.

a. La technique:

Une canule en caoutchouc, reliée à une poche de baryte, est introduite dans le rectum de l'enfant. Le pied de perfusion est fixé à une hauteur de 1m par rapport à la table d'examen. Certaines images sont typiques de l'invagination : image en « cupule » ou en « pince de homard » (boudin vu de profil), ou image en cocarde (boudin vu de face).

Les critères de désinvagination sont identiques que ceux des autres modalités du traitement non chirurgical. Devant tout doute d'une réduction incomplète, une échographie est réalisée [9,50].

2.3. Réduction hydrique sous contrôle échographique :

Cette technique est caractérisée par un faible risque de perforation et l'absence d'irradiation [63]. Elle est d'utilisation plus récente. Une solution isotonique est utilisée,

additionnée ou non à un produit de contraste hydrosoluble. Elle doit être tiédie pour limiter les pertes thermiques chez l'enfant. La progression de la colonne d'eau est suivie sous échographie. La désinvagination est complète dès que l'eau reflue dans l'iléon [9,66].

Dans un essai randomisé comparant la réduction pneumatique à la réduction hydrostatique échoguidée, Xie Xiaolong [64] a retrouvé un taux de réussite de la réduction hydrique de 96,77% avec une solution saline normale ce qui était significativement plus élevé que celui de la réduction pneumatique à l'air qui était de 83,87%.

3. Incidents et complications :

3.1. Perforation :

Elle est rare, estimée à moins de 1% dans la plupart des grandes séries [62].

Elle survient surtout chez les petits nourrissons de moins de 6 mois et après une longue durée d'évolution, de l'invagination [8].

En cas de perforation au cours d'un lavement hydrostatique, ce dernier doit être interrompu et le lavage péritonéal est assuré au bloc opératoire [10,11].

Lorsque le lavement est pneumatique, après son interruption et vidange de l'air colique, un cathlon (18 G) peut être mise en place au dessus du pubis pour évacuer le pneumopéritoine. S'il est compressif, en salle de radiologie avant transfert au bloc opératoire.

Les perforations après lavement pneumatique sont moins sévères qu'après lavement hydrostatique en raison de la taille inférieure de la brèche et de moindre passage du contenu digestif dans le péritoine.

3.2. Choc hypovolémique et complications infectieuses :

L'hypothermie et la DHA peuvent être prévenues par une bonne hydratation et une surveillance attentive au décours de la procédure [12].

Les complications infectieuses surviennent en cas de foyer profond associé.

3.3. Récidive :

Elle est marquée par la réapparition de la symptomatologie. Cette récurrence impose, lors de la nouvelle échographie, de rechercher de façon impérative une pathologie sous jacente à l'origine de l'IIA. Elle survient chez environ 10% des enfants après un succès initial du lavement quelle que soit la méthode utilisée [11,13].

D'après Xie Xialong, la récurrence de l'invagination pourrait être liée à l'âge du patient (>1an), la durée des symptômes, la présence de rectorragies et des vomissements ainsi l'emplacement de la masse abdominale [64].

Les récurrences sont généralement facilement réductibles par lavement [14] mais doivent faire évoquer le caractère secondaire de l'IIA.

Le traitement chirurgical d'une récurrence ne sera proposé qu'en cas d'échec du lavement, de pathologie sous jacente démontrée ou après plusieurs récurrences dont le nombre est controversé et non défini [13,15].

III. RESULTATS DU TRAITEMENT NON CHIRURGICAL :

1. Résultats globaux :

Parmi les 119 cas que nous avons étudiés, 85 enfants ont été traités par réduction pneumatique, ce qui a permis d'éviter l'intervention chirurgicale chez 71,42% du total de notre étude.

L'échec n'a été observé qu chez 28,57% des cas soit chez 34 malades. Ce qui a nécessité une chirurgie de deuxième intention. Notre taux de réussite reste comparable à celui réalisé par d'autres auteurs (Tableau VII).

Tableau VII: Taux de réussite de la réduction d'air selon les auteurs.

Auteurs	Nombre d'essais de réduction par Insufflation d'air	Taux de réussite (%)
She ya Xiong [33]	4841	94,98
Guo Ma et Zhou [34]	6396	94,00
Pracos J P. Et Al [38]	65	93,00
Phong Zinga CHU Casablanca [37]	16	68,00
Adda Mounia hopital Alfarabi Oujda [35]	105	87,20
Mac Dermott [39]	-	74%
Sandler et Coll [16]	-	80%
Série de Fès 2008 [36]	11	54,54
Heloury [41]	101	40,59%
Ettaybi [44]	141	30%
Thierry [43]	53	77%
Notre série	119	71,42

2. Facteurs prédictifs du succès ou de l'échec :

2.1. L'âge :

La moyenne d'âge dans le groupe ayant eu avec succès la réduction était de 8,5 avec des pics à 7 et à 9 mois, contre un pic à 4 et à 6 mois dans le groupe d'échec avec une moyenne d'âge de 8,1 (p=0,01).

Dans la série de Casablanca [67], la moyenne d'âge dans le groupe de succès était de 8,7 mois contre 8,3 mois dans le groupe d'échec avec un p à 0,0194.

2.2. Le délai d'évolution :

Dans notre étude, il s'est écoulé en moyenne 28,5 heures avec des extrêmes de 3heures et 54 heures. Nous avons constaté que le groupe ayant échoué à la réduction était celui dont la durée d'évolution était plus longue avec une moyenne de 32h par rapport à celui dont le diagnostic était précoce avec une moyenne de 23h.

Tableau VIII : Taux de succès de l'insufflation d'air en fonction de la durée d'évolution.

Auteurs	Durée d'évolution		p
	≤24	>24h	
McDermott [39]	90%	52%	<0.005
Fragoso [68]	93%	68%	<0.01
Shapkina [69]	94.6%	33.3%	< 0.001
Notre étude	83%	52%	0.00376

Les résultats retrouvés dans notre étude sont similaires à ceux retrouvés dans la littérature.

La réduction est d'autant plus efficace que l'IIA est fraîche et que son diagnostic a été posé précocement.

2.3. Les crises douloureuses paroxystiques :

Dans le groupe du succès du traitement non opératoire, 84 cas soit 98,82% ont présenté des crises douloureuses paroxystiques contre 91,17% des patients dans le groupe d'échec avec une valeur p de 0,2. D'après notre étude, il n'y a pas une grande différence entre les deux groupes concernant ce signe clinique.

De même, dans la série de Casablanca [67], Oulad El Hachemi M et al ont rapporté que ces crises douloureuses objectivées chez 96% des cas dans le groupe du succès et chez 92% des cas dans le groupe d'échec, ne sont pas prédictifs de la réussite de la réduction non opératoire.

2.4. Les vomissements :

Les vomissements alimentaires au début puis bilieux étaient présents chez les deux groupes (succès : 58,8% versus échec : 82,34%) ne peuvent être considérés comme facteur prédictif du succès ni d'échec du traitement non chirurgical selon notre étude (p=1,65).

Ouled El Hachemi M et al [67] ont aussi confirmé cette hypothèse devant un taux de 75% de vomissements dans le groupe de succès et de 95% chez le groupe d'échec avec un p non significatif.

Cependant, pour Khorana J [65], les vomissements constituent l'un des facteurs prédictifs de l'échec de la réduction non chirurgicale.

2.5. Les rectorragies :

Dans notre série, les rectorragies étaient responsables de 85,29% des cas échoués à la réduction soit chez 29 malades ($p=0,004$). Présents chez 20 cas (23,52%) dans le groupe ayant réussi à la réduction.

Sandler et Coll ont rapporté que les vomissements et les rectorragies n'étaient pas prédictifs de l'échec de la réduction à l'air [16]. Contrairement à Khorana J [65] et Ouled El Hachemi M [67] qui ont constaté qu'un taux élevé de rectorragies influencent la réussite du traitement non opératoire de l'invagination intestinale aigue.

2.6. L'altération de l'état général :

Le taux d'échec était élevé chez les patients présentant une AEG (14,70%) contre (1,17%) dans le groupe de succès avec une différence significative ($p<0,001$). Plusieurs auteurs [41, 42, 65,67] ont confirmé qu'un retentissement important sur l'état général est très prédictif de l'échec de la réduction.

2.7. Autres considérations :

Pour d'autres, comme Flaum V et al [63], les chances de succès de la réduction sont significativement augmentées quand l'IIA est idiopathique ($p=0,003$), quand il s'agit d'une forme iléo-caecale dans le colon ascendant en absence d'épanchement abdominale et en présence d'une sédation. Ils suggèrent d'augmenter le nombre d'essais de réduction avec même tentative d'un dernier sous anesthésie générale avant la chirurgie.

D'après Khorana J [65], les facteurs significatifs d'échec de la réduction de l'IIA se résument dans : un âge < 3 ans avec un poids < 12 kg ($p=0,004$), une durée d'évolution > 3 jours, la présence de vomissements ($p<0,001$), des rectorragies ($p<0,001$), ainsi qu'une distension abdominale ($p=0,003$), une température $> 37,8$ C ($p<0,001$) et la présence d'une masse abdominale palpable à gauche ($p<0,001$). Il a rapporté également que la méthode de réduction (hydrostatique vs pneumatique) contribue à la réussite du traitement (Tableau IX).

Tableau X : Facteurs prédictifs du succès et d'échec de la réduction non opératoire selon Khorana J [65].

Caractéristiques		Echec (%)	Succès (%)	Valeur P	
Démographie	Sexe	Garçon	51 (44.74)	63 (55.26)	1.000
		Fille	25 (44.64)	31 (55.26)	
	Age (mois)		8 (6-11)	12 (7-23)	<0.001
	Poids (Kg)		8.61 (1.98)	10.15 (3.90)	0.002
Symptômes	Vomissements		71 (48.30)	76 (51.70)	0.023
	Douleur abdominale		56 (41.48)	79 (58.52)	0.127
	Durée des symptômes (heures)		24 (24-48)	24 (18-48)	0.155
	Rectorragies		65 (54.62)	54 (45.38)	<0.001
	Distension		48 (61.54)	30 (38.46)	<0.001
	Diarrhée		12 (42.86)	16 (57.14)	1.000
	Constipation		4 (22.22)	14 (77.78)	0.048


D'après notre expérience, le taux d'échec (28,57%) du traitement non opératoire est à mettre sur le compte d'une durée d'évolution plus longue de l'IIA (32 heures versus 23heures), avec comme corollaire un taux augmenté de rectorragies (23,52 versus 85,29% avec un $p=0,004$) et un retentissement profond sur l'état général (1,17% contre 14,70 avec un $p < 0,0001$).

Le taux du succès dépend donc de :

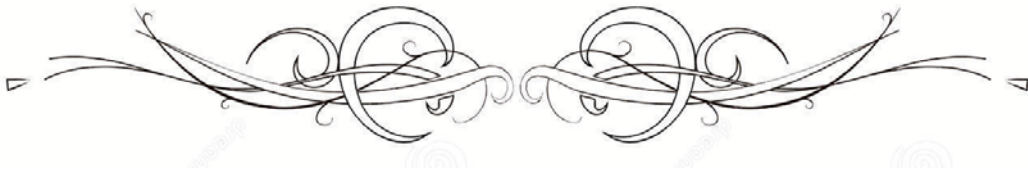
- La précocité de diagnostic et la rapidité du traitement car le retard diagnostique peut aboutir à un échec de la réduction en particulier avec les formes compliquées.
- L'expérience de l'équipe.
- Les formes anatomocliniques : les formes compliquées difficiles voire dangereuses à réduire.

Qu'en est-il des récidives ?

La majorité des récidives sont idiopathiques. Niramis R [13] suggère que le traitement initial de ces récurrences devrait être non opératoire même si elles surviennent après un traitement chirurgical et que la chirurgie des récidives devrait être indiquée uniquement après échec du traitement non chirurgical ou chez des patients suspects d'avoir une cause secondaire ou après plusieurs épisodes de récurrence.



CONCLUSION



Le traitement non opératoire de l'invagination intestinale aigue chez l'enfant a pour avantage d'être simple, peu onéreux et efficace dans la majorité des cas.

De nos jours, la réduction pneumatique est devenue le traitement de choix dans les services de chirurgie pédiatrique de tout niveau en absence de contre indications. Sa facilité et son efficacité nous ont permis une prise en charge adéquate et rapide des patients évitant ainsi le recours à des interventions chirurgicales inutiles.

Les facteurs prédictifs les plus importants pour la réussite ou l'échec de ce traitement non opératoire sont : les rectorragies, l'altération de l'état général et le délai diagnostique et thérapeutique.

Ce délai peut être amélioré par une approche globale de la maladie incorporée dans le programme de soins de santé primaires en santé publique.

À l'issue de cette étude, quelques recommandations nous paraissent utiles :

- ❖ A la population:
 - Consultation précoce devant toute douleur abdominale du nourrisson.
 - Eviter l'automédication.
- ❖ Aux autorités:
 - Faciliter l'accès aux soins.
 - Equiper les hôpitaux de moyens diagnostiques et thérapeutiques adaptés.
 - Former suffisamment de spécialistes en chirurgie infantile, en pédiatrie, en réanimation pédiatrique et en radiologie.
- ❖ Pour les professionnels de santé :
 - Examiner de façon minutieuse tout enfant présentant une douleur abdominale aiguë et référer les malades dans les meilleurs délais aux structures de référence.
 - Renforcer la collaboration interdisciplinaire

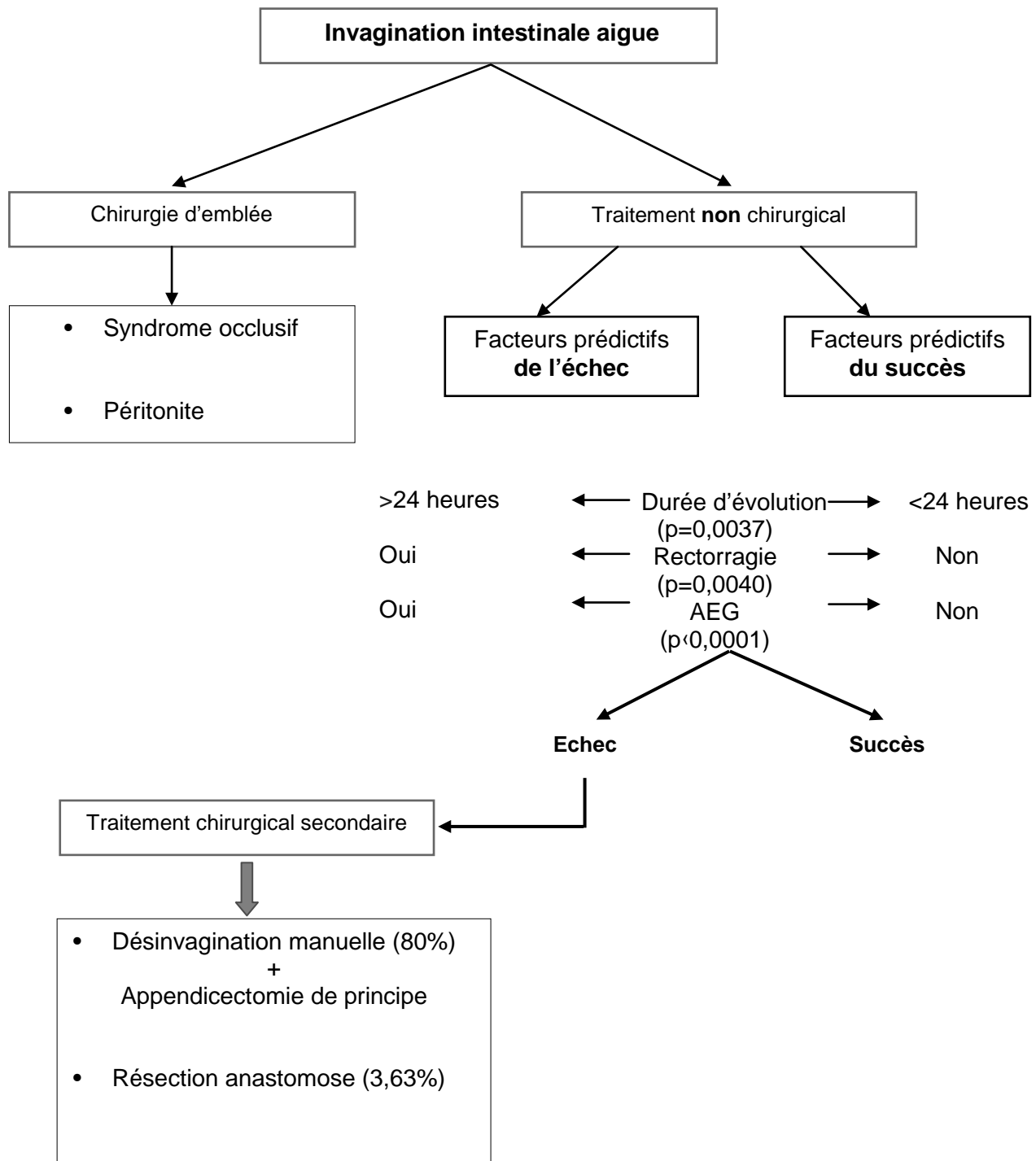


Figure 20 : Algorithmhe devant une invagination intestinale aigue.



ANNEXES





RESUME



Resume


Le traitement non chirurgical de l'invagination intestinale aigue repose sur une réduction pneumatique ou hydrostatique en l'absence de contre indications. La réduction à l'air représente actuellement le traitement de choix avec comme avantage d'être facile, efficace et moins coûteuse. Notre travail a pour but d'évaluer ce traitement et de faire ressortir les facteurs prédictifs de son succès ou de son échec. Nous rapportons l'expérience du service de chirurgie pédiatrique générale du CHU Mohamed VI de Marrakech à propos d'une étude rétrospective de 119 cas colligés sur une période de 07ans (de Janvier 2010 à Décembre 2016). L'incidence annuelle était de 17 cas/an avec une répartition saisonnière prédominante au mois de Juin. La moyenne d'âge était de 12,5 mois avec des extrêmes allant de 1 mois à 24mois. Le sex-ratio (garçon / fille) était de 1,77. Le délai diagnostique moyen était de 28,5 heures (3 heures – 54 heures). Nous avons réparti nos patients en deux groupes : le premier concerne les malades ayant eu avec succès le traitement non opératoire (85 cas) et le deuxième concerne ceux ayant eu un échec de ce traitement (34 cas). Pour les deux groupes, nous avons étudié et comparé les paramètres suivants : le délai d'évolution, les signes fonctionnels, les données cliniques et para cliniques. Le taux de succès était de 71,42% (83% dans les cas diagnostiqués précocement et 52% des cas admis après 24h d'évolution). La moyenne d'âge de ce groupe était de 8,5 mois contre 8,1 pour le groupe d'échec. Le délai d'évolution moyen pour le premier groupe était de 23 heures et de 32 heures pour le deuxième groupe, 85,29% des patients de ce dernier avaient des rectorragies contre 23,52% des patients du premier groupe. L'échec de la réduction avait conduit à l'option chirurgicale qui avait consisté en une désinvagination manuelle dans 80% des cas avec appendicectomie de principe et une résection intestinale dans 3,63%, cependant 1,81% ont eu une réduction spontanée. L'invagination iléo-caecale était le type le plus fréquemment rapporté (44,11%).

Abstract


A nonsurgical management of acute intussusception is based on pneumatic or hydrostatic reduction in the absence of contraindications. Air reduction is currently the treatment of choice with the advantage of being easy, effective and less expensive. Our work aims to evaluate this treatment and to highlight the factors predicting its success or failure. We report the experience of the general pediatric surgery department of King Mohamed VI University Hospital of Marrakech concerning a retrospective study of 119 cases collected over a period of 07 years (from January 2010 to December 2016). The annual incidence was 17 cases / year with a predominant seasonal distribution in June. The mean age was 12.5 months with extremes ranging from 1 month to 24 months. The sex ratio (boy / girl) was 1.77. The average diagnostic delay was 28.5 hours (3 hours – 54 hours). We divided our patients into two groups: the first is for patients who have had successful no operative treatment (85 cases) and the second is for those who have failed treatment (34 cases). For both groups, we studied and compared the following parameters: time to evolution, functional signs, clinical and para-clinical data. The success rate was 71.42% (83% in cases diagnosed early and 52% of cases admitted after 24h evolution). The average age of this group was 8.5 months against 8.1 for the failed group. The average progression time for the first group was 23 hours and 32 hours for the second group, 85.29% of the latter group had rectal bleeding against 23.52% of patients in the first group. The failure of the reduction had led to the surgical option which consisted of manual disinvagination in 80% of cases with principle appendectomy and intestinal resection in 3.63%, however 1.81% had a spontaneous reduction. Ileum caecal intussusceptions was the most commonly reported type (44.11%).

ملخص

يستند العلاج غير الجراحي للانغماد المعوي الحاد على الحقن الشرجي الهوائي أو الهيدروستاتيكي في غياب موانع الاستعمال. تعتبر عملية دفع الانغماد بالهواء حاليًا الخيار الأفضل، حيث تتميز بسهولة عملها وفعاليتها وبقلة تكلفتها. يهدف عملنا إلى تقييم هذا العلاج وإبراز العوامل التي تتنبأ بنجاحه أو فشله. نفيديكم بتجربتنا في قسم جراحة الأطفال العامة للجامعة مستشفى محمد السادس بمراكش حول دراسة استعادية من 119 حالة تم جمعها على مدى 07 سنوات (يناير 2010-ديسمبر 2016). كان الورد السنوي بنسبة 17 حالة / سنة مع توزيع موسمي سائد في يونيو. كان متوسط العمر 12.5 شهرًا، حيث يتراوح بين شهر واحد و24 شهرًا. كانت نسبة الجنس (صبي / فتاة) 1.77. كان متوسط التأخير في التشخيص 28.5 ساعة (3 ساعات - 54 ساعة). قسمنا مرضانا إلى مجموعتين: أول مجموعة للمرضى الذين لديهم نجاح العلاج الجراحي (85 حالة)، وتتعلق الثانية بأولئك الذين لديهم فشل في هذا العلاج (34 حالة). بالنسبة لكلتا المجموعتين، درسنا وقارنا المعلمات التالية: وقت التطور، والعلامات الوظيفية، والبيانات السريرية وشبه الإكلينيكية. كان معدل النجاح 71.42 % (83 % في الحالات التي تم تشخيصها في وقت مبكر و52 % من الحالات التي دخلت بعد 24 ساعة من بداية المرض). كان متوسط عمر هذه المجموعة 8.5 أشهر مقابل 8.1 للمجموعة التي باءت بالفشل. وكان متوسط وقت اللجوء إلى الاستشارة الطبية للمجموعة الأولى 23 ساعة و32 ساعة للمجموعة الثانية، كان لدى 85.29 % من مرضى هذه الأخيرة النزيف المستقيم مقابل 23.52 % من مرضى المجموعة الأولى. وقد أدى فشل هذا الإجراء إلى الخيار الجراحي الذي تألف من الدفع اليدوي في 80 % من الحالات مع استئصال الزائدة الدودية واستئصال الأمعاء عند 3.63 %، إلا أن 1.81 % قاموا بدفع انغماد تلقائي. كان الانغماد اللفائفي القولوني هو النوع الأكثر شيوعاً (44.11 %).



BIBLIOGRAPHIE



1. **Schmit P, Rohr Schneider WK.**
Intestinal intussusceptions survey about diagnostic and non-surgical therapeutic procedures.
Pediatr Radiol 1999; 29 :752-61.
2. **Bouali O, Abbo O, Izard P, Baunin C, Galinier P.**
Invagination intestinale aigue du nourrisson et de l'enfant.
EMC Médecine d'urgence 2011; 25 :140-30.
3. **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.
4. **Eshed L, Witzling M, Gorenstein A, Serour F.**
Reduction of intussusceptions by air enema in children experience over a 13-years period.
Harefuah 2003 Oct; 142(10):659-61.
5. **Towbin RB.**
Pediatric interventional radiology.
Curro Pin Radiol 1991; 3:931-5.
6. **Cheung ST, Lee KH, Yeung TH.**
Minimally invasive approach in the management of childhood intussusceptions.
J Surg 2007; 77(9):778-81.
7. **Jellali MA, Bourougaa S, Zbibdi M, Kriaa S, Hafsa CH, Brahem R, et al.**
Traitement non opératoire de l'invagination intestinale aigue idiopathique du nourrisson : quelle méthode choisir ?
J Radiol Sept 2004; 85(9) :1561.
8. **Helardot PG.**
Invagination intestinale aigue.
Chirurgie digestive de l'enfant Paris 1990 :437-447.
9. **Gonzalez Spinola J, Del Pozo G, Tejedor D, Blanco A.**
Intussusception: the accuracy of ultrasound guided saline enema and the usefulness of a delayed attempt at reduction.
J Pediatr Surg 1999; 34: 1016-20.

10. **Daneman A, Navarro O.**
Intussusception Part 1: a review of diagnostic approaches.
Pediatr Radiol 2003; 33:79–85.
11. **Daneman A, Navarro O.**
Intussusception Part 2: an update on the evolution of management.
Pediatr Radiol 2004 ; 34 :97–108.
12. **Franchi D, Martelli H, Goldszmidt D, Pariente S.**
Invagination intestinale aigue du nourrisson et de l'enfant.
EMC Pédiatrie vol 2 ; 2005 ; 460 :18–10.
13. **Niramis R, Watanatittan S, Kruatrachue A, Anuntkosol M, Buranakitjaroen V, Wongtapradit L et al.**
Management of recurrent intussusceptions: nonoperative or operative reduction?
J Pediatr Surg 2010; 45(11):2175–80.
14. **Justice FA, Auldish AW, Bines JE.**
Intussusception: trends in clinical presentation and management.
J Gastroenterol Hepatol 2006; 21:842–6.
15. **Hsu WL, Lee HC, Yeung CY, Chan WT, Jiang CB, Sheu JC, Wang NL, Shih SL.**
Recurrent intussusceptions: when should surgical intervention be performed?
Pediatr Neonatol 2012; 53(5):300–3.
16. **Sandler AD, Ein SH, Connolly B, Daneman A.**
Unsuccessful air enema reduction of intussusceptions: is a second attempt worth while?
Pediatr Surg Int 1999 ; 15 :214–6.
17. **Jellali MA, Bourougaa S, Zbibdi M, Kriaa S.**
Invagination intestinale aigue idiopathique du nourrisson : facteurs pronostiques de l'échec du traitement non opératoire.
J Radiol 2004 :1561.
18. **Zayeng JY, Ryan S, Donald P.**
Review of pneumatic reduction of intussusception: evolution not revolution.
J Pediatr Surg 1994; 29:93–97.

19. **Barbette P.**
Oeuvres chirurgiques et anatomiques.
Francois Miège Genève 1647 :522.
20. **Davis CF, Mac Cabe AJ, Raine PAM.**
The ins and outs of intussusceptions: history and management over the past fifty years.
J Pediatr Surg 2003 ; 38 :60–64.
21. **Moulin de D.**
The value of Tobacco smoke in the treatment of intussusception.
J Surg 1984:36–57.
22. **Fiorito ES, Cuestas LAR.**
Diagnosis and treatment of acute intussusceptions with controlled insufflation of air.
Pediatr 1959; 24:241–244
23. **Ozcan R, Huseynov M, Emre S, Tutuncu C, ErtemVehid H, Dervisoglu S et al.**
Review of intussusception cases involving failed pneumatic reduction and re-intussusception.
Ulus Travma Acil Cenahi Derg, 2016 Mai ; 22(3) :259–64.
24. **Miaux Y.**
Réduction de l'invagination intestinale aigue de l'enfant par insufflations.
Thèse de Médecine Paris 1990.
25. **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.
26. **Sameh A, Ashraf A, Hesham A, Abdelrahman N.**
Idiopathic intussusceptions: the role of laparoscopy.
Int J Health 2011; 5(1):71–78.
27. **Heister Heelkundige O.**
Translation by Ulhoorn: a history of surgery
Vol 2 Amsterdam 1741: 1056.
28. **William H, Mc Alister MD.**
Intussusception: even Hippocrates did not standardize his technique of enema reduction.
Radiol 1999; 173 :985–8.

29. **Peg WCG, Khong PL.**
Reduction of intussusception in children using sonographic guidance.
J 1999; 173:985-8.
30. **Del Pozo G, Albillos JC, Tejedor D.**
Intussusception in children: current concepts in diagnosis and enema reduction.
Radiol 1999; 19 :299-319.
31. **Campbell JB.**
Contrast media in intussusceptions.
Radiol 1989; 19:293-6.
32. **Yoon CH, Kim HJ.**
Intussusception in children US guided pneumatic reduction initial experience.
Radiology 2001 ; 218 :85-8.
33. **Xiong SY.**
Traitement de l'invagination intestinale avec regard special sur la reduction par insufflations du colon : experience de 5110 cas.
Pediatr Surg 1982 ; 23 :373.
34. **Guo JZ, Ma XY, Zhou QH.**
Results of air pressure enema reduction f intussusception: 6396 cases in 13 years.
J Pediatr Surg : 201-1203.
35. **Adda Mounia.**
Réduction pneumatique des invaginations intestinales aigues : à propos de 105 cas colligés à l'Hopital Al Farabi d'Oujda).
Thèse en médecine Casa 2003.
36. **Zoulati Ghizlane.**
Invagination intestinale aigue : à propos de 59 cas.
Thèse en médecine Fès 2008.
37. **Phongo Zinga.**
Principes et techniques de l'insufflation dans l'invagination intestinale aigue.
Thèse 2011 CHU Casa.
38. **Pracos JP, Tourasse V, Tranminh CH.**
Invagination intestinale aigue : diagnostic échographique et reduction pneumatique.
Pédiatr 1990; 45:109-113.

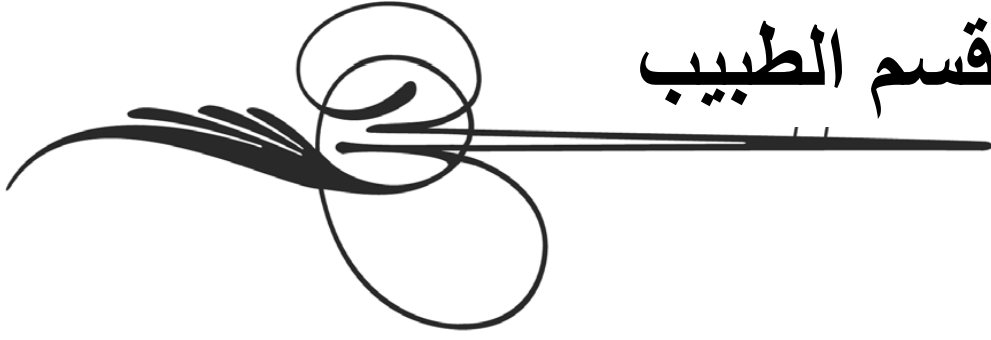
39. **McDermott VG, Taylor T, Mackenzie S, Hendry GM.**
Pneumatic reduction of intussusception: clinical experience and factors affecting outcome.
Clin Radiol 1994 ; 49(1):30-4.
40. **Boukougou G, Simon T, Kirakoya B, Zida M, Sanou A.**
Invagination intestinale de l'enfant : à propos de 24 cas.
Centre Hospitalier National Yalgado Cahiers Santé 1999 ; 9 :215-217.
41. **Heloury Y, Gunness T.**
Réflexions à partir d'une série de 118 invaginations intestinales aiguës.
Pédiatr 1988 ; 35 :377-381.
42. **Harouna Y, Tardivel G.**
Pronostic de l'invagination intestinale aigue du nourrisson de Niamey (Niger) :
À propos de 111 cas.
Med Afrique Noire 1996 ; 52 :32-35.
43. **Thierry S.**
Invagination intestinale aigue du nourrisson et de l'enfant : les difficultés du diagnostic.
Revue de la littérature à partir de 55 observations.
Thèse en médecine Bordeaux 2001 ; 103.
44. **Boumezoued S.**
Invagination intestinale aigue : à propos de 141 cas.
Thèse en médecine Rabat 2002.
45. **Abantage FA, Amoah M, Adeyinka AO.**
Pneumatic reduction of intussusceptions in children.
Hospital Kumasi Ghana Afr Med 550-5.
46. **Estevao Costa J, Correra J, Pinno J, Campus W.**
Intestinal invagination in children: reduction with pneumatic enema.
Acta Med Port 2001; 14(4):343-43.
47. **Thatcher DS.**
Intussusception in infants and children.
Ann Surg 1954;140(2):180-4.
48. **Kaiser AD, Applegate KE, Ladd AP.**
Current success in the treatment of intussusception in children.
Surgery 2007;142(4):469-75.

49. **Morrison B, Court D.**
Acute intussusception in childhood.
Br Med J 1948;1(4555):776–80.
50. **Ravitch MM, McCUNE RM Jr.**
Intussusception in infants and children: of 152 cases with a discussion of reduction by barium enema.
J Pediatr 1950 ; 37(2) :153–73.
51. **Rosenfeld K, McHugh K.**
Survey of intussusception reduction in England, Scotland and Wales: how and why we could do better.
Clin Radiol 1999;54(7):452–8.
52. **Rogers TN, Robb A.**
Intussusception in infants and young children 2010.
28(8):402–5.
53. **Hadidi AT, El Shal N.**
Childhood intussusception: a comparative study of nonsurgical management.
J Pediatr Surg 1999;34(2):304–7.
54. **Katz M, Phelan E, Carlin JB, Beasley SW.**
Gas enema for the reduction of intussusception: relationship between clinical signs and symptoms and outcome.
Am J Roentgenol 1993;160(2):363–6.
55. **Dong AT, Mong HT, Van BN.**
Invagination intestinale aigue : La réduction pneumatique (Expérience de 2033 cas).
Arch Pediatr 1999 ; 6(2) :317–9.
56. **Gilmore AW, Reed M, Tenenbein M.**
Management of childhood intussusception after reduction by enema.
Am J Emerg Med 2010.
57. **Al-Bassam A, Orfale N.**
Intussusception in infants and children: a review of 60 cases
Ann Saudi Med 1995;15(3):205–8.

- 58. Mas E, Breton A.**
Pathologies digestives, infections intestinales et invagination intestinale aigüe.
Arch Pediatr 2007 ; 14 Suppl 3 :159–64
- 59. Khen–Dunlop N, Sarnacki S, Sayegh–DagherN.**
Invagination intestinale aigüe du nourrisson et de l'enfant.
EMC Elsevier 2008(Gastro–entérologie) [9–044–I–10].
- 60. Moore TC.**
The management of intussusception in infants and children: report of 43 cases.
Ann Surg 1952;135(2):184–92.
- 61. Hutchinson J.**
A Successful Case of Abdominal Section for Intussusception, with Remarks on
this and other: Methods of Treatment.
Med Chir Trans 1874; 57:31–75.
- 62. Khorana J, Singhavejsakul J, Nuthapong U, Mongkol L, Junsujee W, Jayanton P.**
Enema reduction of intussusception: the success rate of hydrostatic and
pneumatic reduction.
Ther Clin Risk Manag 2015; 11: 1837–1842.
- 63. 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 under sonography control.
J Pediatr Surg (2015), <http://dx.doi.org/10.1016/j.jpedsurg.2015.09.022>.
- 64. Xie X, Wu Y, Wang Q, Zhao Y, Xiang B.**
Risk factors for recurrence of intussusception in pediatric patients: A
retrospective study
J Pediatr Surg (2018), <https://doi.org/10.1016/j.jpedsurg.2018.03.023>.
- 65. Khorana J, Singhavejsakul J, Nuthapong U, Mongkol L, Junsujee W, Jayanton P.**
Prognostic indicators for failed nonsurgical reduction of intussusception.
Ther Clin Risk Manag. 2016 Aug 9; 12:1231–7.

- 66. Xie X, Wang Q, Zhao Y, Chen G, Xiang B.**
A randomized trial of pneumatic reduction versus hydrostatic reduction for intussusception in pediatric patients.
J Pediatr Surg (2017), <http://dx.doi.org/10.1016/j.jpedsurg.2017.08.005>.
- 67. Oulad El Hachemi M, Fouraiji K, Hammoumi Z.**
La réduction à l'air dans l'invagination intestinale aigue récente du nourrisson : revue de 331 cas.
Rev Mar Enf 2011; 27 :37-43.
- 68. Fargoso AC, Campos M, Tavares C, Costa Pereira A, EstevaoCosto J.**
Pneumatic reduction of childhood intussusception: Is prediction of failure important?
J Pediatr Surg 2007; 42(9) :1504-8.
- 69. Shapkina AN, Shapkin VV, Nelubov V, Pryanishena LT.**
Intussusception in children: 11-year experience in Vladivostrak.
Pediatr Surg 2006;22 (11): 901-4.

قسم الطبيب



أقسم بالله العظيم

أن أراقب الله في مهنتي.

وأن أصون حياة الإنسان في كافة أطوارها في كل الظروف

والأحوال باذلة وسعي في انقاذها من الهلاك والمرض

والألم والقلق.

وأن أحفظ للناس كرامتهم، وأستر عورتهم، وأكتم سرهم.

وأن أكون على الدوام من وسائل رحمة الله، باذلة رعايتي الطبية للقريب والبعيد،

للصالح والطالح، والصديق والعدو.

وأن أثابر على طلب العلم، وأسخره لنفع الإنسان لا لأذاه.

وأن أوقر من علمني، وأعلم من يصغرنني، وأكون أختاً لكل زميل في المهنة

الطبية متعاونين على البر والتقوى.

وأن تكون حياتي مصداق إيماني في سرّي وعلانيتي، نقيّة مما يشينها تجاه

الله ورسوله والمؤمنين.

والله على ما أقول شهيدا

العلاج غير الجراحي للانغماد المعوي الحاد عند الأطفال

الأطروحة

قدمت ونوقشت علانية يوم 2018/06/27

من طرف

الأنسة فردوس بوناصر

المزودة في مارس 1988 بمراكش

لنيل شهادة الدكتوراه في الطب

الكلمات الأساسية:

الإنغماد المعوي الحاد - العلاج غير جراحي - الحقن الشرجي بالهواء

اللجنة

الرئيس

م. أولاد الصياد

السيد

المشرف

أستاذ في جراحة الأطفال

السيد

أ. ا. كاملي

أستاذ مبرز في جراحة الأطفال

السيد

م. بوروس

أستاذ في طب الأطفال

السيدة

د. البصراوي

أستاذة مبرزة في الفحص بالأشعة

الحكام