

Ministère de l'Enseignement Supérieur
Et de la Recherche Scientifique

REPUBLIQUE DU MALI

UN PEUPLE - UN BUT - UNE FOI



UNIVERSITE DES SCIENCES DES
TECHNIQUES ET DES TECHNOLOGIES
DE BAMAKO



FACULTE DE MEDECINE ET
D'ODONTO-STOMATOLOGIE

ANNEE UNIVERSITAIRE 2022-2023

N°.....

THESE

**APPORT DE L'IMAGERIE DANS LE DIAGNOSTIC
DE L'INVAGINATION INTESTINALE AIGUE AU
SERVICE D'IMAGERIE MEDICALE DE L'HOPITAL
NIANKORO FOMBA DE SEGOU**

Thèse présentée et soutenue publiquement 25/09/2023 devant la Faculté de Médecine et
d'Odontostomatologie

Par : M. Sekou Bougady DIARRA

Pour obtenir le grade de Docteur en Médecine (Diplôme d'Etat)

Jury

Président : Mr Abdoul Aziz DIAKITE, *Professeur*

Membres : Mr Moussa TRAORE, *Maître-assistant*

Mr Issa CISSE, *Maître-assistant*

Co-directeur : Mr Hamidou TOUNGARA, *Médecin Radiologue*

Directeur : Mr Mahamadou DIALLO, *Professeur*

DEDICACES

Je dédie ce modeste travail à << ALLAH SOUBHANA WATALA >> le tout puissant, le tout miséricordieux pour m'avoir donné la vie, m'avoir assisté jusqu'au jour d'aujourd'hui et de m'avoir donné l'opportunité de présenter ce travail.

A Notre Prophète MOHAMED

Paix et Salut sur Lui, à toute Sa famille, tous ses compagnons et à tous ceux qui le suivront jusqu'au jour du jugement dernier.

• **A la mémoire de mon défunt père : Feu Damassa DIARRA**

Cher papa, tu m'as guidé dans mes premiers pas, tu m'as appris le sens de l'honneur, de la dignité, de l'humilité, de la morale, de la justice, du pardon et du travail.

Tu as toujours été un exemple pour toute la famille car tu es un travailleur acharné, rigoureux et exigeant envers toi-même et les autres.

Tes prières ne m'ont jamais fait défaut ainsi que tes encouragements, ton soutien moral, affectif et matériel.

Les mots me manquent pour exprimer ma joie, vraiment merci du fond du cœur car tu es la clé de ma réussite. Dors en paix père, que le Seigneur tout puissant ALLAH t'accueille dans son immense paradis, amen.

• **A la mémoire de mes défunttes chères mamans :**

Feux Kadiatou Bougoury Dembélé et Sanata DAOU : paix à leurs âmes.

Très chères mamans, ce travail est la tienne. Tu as cru en moi et tu n'as ménagé aucun effort pour faire de moi ce que je suis aujourd'hui. Tu incarnes pour moi l'affection d'une mère dévouée, courageuse et tolérante. Ton amour pour nous, ta grande générosité et ton sens du pardon m'ont toujours impressionné. Je ne saurais oublier cette chaleur maternelle et les mots me manquent pour te qualifier et t'exprimer tout l'amour et l'admiration que je te porte.

Merci pour tes bénédictions, tes prières quotidiennes et tous les sacrifices consentis pour tes enfants ainsi que pour toute la famille. Dors en paix chères mamans, que le Seigneur tout puissant ALLAH vous accueille dans son immense paradis, amen.

- **A la mémoire de mes défunts frères et sœurs:**

Malgré vos absences je pouvais toujours sentir combien vous aimerais me voir réussir. Vous avez été une source d'inspiration pour moi depuis mon tendre enfance. Vous vouliez me voir devenir un grand médecin et aujourd'hui j'aurai tellement voulu que vous soyez parmi nous, vos encouragements ne m'ont jamais fait défaut. Que votre âme repose en paix

- **A mes grands-parents : je suis fier d'être un de vos descendants ; Mes remerciements les plus sincères et dormez en paix.**

- **A mes frères et sœurs :**

Nos parents se sont sacrifiés pour que nous ayons une bonne éducation et un avenir meilleur. Il est temps pour nous d'essayer de leur rendre les fruits de tant d'effort.

Ce travail doit être un exemple pour vous et je vous incite à faire mieux que moi, il suffit seulement d'un peu de volonté et d'amour pour le travail bien fait. Sachez que je vous porte merveilleusement dans mon cœur. Que DIEU fasse de nous des enfants reconnaissants et très courageux.

A mes neveux et nièces : merci pour votre amour, encouragement et disponibilité éternels. Que Dieu vous bénisse.

- **A mes épouses :**

S'agissant de vous, les mots me manquent pour exprimer tout le fond de ma pensée.

Je ne pourrai jamais assez-vous remercier pour tout ce que vous avez fait pour moi. Merci pour tout.

Que ce travail qui est aussi les tiennes soit le témoignage de mon affection grandissante.

- **A mes enfants :** Ce travail est le témoignage de mon attachement et de mes sentiments pour vous. J'espère que vous serez dignes de votre père. A vous mon éternel amour. Que Dieu vous bénisse.
- **A ma famille entière :**

Il m'est difficile de trouver les mots justes pour manifester toute ma reconnaissance.

Que le Seigneur vous bénisse et vous comble

REMERCIEMENTS

Seigneur je te remercie de m'avoir donné la faculté d'accomplir cette œuvre selon ta volonté.

J'adresse mes sincères remerciements :

- **A ma patrie, le Mali pour la gratuité des études qu'il m'a offertes.**
- **Au Docteur Mosséré Camara, sincères remerciements pour la qualité et la rigueur de l'encadrement que vous nous avez offert.**
- **Aux docteurs Fanta Mabou Sow et Hamidou Toungara Merci pour l'effort consenti pour l'amélioration de ce document mais aussi pour ma formation.**
- **A tous le personnel du service d'imagerie médicale de l'hôpital de Ségou et ceux de l'hôpital Gabriel TOURE : votre accueil, votre très franche collaboration, votre courtoisie dans le travail me manqueront à jamais, soyez en remerciés**
- **A la famille Feu Seydou Diarra (Ségou): retrouvez ici l'expression de mes sentiments sincères et veuillez acceptez toute ma gratitude.**
- **A mes Oncles et Tantes : recevez ici mes sincères remerciements pour tout ce que vous avez fait pour moi.**
- **A toutes mes amies et amis : Votre amitié m'a été d'un apport inestimable pour la réalisation de ce travail. Merci à toutes et à tous.**
- **A mes collègues Internes et Docteurs de l'hôpital Nianankoro Fomba :**
Particulièrement aux Dr : Ousmane Dao, Moussa Diakité, Hassane Idrissa, Moumouni Traoré et Sogodogo Karim pour ne citer que ce ci ainsi à tous les autres thésards de l'hôpital. Vous m'avez maintes fois donné l'occasion de me rendre compte que je pouvais compter sur vous. Nous avons partagé des moments agréables, parfois difficiles, mais nous en sommes sortis toujours plus liés. Votre soutien a été pour moi d'une valeur inestimable. Grâce à vous, je crois en l'amitié

véritable et les mots me manquent pour vous remercier. Que Dieu vous donne longue vie et perpétue nos liens.

- **A tout le personnel du CSCOM de Dougabougou: merci pour votre aimable soutien et votre participation sans merci à ma formation.**
- **A tout le personnel du service de pédiatrie de l'hôpital de Ségou particulièrement à Pr Adama BAH et tous les autres. Merci pour votre générosité et surtout votre sens de l'humour.**
- **A mes camarades de promotion du primaire, du secondaire et du supérieur ; en souvenir des moments agréables passés ensemble.**
- **A l'Etat malien pour tous les efforts consentis pour ma formation.**
- **A tout le personnel des hôpitaux et centre de santé du MALI.**
- **A tous ceux qui de près ou de loin m'ont aidé. Merci pour tout ce que j'ai pu bénéficier de vous.**

*****Que Dieu vous bénisse abondamment*****

Hommages aux membres du jury

A NOTRE MAÎTRE ET PRESIDENT DU JURY

Professeur Abdoul Aziz DIAKITE

- ❖ **Professeur titulaire en pédiatrie,**
- ❖ **Chef de service de la pédiatrie générale du CHU Gabriel Touré ;**
- ❖ **Spécialiste en hématologie pédiatrique ;**
- ❖ **Diplômé universitaire en surveillance épidémiologique des maladies infectieuses tropicales ;**
- ❖ **Responsable de l'unité de prise en charge des enfants atteints de drépanocytose au CHU Gabriel Touré ;**
- ❖ **Membre de la société américaine de médecine tropicale ;**
- ❖ **Secrétaire à la recherche de l'AMAPED.**

Vous nous faites un grand honneur en acceptant de présider ce jury de thèse malgré vos multiples occupations. Votre sens élevé du devoir, votre amour pour le travail bien fait, votre rigueur scientifique, votre générosité nous ont profondément marqués.

Votre modestie et vos grandes qualités humaines font de vous un exemple pour nous et pour les générations futures. Veuillez accepter, monsieur le président l'expression de notre profond respect et notre sincère estime.

A NOTRE MAITRE ET MEMBRE DU JURY

Docteur Moussa TRAORE

- ❖ **Radiologue Praticien Hospitalier au service de Radiologie et d'Imagerie Médicale du Centre Hospitalier Universitaire Gabriel Touré de Bamako ;**
- ❖ **Spécialiste en Radiodiagnostic et Imagerie Médicale ;**
- ❖ **Membre de la Société Malienne de Radiologie (SOMIM) ;**
- ❖ **Membre de la Société de Radiologie d'Afrique Noire Francophone (SRANF).**

Cher Maître, nous vous sommes reconnaissants d'avoir accepté de juger ce travail. Nous avons été marquées par vos qualités qui font de vous un maître exemplaire. Vos connaissances, votre rigueur scientifique et votre dévouement sans limite dans le travail sont des qualités que nous nous efforcerons d'approcher.

Recevez l'expression de notre considération.

A NOTRE MAITRE ET MEMBRE DU JURY

Docteur Issa CISSE

Chef de service d'imagerie médicale de l'hôpital mère enfant le Luxembourg ;

Maître assistant à la faculté de Médecine et d'Odonstomatologie,

Médecin radiologue et praticien à l'hôpital mère enfant le Luxembourg ;

Cher maître

En acceptant de participer à cette œuvre humble, vous nous faites un immense honneur.

En espérant obtenir votre indulgence, nous vous remercions de votre bienveillance à notre égard.

A NOTRE MAITRE ET CO-DIRECTEUR DE THESE

Docteur Hamidou TOUNGARA

Docteur Hamidou TOUNGARA

- ❖ **Chef de service de radiologie et d'imagerie médicale de l'Hôpital Nianankoro Fomba de Ségou ;**
- ❖ **Praticien hospitalier ;**
- ❖ **Membre de la société de radiologie d'Afrique noire francophone (SRANF);**
- ❖ **Membre de la société malienne d'imagerie médicale (SOMIM).**

Cher maître, nous sommes honorés d'être compté parmi vos élèves.

Nous apprécions à sa juste valeur l'intérêt et la promptitude avec lesquels vous avez accepté de juger ce travail malgré vos multiples occupations.

Que Dieu le Tout Puissant vous aide dans l'accomplissement de vos ambitions.

Veillez agréer cher maître, l'expression de notre immense gratitude.

A NOTRE MAITRE ET DIRECTEUR DE THESE

Professeur Mahamadou DIALLO

- ❖ **Professeur titulaire de Radiologie et d'Imagerie Médicale à la Faculté de Médecine et d'Odontostomatologie de Bamako ;**
- ❖ **Coordinateur de l'enseignement de l'imagerie médicale au Mali ;**
- ❖ **Spécialiste en Radiodiagnostic et Imagerie Médicale ;**
- ❖ **Expert en Radioprotection et Sûreté des sources de rayonnement ;**
- ❖ **Chef de service de Radiologie et d'Imagerie Médicale du Centre Hospitalier Universitaire Gabriel Touré ;**
- ❖ **Membre de plusieurs Sociétés Nationales et Internationales de Radiologie.**

Honorable Maitre, nous vous remercions infiniment pour l'honneur que vous nous faites en acceptant de juger et présider le jury de cette thèse et pour le grand intérêt que vous avez porté à ce travail.

L'amabilité, l'humilité et la spontanéité dont vous avez fait preuve en recevant cette thèse nous marqueront à jamais. Qu'ALLAH vous préserve et vous donne longue vie. Amen !

LISTE DES SIGLES ET ABREVIATIONS

AMG : Arrêt des matières et des gaz.

ASP : Abdomen sans préparation.

FD : Flanc droit.

FID : Fosse iliaque droite.

FIG : Fosse iliaque gauche.

HNF: Hôpital Nianankoro FOMBA.

HCD : Hypochondre droit.

IIA : Invagination intestinale aigue.

NHA : Niveau hydro-aérique.

NRS : Nourrisson.

OIA : Occlusion intestinale aigue.

RX: Rayon X.

TDM: Tomodensitométrie.

LISTES DES FIGURES ET TABLEAUX

Figure 1 : Coupe anatomique des anses digestifs [Grays Anatomie]	19
Figure 2 : artères de l'intestin grêle	22
Figure 3: vascularisation artérielle du colon.....	25
Figure 4 : coupes schématiques d'un boudin d'invagination	27
Figure 5 : Variétés anatomiques d'invagination	28
Figure 6 : arbre décisionnel dans le traitement de l'IIA du nourrisson.....	47
Figure 7 : Répartition selon le sexe	51

LISTE DES TABLEAUX

Tableau I : Répartition des malades selon les classes d'âge	52
Tableau I : Répartition des malades selon la saison d'admission.....	52
Tableau III : Répartition des malades selon la provenance.....	53
Tableau IV : Répartition des malades selon le mode d'admission	53
Tableau V : Répartition selon le délai de consultation	54
Tableau VI : Répartition selon les signes cliniques	54
Tableau VII : Répartition selon l'ATCD des patients	55
Tableau VIII : Répartition selon imagerie médicale	55
Tableau IX : Répartition des malades selon la forme anatomique	56
Tableau X : Répartition selon l'étiologie à l'échographie	56
Tableau XI : Répartition selon le siège du boudin	57
Tableau XII : Répartition des malades selon des signes de souffrance intestinale	57

TABLE DES MATIERES

I. INTRODUCTION.....	14
II. OBJECTIFS.....	16
III. GENERALITES	17
IV. MÉTHODOLOGIE.....	48
V. RÉSULTATS.....	51
VI. COMMENTAIRES et DISCUSSION	62
VII. CONCLUSION.....	70
VIII. RECOMMANDATIONS ET SUGGESTIONS	71
IX. REFERENCES	72
X. ANNEXES	77

I. INTRODUCTION

L'invagination intestinale aigüe (IIA) se définit par la pénétration d'un segment intestinal dans le segment distal adjacent comme un doigt de gant partiellement engagé dans lui-même [1].

Il s'agit d'une pathologie de l'enfant de 3 mois à 3 ans chez qui elle constitue la première cause d'occlusion intestinale aiguë [2]. Dans cette tranche d'âge, son origine est idiopathique dans plus de 90% des cas. Chez l'adulte elle est rare et révèle souvent une pathologie organique [3,4].

L'IIA demeure responsable d'une morbidité et d'une mortalité assez élevées dans les pays en développement comme l'atteste le taux de décès de 15% noté par Lebeau et al. en Côte d'Ivoire en 2006 [5].

Depuis la première description détaillée de l'IIA en 1614 par Paul Barbette, divers aspects de la maladie ont été l'objet d'études à travers le monde [6].

En Europe son incidence a été évaluée à 1,1 - 4,3‰ naissances vivantes selon une large étude réalisée par l'OMS en 2007 [3].

En France une étude multicentrique menée en 2004 mettait l'accent sur la difficulté du diagnostic de la maladie en particulier chez l'adulte ; le diagnostic était posé dans seulement 52% des cas en pré opératoire. Cette situation est liée à l'inconstance des signes pathognomoniques de l'affection à savoir la douleur avec masse abdominale, rectorragies et vomissements. La prévalence de l'invagination primitive du nourrisson est estimée à 2/1000 avec un sexe ratio d'environ 3 garçons pour 2 filles en France [7]. En Afrique, les études faites sur l'IIA sont souvent courtes et ne renseignent pas sur l'incidence de la maladie par rapport à la population générale. Cependant elles rapportent les particularités de l'affection dans le contexte de pauvreté et de précarité des situations sanitaires. Une étude réalisée chez le nourrisson dans un hôpital de Lomé (Togo) en 2004, indiquait une fréquence des retards de prise en charge (67,57% après 48 heures) avec recours quasi exclusif au traitement chirurgical [8].

Au Mali en 2012 au CHU GT service de chirurgie générale, elle a représenté 10,1% des occlusions intestinales aiguës [9].

Le diagnostic est basé sur la clinique soutenue par l'échographie, l'ASP, le scanner et le lavement baryté [3, 8, 9].

Actuellement le traitement de l'IIA par réduction hydrostatique ou pneumatique est la règle chez le nourrisson ; pour les patients plus âgés il est essentiellement chirurgical à cause de la fréquence des formes secondaires.

Au Mali, si les travaux ont concerné les aspects cliniques, immunologiques et épidémiologiques, très peu d'études ont été faites sur les aspects radiologiques de cette affection. C'est pour cette raison qu'il nous a paru utile de consacrer cette étude à ce sujet, dont les objectifs étaient :

II. OBJECTIFS

Objectif général :

Enumérer l'apport des méthodes d'imageries médicales dans le diagnostic de l'invagination intestinale aigüe.

Objectifs spécifiques:

1-Déterminer la fréquence de cette affection dans le service d'imagerie médicale de l'Hôpital Nianankoro FOMBA de Ségou.

2-Décrire les aspects radiologiques de l'invagination intestinale aigüe.

3- Evaluer la place des moyens d'imagerie médicale dans la prise en charge de l'invagination intestinale aigüe.

III. GENERALITES

1-Historique :

La première description a été faite par : Paul Barbette en 1614 [10].

- En 1789 : Jhon Hunter décrit 3 cas d'invagination intestinale (un nourrisson de 9 mois et deux adultes) [10].
- Les formes chroniques ont été décrites en 1858 par Cruveillier.
- En 1878 : Rafinesque : rapporte une soixantaine de cas d'invagination chez l'adulte [11].
- En 1903 : Leriche : note l'existence d'invagination secondaire à une tuberculose intestinale [11].
- En 1906 : Gernez et Gailleton : étudient les techniques chirurgicales, leurs indications et leurs résultats [11].
- En 1907, 1908 : Delore, Fitz Williams et Leriche : étudient l'étiologie, le mécanisme des invaginations et l'incidence du diverticule de Mechel [11].
- En 1911 : Solieri décrit l'influence des dispositions anatomiques de la région iléo-cœcale [10].
- En 1924 : Regnier introduit le concept des trois cylindres constituant l'invagination [10].
- En 1926 : Guellette et Broco publient une étude clinique et radiologique [10].
- En 1930 Pouliquen : communique ses travaux sur la clinique, la radiologie et le traitement [11].
- En 1951 : Fevre étudie la radiologie des invaginations intéressant la terminaison iléale [11].
- En 1954 : Laurent étudie les rapports existants entre adénolymphite mésentérique et invagination intestinale [11].
- En 1959, Ginder explique la pathogénie [10].

- Le premier cas d'invagination gastroduodénale fut rapporté en 1967 par Meryers [11].
- Les premières descriptions échographiques remontent à 1977 par Weissberg et Coll. [11].
- En 1980 : on décrit les aspects tomодensitométriques caractéristiques de l'invagination intestinale de l'adulte [12].
- La première description de l'aspect échographique longitudinal du boudin d'invagination remonte à 1983 par Mentali [11].
- En 1997 Habibi : rapporte un cas d'une triple invagination jéjunale diagnostiquée et traitée sous cœlioscopie [11].
- En 1999 Halkic : montre qu'aux étiologies classiques d'invagination intestinale de l'adulte est venue s'ajouter ces dernières années et pour un petit nombre l'infection par le VIH et rapporte un cas [11].

2- RAPPEL ANATOMIQUE CHEZ L'ADULTE [13,14]

Les intestins constituent un tube allant du pylore à l'anus et comprenant deux parties morphologiquement différentes : le grêle et le côlon.

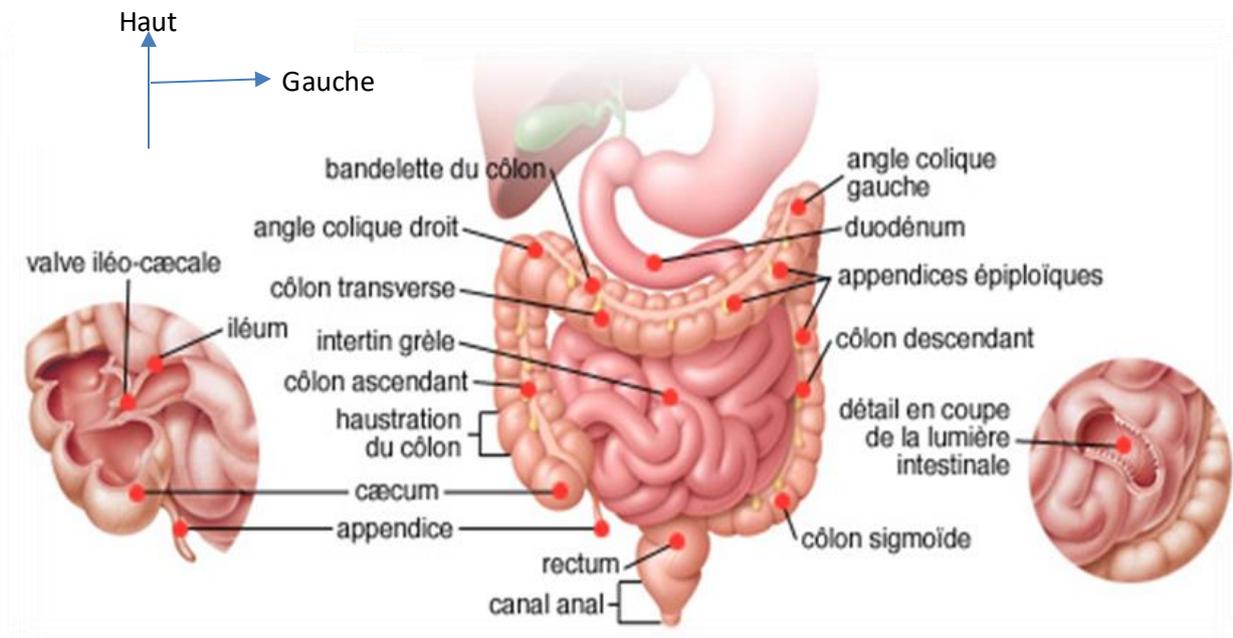


Figure 1 : Coupe anatomique des anses digestifs [Grays Anatomie]

2.1. L'intestin grêle

Le grêle est un segment du tube digestif mesurant 7m de long, à peu près cylindrique allant du pylore au côlon. On lui distingue 2 principales parties : le duodénum qui est relativement fixe, et l'ensemble formé par le jéjunum et l'iléum qui est mobile.

Le duodénum forme un anneau, divisé en 4 portions, enroulé autour de la tête et du col du pancréas. Du fait de sa fixité il n'est pas le siège d'invagination intestinale.

La proximité du grêle avec l'estomac comparativement au côlon qui est en situation basse est responsable dans les pathologies occlusives, comme c'est le cas dans l'IIA, d'une apparition précoce des vomissements (avec retentissement sur l'état général) et tardive de l'AMG. De même dans l'IIA, les rectorragies sont plus tardives et peu fréquentes. Si l'invagination intéresse uniquement le grêle et le boudin d'invagination n'est pas perçu au toucher rectal.

En outre la levée d'une occlusion du grêle par lavement thérapeutique est plus difficile que dans le cas du côlon du fait de sa situation haute.

2.1.1. Configuration extérieure du jéjunum et de l'iléum

Le jéjunum et l'iléum constituent un segment s'étendant de l'angle duodéno-jéjunal à la jonction iléo-caecale. Avec une longueur de 6,5m pour un calibre variant de 2 à 3cm, ils représentent les 3/5 du grêle.

Ils décrivent 15 à 16 flexuosités appelés anses intestinales. Chaque anse a la forme d'un « U » dont les branches plus ou moins parallèles sont en contact l'une avec l'autre ; elle présente 2 faces convexes, un bord libre et un adhérent le long duquel le péritoine se continue avec le mésentère.

Il y'a 2 groupes d'anses intestinales : un groupe supérieur formé d'anses horizontales, c'est le jéjunum, et un groupe inférieur d'anses verticales constituant l'iléon.

2.1.2. Fixité du jéjunum et de l'iléon

Les anses intestinales sont appendues au mésentère qui est fixé à la paroi abdominale postérieure.

2.1.3. Rapports des anses intestinales

Les anses intestinales forment une masse occupant l'espace central de la cavité abdominale. Cette masse répond :

- en arrière à la paroi abdominale postérieure, aux gros vaisseaux pré vertébraux, à la partie sous méso-colique du duodénum, aux reins et aux uretères
- en avant au grand omentum et à la paroi abdominale antérieure
- en haut au côlon et méso-côlon transverse
- en bas au côlon ilio-pelvien et aux organes du petit bassin
- à gauche au côlon descendant et à la paroi abdominale latérale gauche
- à droite au cæcum, au côlon ascendant et à la paroi abdominale latérale droite.

2.1.4. Configuration interne du grêle

On retrouve au niveau de la muqueuse jéjunale et iléale :

□□ des villosités qui sont des saillies filiformes très courtes visibles à la loupe ; elles donnent un aspect velouté à la muqueuse

□□ des replis disposés perpendiculairement à l'axe de l'intestin appelés valvules conniventes ; ces valvules diminuent en nombre et en dimension du duodénum au côlon

□□ des follicules clos qui sont de petits amas lymphoïdes arrondis, blanchâtres et saillants. Ils se disposent parfois sous forme de plaques appelées plaques de Peyer. Ces plaques siègent particulièrement dans la deuxième moitié du jéjuno-iléon et le long du bord libre de l'intestin.

2.1.5. Constitution

La paroi du jéjunum et de l'iléum est constituée de 4 tuniques superposées qui sont de dehors en dedans :

□□ une séreuse

□□ une musculuse formée d'une couche superficielle de fibres longitudinales et profonde de fibres circulaires

□□ une sous muqueuse mince, lame de tissu cellulaire lâche

□□ une muqueuse

2.1.6. Vascularisation et innervation

□□ L'irrigation jéjunale et iléale est assurée par les branches intestinales de l'artère mésentérique supérieure. Ces branches s'anastomosent en arcade et se terminent par les artères droites. Cette vascularisation est illustrée par la figure 2.

□□ les veines sont disposées comme les artères et se jettent dans la veine mésentérique supérieure.

□□ les lymphatiques vont directement au groupe juxta-intestinal des ganglions mésentériques supérieurs ou au groupe intermédiaire. Ces 2 groupes communiquent entre eux-mêmes et avec le groupe central dont les efférents aboutissent enfin au tronc lombaire gauche ou dans la citerne du chyle, soit directement, soit par l'intermédiaire des ganglions pré et latéro-aortiques gauches.

□ □ les nerfs du jéjunum et de l'iléum viennent du plexus mésentérique supérieur qui provient lui-même du plexus solaire.

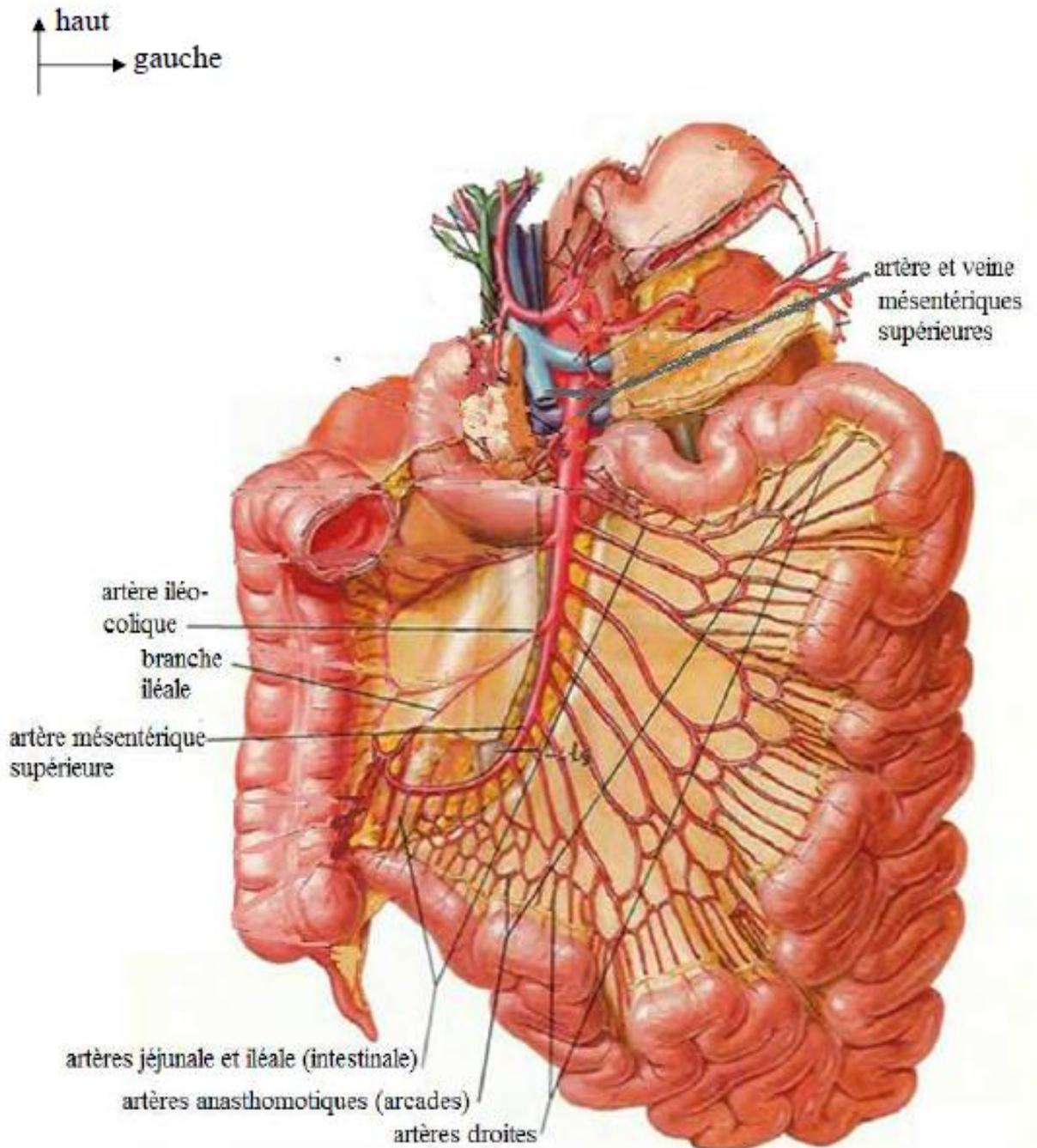


Figure 2 : artères de l'intestin grêle [13] (Atlas d'anatomie Franck –netter)

2.2. Le côlon

C'est la partie la plus volumineuse des intestins. Le côlon s'étend de la jonction iléo-colique ou iléo-caecale au rectum. Il comprend le cæcum, le côlon ascendant, le côlon transverse, le côlon descendant et le côlon ilio-pelvien qui se continue avec le rectum. L'ensemble forme un cadre autour des anses grêles, le cadre colique. Sa longueur est d'environ 1,5m pour un diamètre variable du cæcum à l'anus : 7-8cm au côlon ascendant, 5cm au côlon transverse, 3-5cm au côlon descendant et iliaque, plus de 3cm au côlon pelvien.

Le côlon est parcouru dans toute sa longueur par des bandelettes musculaires longitudinales au nombre de trois du cæcum au côlon descendant et de deux au côlon ilio-pelvien. Dans l'intervalle des bandelettes se présentent des bosselures séparées par des sillons transversaux ; ces bosselures disparaissent au voisinage du rectum.

Il est constitué de 4 tuniques comme le grêle : une séreuse dont la disposition varie avec chaque segment ; une musculuse ; une sous muqueuse et une muqueuse qui est sans villosité ni valvule conniventes mais soulevée par des replis appelés crêtes ou valvules coliques.

2.2.1. Description

□ □ Le cæcum :

Il a la forme d'un sac ouvert en haut situé habituellement dans la fosse iliaque droite (FID). Sa limite supérieure répond à l'orifice iléo-colique.

Le cæcum présente une face antérieure, une face postérieure, une face externe et une interne sur laquelle s'implante l'appendice vermiforme ; une extrémité supérieure qui se continue avec le côlon ascendant et une extrémité inférieure ou fond.

□ □ le côlon ascendant :

Il communique avec l'iléum au niveau de l'orifice iléo-colique ou iléo-caecal muni de la valvule du même nom ou valvule de Bauhin.

□ □ le côlon transverse :

Il est lié au précédent par l'angle colique droit ou angle hépatique. Il comprend une partie droite relativement fixe représentant le 1/3 de sa longueur et une partie gauche mobile.

□ □ le côlon descendant :

Il débute au niveau de l'angle gauche ou splénique du côlon et se termine en regard de la crête iliaque.

□ □ le côlon ilio-pelvien :

C'est le segment qui s'étend de la crête iliaque gauche à la 3^{ème} vertèbre sacrée ou il se continue avec le rectum. Sa première portion, qui est fixe, est le côlon iliaque et la seconde, mobile, le côlon pelvien ou anse sigmoïde.

En pratique chirurgicale on subdivise le cadre colique en 2 parties : le côlon droit qui va du cæcum aux 2/3 droits du côlon transverse et le côlon gauche regroupant le 1/3 gauche du transverse, le côlon descendant et le côlon ilio-pelvien.

2.2.2. Moyens de fixité du côlon :

Il s'agit :

- du méso côlon par lequel le côlon est appendu à la paroi abdominale postérieure
- des ligaments phrénico-coliques fixant les angles coliques au diaphragme
- du grand omentum (épiploon) reliant le côlon transverse à l'estomac
- et des fascias de Toldt droit et gauche qui fixent respectivement le côlon ascendant et le côlon descendant à la paroi abdominale postérieure.

2.2.3. Vascularisation et innervation

- Le côlon droit est irrigué par les artères colique droite, colique moyenne et iléo-colique qui provient de la mésentérique supérieure (voir figure3).

Les artères caecales antérieure et postérieure, branches de l'artère iléo-colique, irriguent le cæcum.

Les artères coliques gauches ascendante et descendante (divisée en 3 artères sigmoïdes), branches de la mésentérique inférieure, irriguent le côlon gauche.

Ces vaisseaux s'anastomosent entre eux pour former une arcade artérielle para-colique.

- Les veines coliques se drainent dans la veine porte par les veines mésentériques supérieure pour le côlon droit et inférieure pour le côlon gauche. Le drainage des veines caecales dans la mésentérique supérieure se fait via la veine iléo-colique.

- Les lymphatiques du côlon vont successivement ou en sautant certains relais, aux ganglions épi-coliques, aux ganglions para-coliques et aux ganglions intermédiaires et principaux placés le long des artères coliques. Les lymphatiques du cæcum particulièrement, se jettent dans les chaînes iléo-coliques.

- Le côlon droit est innervé par le plexus mésentérique supérieur et le côlon gauche par le plexus mésentérique inférieur. Les plexus caeaux proviennent du plexus mésentérique supérieur.

Il existe en outre une innervation intrinsèque liée au système sympathique et parasympathique ; elle est assurée par les plexus d'Auerbach et de Meissner.

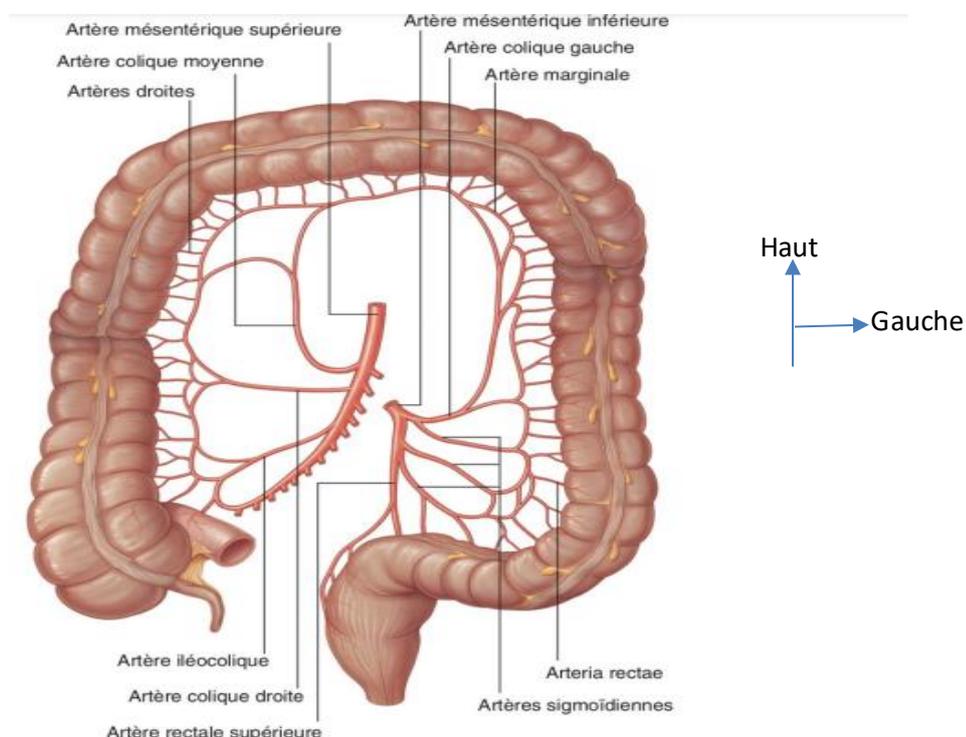


Figure 3: vascularisation artérielle du colon[13](Atlas d'anatomie Franck-netter)

3. L'INVAGINATION INTESTINALE AIGUE (IIA)

3.1. Définition [15]

L'invagination intestinale est une conséquence de l'intussusception d'un segment intestinal dans le segment d'aval. Le phénomène est physiologique ; la pérennisation d'une telle invagination caractérise l'invagination intestinale aiguë.

3.2. Physiopathologie [1, 16, 17, 18]

La pénétration du segment intestinal dans le segment adjacent est favorisée par les troubles du péristaltisme, la mobilité des anses intestinales, la présence d'obstacle ou de résistance dans la lumière ou dans la paroi intestinale [19].

Elle se fait habituellement de façon descendante ou iso péristaltique, donc vers le segment d'aval.

Au cours de la progression du segment invaginé le mésentère avec ses éléments vasculo-nerveux est entraîné et une strangulation se produit. De même la lumière intestinale s'obstrue progressivement. La compression veineuse et lymphatique qui en résulte est souvent responsable d'un œdème aggravant l'obstruction, à l'origine de syndrome occlusif.

La compression des artères mésentériques entraîne une ischémie avec lésions de la muqueuse intestinale, lésions pouvant être à l'origine de rectorragie.

L'ischémie conduit en l'absence de traitement à la nécrose intestinale (2,5% avant 48 heures, 82% après 72 heures) et à la péritonite.

Toutefois l'invagination peut être lâche avec striction peu importante d'où la bonne tolérance de certaines IIA malgré plusieurs jours d'évolution.

La progression et l'arrêt du segment invaginé rythment les crises douloureuses.

3.3. Anatomie pathologique [15,17,19]

L'invagination se réalise le plus souvent comme un doigt de gant partiellement engainé dans lui-même. Le fait anatomique est l'imbrication de 3 tuniques formant le boudin d'invagination (la figure 4 schématise un boudin en coupe longitudinale et transversale).

La tunique externe ou gaine est constituée par le segment d'aval dans lequel ont pénétré la tunique moyenne, le mésentère et la tunique interne. Le pli entre la gaine et la tunique moyenne est le collet ; celui entre la tunique interne et moyenne appelée tête du boudin constitue le point le plus avancé de l'intestin invaginé.

Selon les modalités de la progression de l'invagination, on distingue les invaginations par prolapsus, par retournement et mixtes.

Dans les IIA par prolapsus le collet est fixe, la progression de l'invagination se fait par déroulement de la tête.

Pour les IIA par retournement, la tête du boudin est fixe et la progression se fait par retournement continu du collet.

Les types anatomiques d'IIA sont divers : jéjuno-jéjunal ; iléo-iléal ; jéjuno-iléal ; iléo-colique trans-valvulaire dans lequel la valvule de Bauhin forme le collet du boudin d'invagination ; iléo-caecal dans lequel la valvule de Bauhin constitue la tête du boudin ; iléo-caeco-colique où la valvule de Bauhin et l'appendice s'engagent dans le côlon et le type colo-colique (voir figure 5). Les invaginations du carrefour iléo-caecal sont les plus fréquentes [6, 20,21].

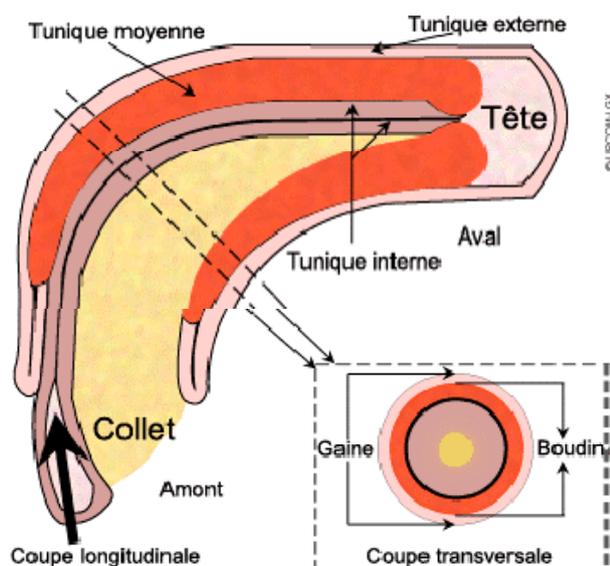


Figure 4 : coupes schématiques d'un boudin d'invagination [19]

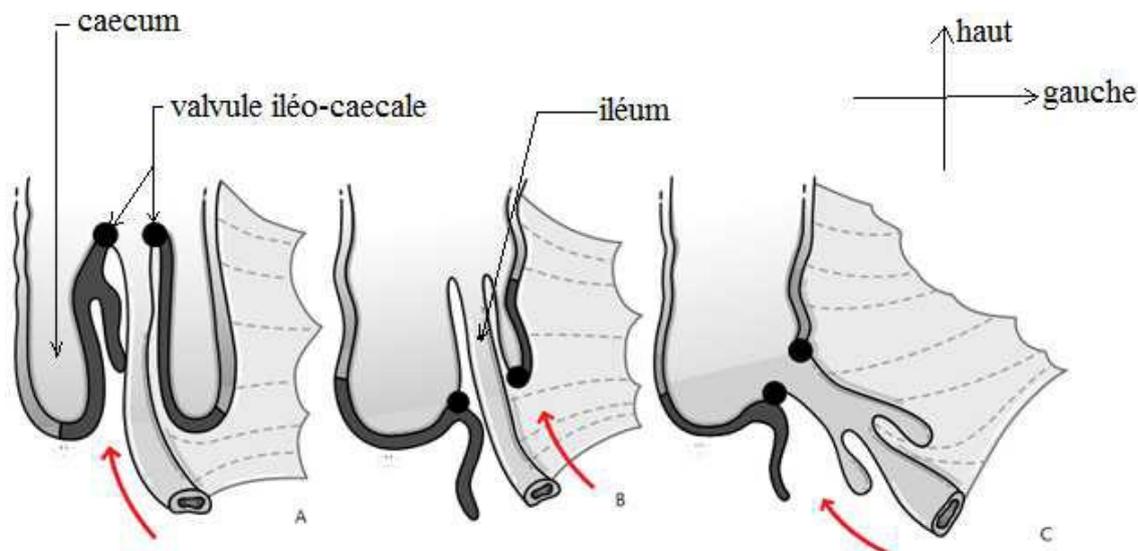


Figure 5 : Variétés anatomiques d'invagination [17]

A : Invagination iléo-cæco-colique

B : Invagination iléo-colique trans-valvulaire

C : Invagination iléo-iléale

3.4. Etiopathogénie [17,22]

On distingue les invaginations secondaires à des lésions dites organiques ou associées à une autre pathologie, de celles dites idiopathiques représentant la majorité des cas (90% chez le nourrisson).

3.4.1. Invagination intestinale aiguë idiopathique

C'est la forme du nourrisson. Elle serait liée à une adénolymphite mésentérique avec hyperplasie lymphoïde. Ce phénomène survient au cours des infections.

Les infections virales étant fortement incriminées ; ce qui tend à expliquer la variation saisonnière de la pathologie.

Cependant l'hypothèse d'achoppement sur des organes lymphoïdes hypertrophiés est actuellement remise en question. Le rôle déclencheur du monoxyde d'azote, les médiateurs de l'inflammation avec perturbation de la motilité et de la vascularisation intestinale a été évoqué.

3.4.2. IIA secondaire

Elle touche surtout l'enfant de plus de 3 ans et l'adulte et constitue souvent la circonstance de découverte de la pathologie sous-jacente.

La cause peut être une lésion pariétale ou endoluminale : tumeur, polypes du grêle, diverticule de Meckel, lymphome digestif, duplication digestive.

IL peut s'agir de lésions localisées s'intégrant dans le cadre de maladie générale: purpura rhumatoïde, mucoviscidose, syndrome hémolytique et urémique.

Par ailleurs il faut noter les IIA postopératoires survenant dans les 2 premières semaines après une chirurgie abdominale ou retro péritonéale.

L'augmentation du risque d'IIA liée aux vaccins anti-rotavirus ne semble pas être observée avec les nouveaux vaccins.

3.5. Signes

3.5.1. Type de description : IIA idiopathique du nourrisson

3.5.1.1. Signes cliniques [3,25,8, 15,18]

Signes fonctionnels

La symptomatologie fonctionnelle de début survient brutalement chez un nourrisson en pleine santé apparente.

On observe classiquement des signes formant une triade constituée de douleurs abdominales, de vomissements et de rectorragies ; c'est la triade d'OMBREDANNE.

Les douleurs abdominales sont à type de coliques paroxystiques se manifestant par des cris, des pleurs avec refus de téter. Les crises douloureuses sont suivies de période d'accalmie.

Les émissions sanglantes par l'anus sont initialement faites de stries ou de glaires sanglantes. Elles sont généralement tardives. Parfois on observe de la diarrhée.

Les vomissements alimentaires au début, sont fréquents. Initialement, ils sont le reflet végétatif de la souffrance mésentérique. Ensuite, ils deviennent bilieux et traduisent l'occlusion du grêle.

□ □ *Signes généraux*

L'état général est habituellement satisfaisant au cours des périodes d'accalmie.

La prostration et la pâleur à l'issue des crises douloureuses est fréquente. La fièvre est absente le plus souvent.

Dans les formes vues tardivement, on peut observer une déshydratation, un état de choc, de la léthargie.

□ □ *Signes physiques*

La palpation abdominale réalisée en dehors des crises douloureuses retrouve une paroi abdominale souple, une FID vide, témoin de l'ascension du cæcum, ou comblée. Elle retrouve dans près de la moitié des cas le boudin d'invagination [6,8] sous la forme d'une masse allongée, cylindrique, élastique ou dure, mobile, de siège variable.

Le toucher rectal doux fait avec l'auriculaire coiffé d'un doigtier bien lubrifié peut percevoir la tête du boudin. Le doigtier revient taché de sang. Rarement le boudin est extériorisé à l'anus.

Dans les formes évoluées on peut noter des signes d'occlusion intestinale aiguë (OIA) ou d'irritation péritonéale. Cependant l'OIA est parfois précoce.

3.5.1.2 Examens para cliniques [18,19, 25]

□ □ **Imagerie médicale :**

La contribution de l'imagerie dans le diagnostic des invaginations intestinales s'est totalement transformée depuis quelques années grâce au progrès de l'imagerie en coupe : échographie d'abord, tomodensitométrie abdominale (TDM) ensuite, qui ont permis de cerner les limites de l'apport de l'imagerie conventionnelle par projection (abdomen sans préparation (ASP) en particulier).

Du fait du polymorphisme clinique des invaginations intestinales, l'imagerie médicale actuelle peut se révéler suffisamment performant non seulement pour faire le diagnostic mais aussi pour guider la stratégie chirurgicale.

➤ **Radiographie de l'abdomen sans préparation(ASP)**

Jusqu'à ce jour, la radiographie simple de l'abdomen, reste l'examen de base prescrit en cas de douleur abdominale, mais sa contribution au diagnostic des invaginations intestinales reste faible du fait du caractère incomplet de l'occlusion.

Technique :

- La technique de base suppose la réalisation de deux clichés de face, l'un en décubitus et l'autre en station debout. Pour qu'un cliché d'abdomen sans préparation soit correctement analysable, il doit comprendre une vue d'ensemble de l'abdomen qui s'étend des couples diaphragmatiques jusqu'au pubis.
- L'incidence abdominale en station debout doit être faite avec un rayon incident strictement horizontal pour pouvoir détecter les niveaux hydroaériques. Le cliché en décubitus de face, est fait avec un rayon directeur vertical à kilovoltage moyen.
- Quand la position en station debout n'est pas réalisable compte tenu de l'état critique du malade, le cliché en décubitus latéral gauche avec rayon directeur horizontal est à faire, en ayant pris soin de laisser le malade dans cette position pendant au moins 10 minutes.

Résultats :

- Sur l'ASP, une invagination iléo-colique ou iléo-iléale peut être soupçonnée devant une opacité arrondie homogène de tonalité hydrique circonscrite sur un côté par un croissant clair et qui peut renfermer en son sein des images claires arciformes qui lui confèrent un aspect en « ressort à boudin » [23].
- Si l'invagination intestinale se présente avec des signes d'occlusion aigue, les clichés vont mettre en évidence des images hydro-aériques souvent localisées.
- Ces images sont de forme et de topographie variables suivant le siège de l'invagination
- Invagination sur le côlon : les niveaux hydro-aériques sont périphériques, plus hauts que larges, avec des haustrations.

- Invagination sur le grêle : ils sont centraux, plus nombreux, plus larges que hauts, avec des valvules conniventes.

Avantages

Il s'agit d'un examen disponible et accessible.

Limites

La technique est irradiante. Les signes évocateurs d'invagination intestinale sont peu fréquents.

➤ **Echographie abdominale**

Technique:

Elle est l'examen clé du diagnostic avec une sensibilité et une valeur prédictive négative proches de 100 %. Elle est réalisée sur un patient en décubitus dorsal, permettant de balayer l'ensemble de l'abdomen et des structures digestives. Tous les secteurs de l'abdomen doivent être explorés car la tête du boudin d'invagination peut arriver jusqu'au rectum.

On utilise une sonde de fréquence adaptée au gabarit du sujet (chez l'enfant 5 à 7 MHz; 3,5MHz chez l'adulte).

Résultats :

Les signes typiques du boudin d'invagination correspondent à la visualisation des couches successives de parois digestives des anses invaginées et de l'anse receveuse avec au centre, un peu excentrée, la graisse du mésentère emportée par l'anse invaginée.

Les images caractéristiques sont :

Deux types de coupes sont pratiqués: des coupes transversales et des coupes longitudinales.

- □ **En coupe transversale :** le boudin réalise une image en cible, en cocarde ou en œil de bœuf, à centre hyperéchogène de 3 à 8 mm d'épaisseur (chez le nourrisson) correspondant aux parois digestives repoussées et adossées. C'est l'image que l'on

observe à l'apex du boudin. Une coupe en amont de l'apex montre deux anneaux concentriques et une zone périphérique.

Lorsque l'IIA est plus complexe, à plusieurs cylindres, la cible apparaît plus large avec des stades séparés par des lisérés hyperéchogènes très souvent apparaissent des masses arrondies de faible échogénicité correspondant aux adénopathies.

□ □ **En coupe longitudinale :** le boudin réalise une image en « sandwich » ou en « pseudo-rein » correspond à la succession des couches de paroi digestive hypo échogène par rapport à la graisse mésentérique plus centrale et hyper échogène. La zone de pénétration de l'anse invaginée dans l'anse réceptrice peut être parfaitement visualisée. Le pédicule vasculaire est également visible en doppler couleur. Cette incidence permet de mesurer approximativement la longueur du boudin.

Avec les variations des plans de coupe on observe :

- a) dans le plan de la lumière : 4 bandes parallèles de faible échogénicité délimitent 3 zones échogènes : c'est l'image en sandwich typique.
- b) hors du plan de la lumière : 3 bandes de faible échogénicité et 2 zones hyper échogènes.

L'échographie a également l'intérêt de diagnostiquer les formes secondaires, mettant en évidence un diverticule de Meckel, une duplication digestive ou un lymphome. Elle permet également de faire le diagnostic différentiel avec d'autres causes de douleurs abdominales : adénites mésentériques, volvulus, appendicite.

Par ailleurs, elle permet aussi la détection des complications :

- Occlusion (dépistée avant le cliché d'ASP).
- Epanchement péritonéal.
- Ischémie intestinale : dans les formes très serrées d'invagination intestinale aiguë, avec un début de souffrance vasculaire notamment observé dans les formes iléoiléales ou iléo-coliques. On note souvent la présence d'un épanchement liquidien entre les couches du segment invaginé donnant une image en croissant anéchogène. Un défaut de vascularisation à l'examen doppler, en particulier au sein

de la tête du boudin serait pour certains auteurs en faveur d'une ischémie, et cela contre indique une tentative de réduction.

- Perforation : épanchement plus ou moins échogène intra-péritonéal, gaz extra intestinal.

L'échographie permet également d'apprécier les possibilités de réduction : Quand le boudin a un diamètre égal ou supérieur à 06 cm avec une lumière fine (chez le NRS), la réduction pourrait être difficile ou impossible.

NB : Le diagnostic échographique du diverticule de Meckel est exceptionnel. Il est décrit comme une structure digestive borgne à paroi épaisse et différenciée, de morphologie variable arrondie « Image en cible digestive ».

Elle permet parfois, la mise en évidence au sein du boudin d'une masse avec un centre hyperéchogène et d'une couronne périphérique hypoéchogène, pouvant correspondre au diverticule de Meckel inversé.

L'échographie permet aussi de proposer d'emblée la chirurgie dans 10 % des cas, en présence de formes compliquées, de formes secondaires et de formes présentant un croissant liquidien au sein du boudin (Figure 6).

Avantages

Il s'agit d'un examen non invasif, sans irradiation et accessible.

L'échographie peut révéler une cause organique existante. Elle a aussi une valeur prédictive quant aux possibilités de réduction de l'invagination. Une épaisseur de la couronne hypoéchogène de l'image en cocarde supérieure à 8mm serait en faveur d'une irréductibilité.

Associée au doppler, l'échographie peut mettre en évidence une disparition de l'hyperhémie veineuse et artérielle du boudin, évocatrice d'une nécrose ischémique interdisant le lavement.

Limites

L'interposition gazeuse dans les syndromes occlusifs majeurs peut rendre difficile la visualisation du boudin d'invagination.

➤ **Le lavement opaque (lavement baryté) :**

Ayant perdu son intérêt dans l'étape diagnostique de l'IIA, il est surtout utilisé en thérapeutique.

Préparation :

La préparation au lavement baryté utilise 3 moyens :

Un régime sans résidu (3 jours avant)

La veille de l'examen un laxatif doit être ingéré par le patient (contalax, huile de ricin).

Un lavement évacuateur à l'eau tiède (1 à 2l).

Technique :

* Lavement baryté en simple contraste :

Le produit utilisé est une suspension de sulfate de baryum (20% poids/volume), les clichés sont pris en haute tension (120 KV).

Le remplissage du colon est effectué lentement pour éviter douleur et spasme, en faisant tourner le malade.

La progression de l'index opaque est suivie sous scopie jusqu'au cæcum, de façon à opacifier la dernière anse iléale mais sans « inonder » l'intestin grêle. Le palpateur est utilisé dans les zones accessibles. Des clichés sous-multiples incidences sont pris.

* Lavement en double contraste :

La préparation de la suspension de baryum doit être spécifique : micropaque pur associant un agent anti-mousse, un antispasmodique.

Le produit de contraste est administré au moyen d'un bock, utilisant la gravité, certains appareils sont prévus pour insuffler de l'air après le franchissement de la baryte (pneumo-colon). Plusieurs clichés sous multiples incidences sont pris (sigmoïde, recto-sigmoïde, cliché d'ensemble...).

- * Lavement aux hydrosolubles : ne nécessite aucune préparation dans le cadre de l'urgence. Seul le risque de perforation légitime son indication.

Contre-indications :

- Absolues : colectasie aigue, colite inflammatoire en poussée, diverticulite aigue, syndrome occlusif aigu.
- Relatives : biopsie muqueuse rectale, impotence du patient, cardiopathie.

Résultats :

- Les images concernant l'invagination sont en général prises de profil.
- Lorsque la baryte arrive au contact de la tête du boudin d'invagination, elle l'entoure, s'introduit dans l'orifice central de l'apex et autour de la tête entre le segment externe et le segment intermédiaire.
- Dans certaines formes d'invagination, particulièrement iléo-coliques où le segment invaginé ne remplit pas exactement le cylindre invaginant, la baryte peut pénétrer jusqu'au collet.
- Un arrêt de la progression de la colonne opaque en un point quelconque du côlon. L'image d'arrêt peut être fixe ou mobile au cours de l'examen. L'obstacle, étant susceptible d'être refoulé jusqu'au cœcum par la pression du lavement. Si celui-ci est infranchissable, quand le rayonnement est tangentiel au pôle distal de la lésion, l'image d'arrêt se présente comme une ligne arquée en forme de cupule, de pince de Homard ou de trident. De face cette image a un aspect lacunaire en cocarde. Quand la lésion est vue en incidence plus ou moins oblique : des aspects elliptiques plus complexes sont observés. Si l'obstacle est partiellement franchi, on retrouve plus aisément des éléments typiques de l'image.
- Chez l'adulte, l'invagination intestinale est presque toujours secondaire. Donc des images correspondant à l'affection étiologique sont souvent notées (tumeurs malignes par exemple).

Il est à noter que, chez l'adulte, les opacifications digestives par voie haute ou basse n'ont actuellement plus d'intérêt pour le diagnostic de l'invagination intestinale. Le développement des techniques d'imagerie en coupe surtout la TDM ne laisse plus d'indications au transit du grêle ou au lavement baryté.

Avantages

C'est une technique permettant à la fois de diagnostiquer et de réduire l'invagination.

Limites

Présence de nombreuses contre-indications

Risque de complications telles que les perforations intestinales et l'épanchement péritonéal.

L'équipement et le personnel nécessaires au lavement n'est pas souvent disponible.

➤ Le scanner abdominal :

La Tomodensitométrie (T.D.M) ou scanner a été mise au point en 1972 par Hounsfield. Largement indiqué chez l'adulte, sa réalisation chez l'enfant reste limitée aux cas d'invaginations secondaires sans mise en évidence d'une cause locale à l'échographie abdominale. Il permet de faire le diagnostic positif de l'invagination et de décrire la lésion causale (siège, densité spontanée et après injection de produit de contraste, rapports aux structures avoisinantes). La présence d'un épanchement.

a. Techniques [1,3,10]:

Installation du patient :

Le patient est installé en décubitus dorsal, les bras relevés au-dessus de la tête.

Techniques d'acquisition :

Plusieurs techniques d'acquisition se sont succédées jusqu'aux techniques actuelles de multi détection :

- L'acquisition hélicoïdale simple détecteur est suffisante pour obtenir un examen de qualité.
- L'acquisition par multi détection : cette technique s'est rapidement imposée comme la technique incontournable en TDM. Elle permet des temps d'acquisition extrêmement courts, l'ensemble de la cavité abdominopelvienne pouvant être exploré en quelques secondes. Les délais d'injection et les temps d'acquisition doivent donc être parfaitement maîtrisés, afin d'obtenir une

opacification optimale. Les détecteurs assurent en routine l'acquisition de coupes natives dont les données brutes permettent ensuite des reconstructions dans les différents plans de l'espace.

Champ de vue et matrice :

Le champ de vue doit être adapté au plus près des contours du patient au cours de la reconstruction des coupes.

Epaisseur de coupe :

Les coupes fines offrent une bonne résolution spatiale, mais sont la source d'une dégradation de la qualité de l'image par la baisse du rapport signal /bruit.

Cette baisse peut être techniquement compensée par une augmentation de l'intensité du faisceau de rayons X (Augmentation des mAs). En pratique, cela reste souvent peu acceptable en terme de radioprotection.

Les coupes épaisses (10mm) présentent, quant à elles, l'inconvénient de majorer les artéfacts de volume partiel. Le choix de l'épaisseur de reconstruction de coupe reconstruite résulte donc d'un compromis entre ces deux solutions. Le choix de l'épaisseur de coupe résulte d'un compromis entre ces deux solutions. Dans notre institution les coupes de 5 mm restent un choix acceptable. Il est cependant possible de reconstruire des coupes plus fines sur les zones d'intérêt.

Injection intraveineuse de produits de contraste iodés :

- La finalité de l'injection de produit de contraste iodé est d'augmenter le contraste des différents constituants de la cavité abdominopelvienne, lequel est spontanément faible. Dans la mesure du possible, il faut avoir recours à des produits à haute concentration (300mg/ml chez l'adulte), non ioniques à basse osmolalité. L'emploi des produits de contraste iodés ne se conçoit qu'après avoir vérifié, par un interrogatoire rigoureux, l'absence de toute contre-indication.
- Matériel d'injection :

L'injection intraveineuse du produit de contraste iodé s'effectue par une voie d'abord veineuse périphérique ou centrale de bon calibre et dont la perméabilité est systématiquement vérifiée par un contrôle manuel préalable.

L'injection se fait toujours à l'aide d'un injecteur automatique permettant un contrôle précis des quantités et des débits choisis. La quantité de produit de contraste doit être adaptée au poids du patient, à raison de 2ml/kg. Pour examen standardisé, 100 à 120ml de produit contraste sont en règle générale nécessaires et suffisants pour une opacification vasculaire et un rehaussement parenchymateux de qualité.

Interprétation :

• Diagnostic de l'invagination intestinale :

Le diagnostic positif de l'invagination intestinale est posé devant la mise en évidence [1,3,10,18,23] :

- D'une masse intestinale de densité tissulaire comprenant une alternance de zones concentriques en cocarde, formant le boudin d'invagination.
- Le classique signe du croissant de densité graisseuse.
- Des signes de souffrance digestive, par strangulation vasculaire de l'anse invaginée.

Parfois, la lésion sous-jacente (notamment lorsqu'elle présente une caractéristique TDM évidente comme une densité négative pour un lipome).

- Un syndrome occlusif: La mise en évidence d'une distension localisée ou plus diffuse d'un segment digestif, avec la présence d'anses dilatées à plus de 25mm de diamètre pour le grêle et de 50mm pour le colon.

• Diagnostic de gravité

- La recherche de signes de gravité est essentielle pour la prise en charge et le pronostic. Le scanner est le meilleur examen pour prédire de la souffrance intestinale.
- L'invagination intestinale devient un diagnostic urgent lorsqu'il existe une strangulation avec souffrance ischémique de l'anse concernée [24].
- Au scanner, les signes de souffrance ischémique sont un épaissement des parois des anses dilatées, un rehaussement en « cible » ou en « halo », une persistance du rehaussement, un rehaussement retardé, une pneumatisation pariétale, un mésentère présentant des densités mal limitées avec des dilatations veineuses, un

épanchement intra péritonéal liquidien ou hémorragique, l'anse ischémique est pleine de liquide alors que les anses d'amont sont distendues par l'air [24].

Avantages :

La tomodynamométrie présente des avantages majeurs [1,8,10,23] :

Elle assure une exploration complète de la cavité abdominopelvienne en un temps record permettant une attitude thérapeutique rapide.

Elle fournit des images parfaitement analysables sans caractère opérateur dépendant ou interprétation subjective.

Particulièrement utile dans les tableaux cliniques atypiques.

Elle permet dans certains cas le diagnostic étiologique de l'invagination intestinale.

Limites :

Ses performances ne sont pas limitées par la distension et les gaz digestifs, contrairement à l'échographie. L'allergie aux produits de contraste iodés reste un des problèmes majeurs de la réalisation des TDM abdominales en pratique quotidienne.

➤ **Endoscopie :**

Est d'un grand intérêt dans les formes chroniques basses. Elle permet de voir l'invagination, et sa cause déclenchante pouvant être tumorale ou non.

Elle pose le diagnostic d'un cancer rectal qui est un diagnostic différentiel dans le cas de forme basse rectale. L'exploratrice avec déroulement complet du grêle permet un diagnostic précoce et même un traitement sous cœlioscopie de l'invagination du grêle.

Technique :

L'endoscope est un tube souple muni d'une lampe, d'une petite caméra et si besoin d'instrument chirurgicaux. Il est pratiqué chez un patient sous anesthésie générale à jeûn environ 06 heures. Il est introduit soit par la bouche ou nez, soit par le canal anal puis est insufflé de l'air pour déplier les parois des anses vides afin de bien les observer.

Avantages :

L'endoscopie présente un double avantage d'identifier la lésion (visuellement et réalisation de prélèvement) et de soigner dans certains cas.

Limites :

Non accessible, couteux.

Craintes aux risques de perforation intestinale voir saignement digestif.

□□ Biologie

Le bilan biologique n'a pas de valeur diagnostique dans l'IIA. IL est utilisé pour moduler la réanimation et préparer une éventuelle chirurgie.

La NFS peut révéler une anémie, une augmentation des polynucléaires (signe d'infection). L'ionogramme sanguin recherche des troubles hydro électrolytiques liés aux pertes digestives. On réalise aussi un bilan rénal (azotémie, créatininémie), la glycémie et un groupage sanguin/rhésus.

3.5.2. Formes cliniques

3.5.2.1. Formes symptomatiques [16,18]

- Forme subaiguë : les signes cliniques sont atténués, bien tolérés et évoluent souvent depuis plusieurs jours. Ils s'observent chez le grand enfant et chez l'adulte.

- Formes trompeuses : il s'agit des formes pseudo-convulsives, des formes avec diarrhée isolée et des formes toxiques avec déshydratation aiguë et état de choc ou coma.

3.5.2.2. Formes selon l'âge

- **IIA du nouveau-né** : chez qui le tableau est le plus souvent fruste évoquant une OIA ou simulant une entérocolite nécrosante. Elle est très rare (1%) [15] et pratiquement toujours secondaire.

- **Forme du grand enfant** : le tableau est souvent marqué par une longue histoire de douleurs abdominales récurrentes avec épisodes sub-occlusifs souvent résolutifs; le terme d'invagination intestinale chronique n'est pas approprié. Elle est moins fréquente que celle du nourrisson et secondaire dans la majorité des cas [15,16].

- **La forme de l'adulte** : a pratiquement les mêmes caractéristiques que celle du grand enfant ; la cause est fréquemment tumorale [5, 26,27].

3.5.2.3. Formes anatomiques [3, 8,17]

- IIA iléo-caecale. C'est la forme la plus fréquente chez le nourrisson [3,8].

Le tableau clinique est bruyant, le diagnostic difficile.

- Invagination iléo-colique trans-valvulaire. Elle est peu fréquente, la symptomatologie est également bruyante.

IIA iléo-cæco-colique au cours de laquelle la valvule de Bauhin et l'appendice s'engagent dans le côlon ascendant, la FID est vide à la palpation.

- Invagination iléo-iléale. Elle est rare chez le nourrisson mais fréquente chez le grand enfant et l'adulte et peut évoluer vers la forme iléo-iléo-colique ou iléo-caeco-colique. C'est une forme très occlusive. Le lavement opaque est souvent inefficace. -

Forme colo-colique. Il s'agit de forme très rare (1,5% chez le nourrisson) avec possibilité d'extériorisation du boudin à l'anus.

3.5.2.4. Formes évolutives [15]

L'IIA peut s'amender spontanément. Cependant on observe le plus souvent en l'absence de réduction précoce une aggravation des signes avec survenue de complications

- syndrome occlusif franc ;
- péritonite, pneumopéritoine ;
- état de choc.

La mortalité augmente avec le retard diagnostic et de prise en charge. Ce qui est le cas dans les pays en développement comme le nôtre. Des récives sont possibles après traitement.

3.5.3. Diagnostic

3.5.3.1. Diagnostic positif [18, 29,30]

L'IIA est évoquée devant :

- la triade fonctionnelle faite de douleurs abdominales paroxystiques, de vomissements et de rectorragies ; mais cette triade n'est présente que dans 25 à 48% [18].
- la simple notion de douleurs paroxystiques avec accès de pâleur
- la notion de douleurs abdominales récurrentes avec épisodes sub occlusifs chez le grand enfant et l'adulte
- la vacuité de la FID associée à la palpation d'une masse intra abdominale allongée, cylindrique.
- la présence d'une opacité, souvent localisée au flanc droit, caractéristique d'IIA à l'ASP.

Le diagnostic est affirmé par des images échographiques en « cocarde » ou en « sandwich », des images au lavement opaque en cupule, en pince de Homard, ou en « croissant ».

Parfois il n'est posé qu'à la laparotomie.

3.5.3.2. Diagnostic différentiel [17,19]

Il se pose avec :

- **les gastro-entérites aiguës.** Les troubles digestifs peuvent faire évoquer ce diagnostic qui pourra être confirmé ou infirmé par la coproculture. La présence d'une douleur abdominale intermittente et paroxystique ou d'une masse abdominale ne sera pas en faveur de la gastro-entérite. Toutefois il faut savoir que l'invagination intestinale peut survenir dans un contexte de gastro-entérite aigue. L'échographie abdominale peut aider en cas de doute.
- **les tumeurs.** La masse formée par le boudin d'invagination peut se confondre avec une tumeur intestinale isolée. Les deux entités coexistent parfois en particulier chez l'adulte. L'échographie abdominale ou le scanner fera la distinction.

- **l'appendicite aiguë.** Les vomissements et la douleur abdominale qui peut se localiser dans la FID peuvent prêter à confusion, mais les rectorragies, l'évolution par poussée, accalmie et l'échographie feront le diagnostic.

- **le prolapsus rectal** qui ne doit pas être confondu avec un boudin d'invagination prolapsé à l'anus.

3.6. Traitement

3.6.1. Buts [17]

Il s'agit de lever l'obstruction et la strangulation, de supprimer une cause éventuelle, de prévenir et/ou traiter les complications.

3.6.2. Moyens [17,19,20]

3.6.2.1. Moyens médicaux

Une réanimation médicale est généralement nécessaire en raison du retentissement de l'IIA sur le plan général. Les moyens disponibles sont entre autres :

- des solutés et des électrolytes
- des produits sanguins
- sondage d'aspiration digestive
- sondage vésical
- des antalgiques
- des antibiotiques

3.6.2.2. Moyens physiques

□ □ Technique

On utilise plusieurs types de lavement pour réduire sous contrôle radiologique le boudin d'invagination. Il y'a la réduction hydrostatique aux hydrosolubles, au sérum salé et la réduction pneumatique.

Le lavement thérapeutique doit respecter les mêmes contre-indications que le lavement diagnostique. La réalisation se fait en présence du chirurgien, de l'anesthésiste et du radiologue. Après sédation du patient le produit de contraste est envoyé avec une pression de moins de 100 mmHg d'eau à travers une canule

rectale étanche. La progression du produit est suivie en scopie ou à l'échographie.

Le patient doit être surveillé en milieu hospitalier pendant 24 à 48 heures après la réduction de l'invagination.

□ □ **Critères de désinvagination :**

Reflux massif dans le grêle avec disparition de l'image d'invagination et du boudin d'invagination à la palpation, absence de dilatation résiduelle du grêle et soulagement du patient. En cas d'échec on peut tenter une nouvelle réduction sans dépasser 3 tentatives.

□ □ **Avantages**

Il y'a peu de complications, le séjour hospitalier est court. C'est une technique moins invasive que la chirurgie.

□ □ **Limites**

La réduction radiologique nécessite un équipement et une équipe médicale qui ne sont pas souvent disponibles. Elle ne permet pas de traiter une cause éventuelle. Il existe un risque de perforation intestinale et de réduction d'un boudin nécrotique.

3.6.2.3. Moyens chirurgicaux

□ □ **Technique chirurgicale**

- L'intervention se fait sous anesthésie générale
- Voies d'abord : laparotomie iliaque droite transversale, laparotomie transversale gauche, laparotomie médiane sus ombilicale ou à cheval sur l'ombilic. Il y'a également la laparoscopie, qui est très peu pratiquée même dans les pays développés [6, 31].
- Désinvagination et bilan lésionnel : réduction manuelle de l'invagination en exerçant une pression douce sur la tête du boudin sans faire de traction, appelée manœuvre de Hutchinson. Ensuite on recherche l'existence d'une ischémie, d'une nécrose et d'une cause éventuelle.

- Gestes chirurgicaux : résections segmentaires emportant le boudin, hémicolectomie avec anastomose immédiate ou retardée. L'appendicectomie et la cœcopexie de principe sont préconisées par certains auteurs.

□ □ **Avantages**

La chirurgie permet le traitement des nécroses intestinales, des perforations et d'une cause locale éventuelle.

□ □ **Limites**

Il s'agit d'un traitement invasif, relativement coûteux, responsable de fréquentes complications et nécessitant un long séjour hospitalier.

3.6.3. Indications [3,4, 18,32]

L'IIA est une urgence thérapeutique. La réanimation médicale est toujours indiquée. En dehors des contre-indications le lavement thérapeutique est préconisé en 1^{ere} intention pour la réduction de l'invagination du nourrisson (voir figure 9). Cependant il est rarement pratiqué dans les pays en développement [3, 40]. L'usage d'une technique ou de l'autre dépend de chaque équipe ; la réduction pneumatique semble être la plus efficace.

En cas de suspicion de cause organique, comme c'est très souvent le cas chez le grand enfant et l'adulte, la réduction chirurgicale est recommandée. Elle est également indiquée en cas de contre-indication ou d'échec du lavement thérapeutique.

La voie d'abord est fonction du siège de l'invagination identifié à la palpation abdominale ou à l'imagerie. Si la désinvagination est impossible ou le segment intestinal non viable, on fait recours à la résection. La suppression d'une cause organique peut se faire au passage. L'appendicectomie et la cœcopexie ne sont pas indispensables.

3.6.4. Complications post opératoires [4,45,28]

La morbidité post opératoire de l'IIA n'est pas nulle. En effet les complications communes aux interventions chirurgicales abdominales peuvent survenir augmentant ainsi le taux de décès. Elles sont plus fréquentes si une résection

intestinale a été pratiquée que dans les réductions chirurgicales simples. Il peut s'agir :

- à court terme : d'hémorragies, de septicémie ou de récurrence.
- à moyen terme : d'occlusion post opératoire, de suppuration pariétale, de péritonite par désunion d'anastomoses, d'éviscération, de dénutrition, de complications de décubitus à type d'accidents thromboemboliques ou d'escarres.
- à long terme : occlusion sur bride ; éventration.



Figure 6 : arbre décisionnel dans le traitement de l'IIA du nourrisson [18]

IV. MÉTHODOLOGIE

1) Cadre d'étude :

Notre étude s'est déroulée dans le service d'imagerie médicale de l'hôpital Nianankoro FOMBA de Ségou.

a. L'hôpital Nianankoro FOMBA (HNF) de Ségou

L'HNF-S est l'un des hôpitaux régionaux du Mali. Il a été créé en 1939 et accueille un grand nombre de malades venant de la ville de Ségou et ses environnants. Il comprend :

- ✓ Un service administratif,
- ✓ Un service de chirurgie générale,
- ✓ Un service de chirurgie pédiatrique,
- ✓ Un service de traumatologie,
- ✓ Un service de cardiologie,
- ✓ Un service d'urologie,
- ✓ Un service de médecine interne,
- ✓ Un service de gynécologie- obstétrique,
- ✓ Un service de pédiatrie,
- ✓ Un service d'imagerie médicale,
- ✓ Une pharmacie,
- ✓ Un laboratoire d'analyse (de biochimie, parasitologie et de bactériologie),
- ✓ Une unité de kinésithérapie,
- ✓ Un service d'accueil des urgences,
- ✓ Un service d'ORL,
- ✓ Un service d'Odonto-stomatologie.
- ✓ Un service d'ophtalmologie,
- ✓ Un service de médecine légale.
- ✓ Un box de consultation externe.
- ✓ Une unité de dialyse.

b. Lieu d'étude :

Notre étude a eu lieu dans le service d'imagerie médicale de l'hôpital Nianankoro FOMBA ; il a une capacité d'accueil d'environ 60 patients par jour et comprend :

- ✓ 2 salles d'échographie ;
- ✓ 1 salle de radiographie ;
- ✓ 1 salle de numérisation d'image ;
- ✓ 1 salle de mammographie ;
- ✓ 3 salles pour le scanner,
- ✓ Un secrétariat
- ✓ Une salle d'attente.
- ✓ 1 Bureau pour le chef de service
- ✓ 1 Bureau pour les assistants médicaux
- ✓ Le personnel est composé de deux (2) médecins radiologues, cinq assistants médicaux, un technicien de santé, une aide-soignante et deux secrétaires de direction.

Dans le service transitent aussi des stagiaires dont des médecins, des techniciens de santé en stage de perfectionnement ainsi que des thésards de la FMOS.

Ce service est dirigé par un médecin radiologue.

2) Type et période d'étude : Il s'agissait d'une étude prospective sur une période de 12 mois allant de Février 2020 à janvier 2021.

3) Population d'étude : Tous les patients de tout âge, des deux sexes adressés pour une échographie abdominale ou abdomino-pelvienne, chez qui l'échographie a objectivé une invagination intestinale aiguë.

4) Echantillonnage :

Nous avons fait un échantillonnage exhaustif de tous les cas d'invagination intestinale aiguë objectivé à l'échographie durant la période d'étude.

a. Critère d'inclusion : Tout patient ayant bénéficié d'une échographie abdominale ou abdomino-pelvienne dans le service d'imagerie médicale de

l'hôpital Nianankoro FOMBA de Ségo avec un diagnostic de l'invagination intestinale aigüe pendant la période d'étude, après un consentement éclairé du patient ou des parents/tuteurs pour les mineurs.

b. Critère de non inclusion : Tout patient ne répondant pas aux critères sus-cités.

5) Variables étudiées :

- ✓ **Caractéristiques sociodémographiques :** Le sexe, l'âge, la période de découverte.
- ✓ **Caractéristiques cliniques :** Douleur abdominale, nausées/vomissements, rectorragie.
- ✓ **Aspects para cliniques :**
 - ASP.
 - Echographiques : Le siège, le nombre du boudin d'invagination, les signes de complication et les lésions associées ;

6) Collecte des données : Les données ont été obtenues à travers le compte rendu et les renseignements recueillis auprès des patients, les variables étudiées ont été consignées sur une fiche de collecte dont un exemplaire se trouve en annexe.

7) Saisie et analyses des données :

La saisie et l'analyse des données ont été effectuées respectivement sur les logiciels WORD 2007 et EPI INFO version 7.2.

8) Aspects éthiques :

Le consentement éclairé des patients et l'anonymat ont été respectés.

9) Matériels :

- ✓ Les examens échographiques ont été réalisés sur un échographe SIEMENS ACCUSON X150 muni de sondes convexe de 3,5 Mhz et linéaire de 7,5 MHz, équipé d'un reprographe Mitsubishi P93.
- ✓ Un appareil de radiologie de marque SIEMENS MULTIX SING couplé à une développeuse de marque AGFA.

V. RÉSULTATS

Au cours de notre étude, nous avons recensé 26 patients répondant à notre critère d'inclusion sur un total de 3098 examens réalisés soit une fréquence de 0,84%.

1. Caractéristiques sociodémographiques :

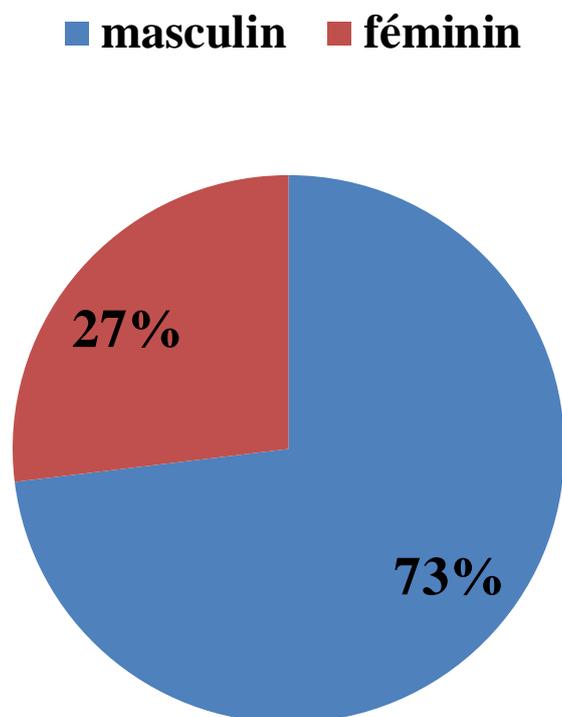


Figure 7 : Répartition selon le sexe

Le sexe masculin a été prédominant avec 73% des cas.

Tableau I : Répartition des malades selon les classes d'âge

Tranches d'âge	Effectif	Pourcentage %
Nourrisson	16	61,52
Grand enfant	06	23,10
Adulte	04	15,38
Total	26	100

Les enfants étaient les plus représentés avec 22cas (84,62%).

Les nourrissons étaient majoritaires avec 61,52%

Tableau II : Répartition des malades selon la saison d'admission

Saisons	Fréquence	Pourcentage %
Saison sèche froide (octobre-Février)	14	53,85
Saison sèche chaude (mars-mai)	10	38,46
Saison humide (juin- septembre)	02	07,69
Total	26	100

Le plus grand nombre de cas était recensé en saison sèche (92,31%)

Tableau III : Répartition des malades selon la provenance

Provenance	Fréquence	Pourcentage %
Cercle de Baraoueli	01	3,85
Cercle de Macina	03	11,53
Cercle de Niono	01	03,85
Cercle de San	01	03,85
Cercle de Ségou	16	61,54
Cercle de Tominian	01	03,85
Total	26	100

La majorité des patients soit 16 cas (61,54%) provenaient du milieu urbain. Dix patients(38,46) provenaient du milieu rural.

2. Caractéristiques cliniques :

Tableau IV : Répartition des malades selon le mode d'admission

Mode d'admission	Fréquence	Pourcentage %
Consultation d'urgence	14	53,85
Consultation externe	12	46,15
Total	26	100

53,85% de cas ont été vus en urgence.

Tableau V : Répartition selon le délai de consultation

Délai de consultation	Fréquence	Pourcentage %
1 jour	02	07,69
2 à 5 jours	15	57,69
Plus de 5 jours	09	34,62
Total	26	100

57,69% ont consultés 48H plus tard après le début des symptômes.

Tableau VI : Répartition selon les signes cliniques

Signes cliniques	Fréquence	Pourcentage
Douleur abdominale	11	42,31
Vomissement	07	26,92
Cris plaintifs	03	11,54
Selles sanguinolentes	01	03,85
Constipation	04	15,38
Total	26	100

La douleur abdominale était présente chez 11patients (42,31%) suivi par le vomissement (26,92%)

Tableau VII : Répartition selon l'ATCD des patients

ATCD des patients	Fréquence	Pourcentage
Laparotomie	01	03,85
IRA	12	46,15
Purge	03	11,54
Constipation	04	15,38
Sans ATCD	06	23,08
Total	26	100

La laparotomie était l'ATCD des patients dans 3,85% des cas.

3. Aspects para cliniques :

Tableau VIII : Répartition selon imagerie médicale

✓ Echographie abdominale

Diagnostic échographique	Fréquence	Pourcentage
Non faite	00	00
Image en cocarde	26	100
Total	26	100

L'échographie abdominale avait été réalisée chez les 26 (100%) patients. Elle était en faveur d'une IIA chez tous ces patients.

✓ Radiographie de l'abdomen sans préparation(ASP)

Résultats de l'ASP	Fréquence	Pourcentage
--------------------	-----------	-------------

Image arrondie de tonalité hydrique sans niveau hydro aérique	01	03,85
Distension aérique des anses sans niveau hydroaérique spécifique	05	19,23
Image arrondie de tonalité hydrique avec niveau hydro-aérique	02	07,69
Niveau hydroaérique sans masse arrondie de tonalité hydrique	03	11,54
Non faite	02	07,69
Normal	13	50
Total	26	100

Elle n'a pas été réalisée chez 02 patients pour raison de problème technique de l'appareil.

Elle était normale chez 13cas (50%)

✓ Lavement à visée diagnostique et TDM

Dans notre série, aucun patient n'a réalisé un lavement à but diagnostic ni un scanner.

Tableau IX : Répartition des malades selon la forme anatomique

Forme anatomique	Fréquence	Pourcentage %
Colo-colique	9	34,61
Iléo-cæco-colique	14	53,85
Iléo-iléo-caecale	1	3,85
Iléo-iléale	2	7,69
Total	26	100

La forme Iléo-cæco-colique était fréquente avec 53,85% de cas ; tous des enfants.

Tableau X : Répartition selon l'étiologie à l'échographie

Etiologies	Fréquence	Pourcentage %
------------	-----------	---------------

Adénopathies mésentériques	9	34,62
Tumeurs	4	15,38
Idiopathiques	13	50,00
Total	26	100

La tumeur était présent chez quatre patients soit 15,38% de cas.

Tableau XI : Répartition selon le siège du boudin

Siège du boudin	Fréquence	Pourcentage
FD	06	23,07
FID	14	53,85
FG	02	07,69
Péri ombilicale	01	03,85
HCD	03	11,54
Total	26	100

La localisation dans la FID était plus marquée avec 53,85%

Tableau XII : Répartition des malades selon des signes de souffrance intestinale

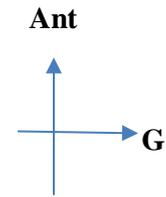
Signes de souffrance	Fréquence	Pourcentage %
Cedème	04	15,38
Ischémie	01	03,85
Epanchement	02	07,69
Néant	19	73,08
Total	26	100

L'œdème était dominant avec 04cas soit 15,38%.

Un cas d'ischémie était enregistré soit 03,85% de cas

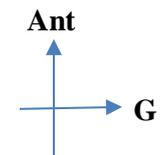
Observation

N°1- M D âgé de 09 mois sexe F adressé pour douleur abdominale, rectorragie et vomissement évoluant depuis une semaine sous traitement antispasmodique et anti émétique mais sans effet.



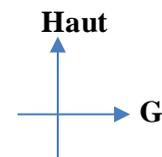
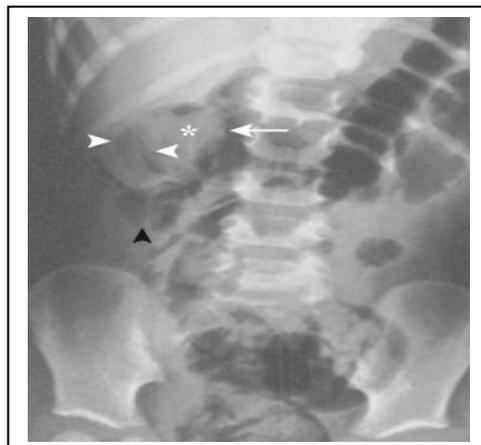
L'échographie objective dans la FID un boudin d'invagination iléo-caeco-colique caractérisé par une image arrondie hypoéchogène à centre hyperéchogène avec un halo périphérique.

N°2- A F âgé de 08 mois sexe M adressé pour rectorragie et masse abdominale environ trois jours, sous traitement à base anti dysentérique.



L'échographie objective dans le FD un boudin d'invagination colo-colique caractérisé par une succession d'image échogène en forme d'un pseudo-rein.

N°3- B O âgé de 55 ans sexe M adressé pour distension abdominale et défense.



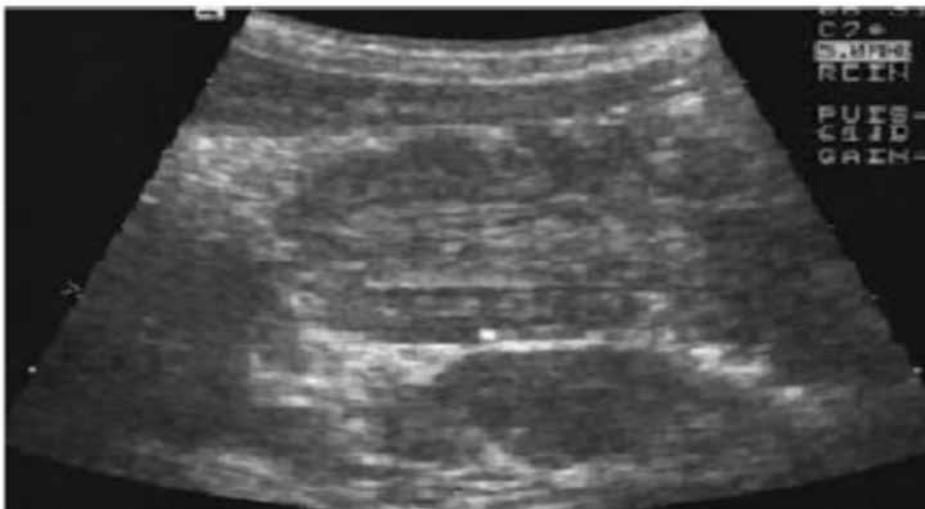
L'ASP montre une opacité arrondi sous hépatique en faveur du boudin d'invagination intestinale.



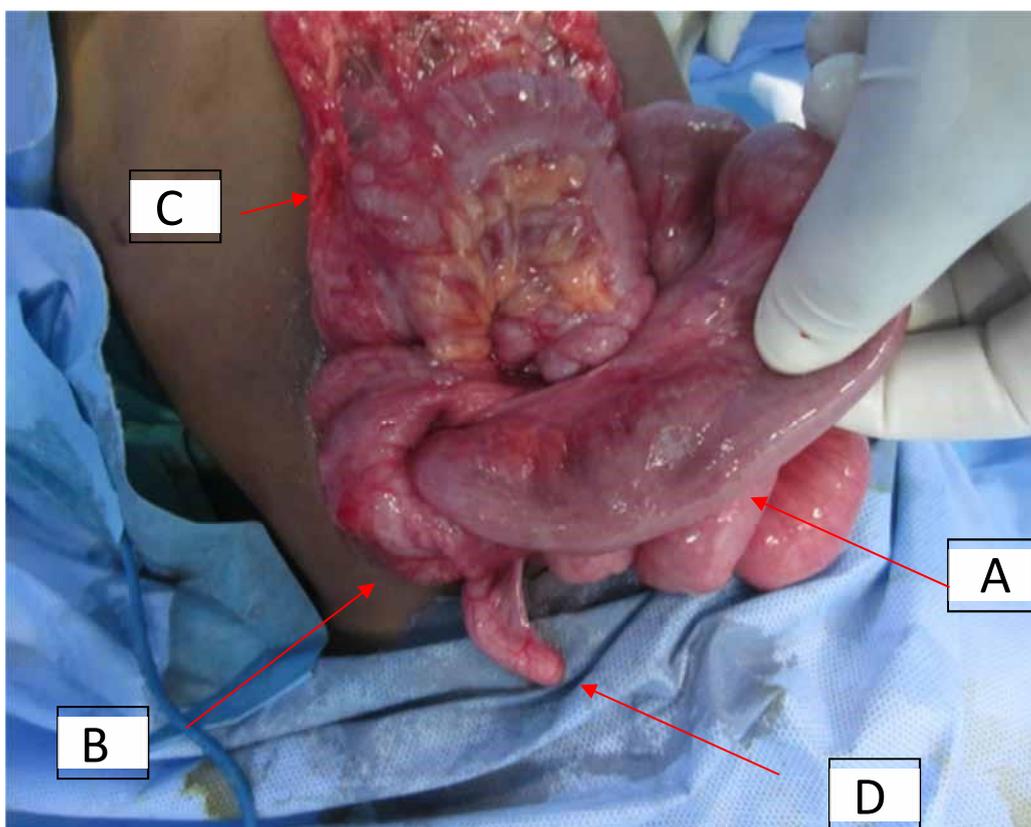
NHA à l'ASP



Aspect échographique d'une IIA : coupe transversale avec image en cocarde.



Aspect échographique d'une IIA : coupe longitudinale avec image en sandwich.



Vue peropératoire d'une IIA iléo-cæco-colique.

A = iléon B = cæcum C = colon ascendant D = appendice



Vue peropératoire d'une IIA colo-colique.



Vue peropératoire du colon après réduction manuelle de l'IIA colo-colique.

VI. COMMENTAIRES et DISCUSSION

1. La fréquence : Au cours de notre étude nous avons colligé 26 cas d'invagination intestinale aigüe sur 3098 patients examinés dans le service de radiologie et d'imagerie médicale de l'HNF-S soit une prévalence de 0,84 %. YECKE MACKY Franck-Eric [33] en 2014 au CHU Gabriel Touré (Mali) à trouver 32 cas d'invagination intestinale sur 1324 patients examinés soit 2,41%. MOUAFO au Cameroun a noté seulement 10 cas en 2 ans [35].

Dans notre contexte la fréquence des maladies diarrhéiques bactériennes, parasitaires ou virales en rapport avec le manque d'hygiène expliquerait la fréquence élevée de l'IIA chez l'enfant. En effet ces affections seraient responsables d'invaginations par l'hypertrophie lymphoïde qu'elles entraînent.

2. Aspect sociodémographique :

a. Sexe :

La prédominance masculine a été retrouvée dans notre étude avec un sexe ratio de 2,71. Cette prédominance a été marquée par plusieurs auteurs telles que celles de MOORE en Afrique du sud [39], LEBEAU en côte d'ivoire [5] et CARNEIRO en Tanzanie [21] ont abouti à la même conclusion avec respectivement un sexe ratio de 1,3 ; 1,5 et 1,3.

b. Age :

La moyenne d'âge de nos patients était de 15,58 ans avec des extrêmes de 03 mois à 61 ans. Il y avait une nette prédominance des patients de moins de 15 ans avec 84,62% des cas par rapport aux adultes. Par ailleurs les nourrissons ont constitué le groupe le plus touché avec 61,52% des patients. Nos résultats sont comparables à ceux de : EDINO au Nigéria [36] et de COCHRAN aux Etats Unis [37] ont trouvé respectivement 90,6 et 77% d'IIA chez l'enfant. Cependant BAZIRA au Burundi [38] avait trouvé une prédominance de l'IIA chez l'adulte avec 72,3% des cas.

c. Période de survenue

Les admissions ont été notées tous les mois de l'année avec plus de fréquence les 4 premiers mois, particulièrement en février avec 30,76%. Plus de la moitié des cas (53,85%) sont survenus en saison sèche froide.

Toutefois le vent sec et chargé de poussière, l'harmattan, présente en saison sèche favorise les infections ORL et respiratoires qui seraient impliquées dans la genèse d'adéno lymphite mésentérique responsable d'IIA [24].

En Tanzanie, CARNEIRO relevait 2 pics de fréquence entre janvier et mars et en juillet- août [21]. MOORE (Afrique du sud) constatait aussi une variation saisonnière avec deux pics en fin de printemps et en été austral (correspondant respectivement de Septembre à Décembre et Novembre à Avril) [39].

d. Provenance : L'activité professionnelle au Mali est dominée par l'agriculture. Cependant les professions libérales occupent de plus en plus une place importante dans l'économie du pays surtout en zones urbaines. En effet 61,54 % de nos patients provenaient du milieu urbain.

Ce résultat est comparable à celui de OUEDRAOGO au Burkina Faso [40] chez qui 63,16% des patients provenaient du milieu urbain.

Les conditions socioéconomiques défavorables sont responsables de l'apparition et de la propagation des maladies bactériennes, parasitaires et virales de la sphère digestive et ORL qui seraient incriminées dans la genèse de l'IIA.

3. Mode d'admission

Plus de la moitié de nos patients soit 53,85% ont été référés d'une formation sanitaire périphérique. Les données de OUEDRAOGO [40] au Burkina (69,1%) étaient comparables aux nôtres. En effet, ce mode d'admission est celui recommandé par le système sanitaire de notre pays qui est hiérarchisé en trois niveaux. Le premier niveau est représenté par les CSCOM, les CSREF constituent le second niveau, les Hôpitaux correspondent au dernier niveau. Le plateau technique des Hôpitaux permet la prise en charge des IIA avec la présence de pédiatres, de médecins spécialistes en imagerie, d'anesthésistes et de chirurgiens.

4. Délai de consultation

Les heures de début des symptômes et d'admission n'étaient pas souvent précisées. Plus de la moitié des patients (57,69 %) a été admise après 2 jours d'évolution des symptômes.

Ce retard de consultation est couramment relevé dans les études africaines.

Ainsi un délai moyen de 6 jours a été noté par LEBEAU en Côte d'ivoire [5], 3 jours par MOUAFO au Cameroun [35] et 67,57 % des patients de GNASSINGBE au Togo [8] ont consulté après 48 heures.

Dans notre étude cette situation est liée à la pauvreté de la population qui aurait recours en première intention à l'automédication et aux traitements traditionnels. En outre les erreurs diagnostiques contribuent à retarder le transfert des patients vers les structures compétentes augmentant ainsi le risque de survenue des complications.

5. Caractéristiques cliniques

5.1. Antécédents

Douze enfants (46,54%) ont présenté une IRA. Des épisodes d'infections respiratoire, ORL et digestives précèdent très souvent l'installation d'une IIA.

Ces infections sont généralement plus fréquentes chez l'enfant que chez l'adulte et jouent un rôle dans la pathogénie des IIA. En effet, des études épidémiologiques, immunologiques et anatomopathologiques ont montré une association entre des agents infectieux viraux, bactériens, parasitaires et l'IIA idiopathique [41]. Ces infections entraînent une hypertrophie des tissus lymphoïdes, constituant ainsi un obstacle au péristaltisme intestinal. Par ailleurs certains agents infectieux seraient responsables d'un hyper péristaltisme.

Un antécédent de laparotomie datant de plus d'un mois a été retrouvé chez un enfant. L'invagination post opératoire survient généralement dans les semaines suivant l'intervention [18].

Des épisodes de constipation ont été notés respectivement chez quatre patients dont des adultes (4 cas/26). Il n'est pas rare de retrouver chez les grands enfants et les nourrissons ce type d'histoire avant l'installation du tableau clinique aigu.

Le même constat a été fait chez l'adulte par LEBEAU [5], COULIBALY A [28] au Burkina, respectivement dans 6 cas/20 et 8 cas/26.

Les épisodes de constipation chronique font suspecter une cause organique de l'IIA. Ainsi ces antécédents sont plus fréquents chez l'adulte où les causes secondaires sont majoritaires. La survenue d'une IIA dans ces circonstances traduit un retard de diagnostic de la pathologie sous-jacente.

Une pratique de lavement traditionnel était retrouvée chez 03 enfants. Il s'agissait de purge effectuée couramment ou dans le but de faire céder le syndrome occlusif. Elle comporte un grand risque de péritonite en cas de nécrose intestinale.

5.2. Motifs de consultation

Les douleurs abdominales ont été le motif de consultation le plus fréquent. Les autres symptômes étaient représentés par : les vomissements, alternance diarrhée - constipation, des pleurs et selles sanguinolentes.

- Les douleurs abdominales étaient présentes dans 53,85% des cas. Cependant certains auteurs tels que COCHRAN [37] et ADEBANOWO au Nigéria [46] ont rapporté des fréquences plus faibles aux nôtres, qui étaient respectivement de 42 et 23%.

La douleur abdominale est un symptôme fréquent mais parfois difficile à apprécier chez le nourrisson.

- Dans notre étude les vomissements étaient fréquents après la douleur abdominale. Ainsi, ce symptôme était présent chez 23,08% de nos patients dont des enfants. Des fréquences élevées ont été observées par des auteurs comme LEBEAU [5] et ZUBAIDI [6] (50 % et 59 % respectivement).

Ils ont même été le signe le plus fréquent chez l'enfant dans certaines études [3,7]. Les vomissements apparaissent dans le cadre des réactions neurovégétatives et du syndrome occlusif occasionnés par l'intussusception intestinale.

- selles sanguinolentes étaient objectivées chez un patient avec une fréquence de 03,85%. La faible fréquence de la rectorragie a été remarquée par YAKAN [42]

en Turquie (5%), COCHRAN [37] aux Etats Unis (4%) et LEBEAU [5] en Côte d'Ivoire (10%). Il s'agit d'un signe fréquent dans l'IIA de l'enfant [16,43], mais également présente dans de nombreuses affections médicales telles que les dysenteries entraînant ainsi des erreurs diagnostiques.

- Alternance diarrhée et constipation a été observée chez 11,53% des patients. Ce résultat est inférieur de celui de LEBEAU (55%), ZUBAIDI (50%) et de BONKOUNGOU [25] au Burkina Faso (58,33%).

Une fréquence plus importante (83%) a été observée par BAZIRA [38]. Dans notre contexte la fréquence élevée est liée aux retards de consultation (57,69% après 48 heures). En effet l'occlusion de la lumière intestinale devient progressivement complète au fil du temps avec la constitution de l'œdème.

Cette situation implique donc d'évoquer en particulier chez le nourrisson, l'IIA devant les douleurs abdominales paroxystiques et intermittentes.

- Des épisodes des cas de pleurs et cris ont été objectivées avec une fréquence de 07,69% caractérisant la survenue brutale et paroxystique de la crise de douleur séparée avec des intervalles libres d'accalmies. Des auteurs comme Mlle ADDOU FATIMA ET BELABDELLI ZOHRA en Algérie rapportaient une fréquence de 40,3%.

6. Aspects para cliniques

Les examens radiologiques réalisés étaient l'échographie abdominale et pelvienne ; radiographie de l'abdomen sans préparation (ASP).

Aucun de nos patient n'a bénéficié d'un lavement opaque pour la non disponibilité de cet examen au service pendant la période d'étude et de scanner pour raison que le diagnostic était certifié à l'échographie.

➤ L'ASP a été réalisée dans 92,30% des cas à la recherche non seulement du boudin d'invagination mais aussi des signes de complication. Elle a révélé essentiellement l'image du boudin chez 03 patients (à type d'une image arrondie de tonalité hydrique) soit 12,50% ; des signes indirects et tardifs que sont les niveaux hydro-aériques (23,1%) qui évoquent essentiellement une occlusion intestinale et 05 cas de distension aérocolique.

Plusieurs études ont eu des résultats supérieurs aux nôtres. LEBEAU [5]

identifiait des niveaux hydro-aériques sur tous ses clichés, BONKOUNGOU [25] dans 14 cas/18 et ZUBAIDI [6] dans 88,2% des cas.

Ces résultats s'expliquent dans notre contexte par les retards dans le diagnostic et la prise en charge.

➤ L'échographie abdominale a été l'examen le plus pratiqué ; c'est l'examen de choix dans l'IIA, avec une sensibilité et prédictive négative proche de 100%. C'est un examen rapide, non invasif, performant et facile à effectuer. Le diagnostic positif repose sur l'image du boudin d'invagination conforme aux descriptions anatomiques. En coupe transversale et en coupe longitudinale, ainsi que sur la mise en évidence d'une continuité entre le boudin d'invagination et la lumière intestinale. Il s'agit là de trois critères nécessaires et suffisants pour affirmer le diagnostic. [2] L'échographie est utilisée par certaines équipes pour suivre la réduction hydrostatique ou pneumatique de l'invagination [1,2]. En plus l'échographie permet de voir les ADP cœlio-mésentériques, de poser le diagnostic d'IIA secondaire. Elle est l'examen indispensable pour diagnostiquer l'IIA pour la plupart des auteurs. Dans notre étude elle était réalisée dans 26 cas dont elle était en faveur d'une IIA chez tous ces patients soit 100%. La performance de l'examen est attestée par des études comme celui de SANON [43] et de THIERRY [47] en Iran où il permettait de visualiser le boudin dans 100% et 98% des cas respectivement.

Cependant une faible sensibilité de l'examen a été rapportée chez l'adulte par ZUBAIDI [6] (50%) et GADHERI [44] en Iran (30%). Ces résultats pourraient s'expliquer par la prédominance chez les patients de ces auteurs des causes organiques qui peuvent rendre difficile la visualisation du boudin. Aussi, l'échographie est un examen opérateur dépendant.

➤ **La tomодensitométrie abdominale**

Dans notre étude, aucun patient n'a réalisé une TDM abdominale. Le constat était le même chez OUEDRAOGO [40], SANON [43] et BOUJIDA [31].

La tomодensitométrie réalisée en urgence, permet d'augmenter la sensibilité du diagnostic. Elle permet de diagnostiquer le syndrome obstructif, son mécanisme en occurrence l'invagination, sa localisation précise et de montrer sa cause (masse intraluminaire ou extra lumenale) [5]. C'est un examen plus performant que l'échographie mais qui est utilisée en seconde intention.

La TDM n'est pas réalisée en urgence dans notre contexte. L'échographie abdominale demeure très contributive au diagnostic de l'IIA et est utilisée en première intention. Toutefois, la TDM est l'examen de choix dans le diagnostic des invaginations chez l'adulte du fait de la prédominance des causes secondaires.

7. Types anatomiques

Les invaginations intestinales intéressant le carrefour iléo-caeco-colique ont été les plus fréquentes avec 53,85% des cas suivies des formes colo-coliques et grêlo-grêlique avec respectivement 34,62 et 07,69 des cas.

Chez l'adulte la forme grêlo-grêlique a été la plus rencontrée (03 cas/4 soit 11,55%). Les études de LEBEAU [5] et de ZUBAIDI [6] confirment cette tendance avec les fréquences respectives de 40% et 64% rapportées.

Ce constat pourrait se justifier par la localisation préférentielle des tumeurs intestinales au niveau de l'iléon ; les tumeurs étant la principale cause d'IIA chez l'adulte.

Chez l'enfant, la forme iléo-cæco-colique (13 cas) était prédominante soit 50,05% dans notre étude. En Afrique du sud MOORE [39] notait que la forme iléo-caecale était présente dans 84% des cas.

La présence de nombreuses formations lymphoïdes dans la région iléo-caecale chez l'enfant explique cette localisation de prédilection.

8. Etiologies de l'invagination

Nous avons trouvé 09 cas d'adénite mésentériques et quatre causes secondaires d'IIA. Parmi elles deux cas de tumeurs coliques, une tumeur caecale et un cas de tumeur grêle tous étaient retrouvés chez l'adulte. Il n'y avait pas de confirmation histologique de ces tumeurs.

L'origine idiopathique de l'IIA était retrouvée chez 50,00% de nos patients.

La fréquence de l'origine idiopathique de l'IIA chez l'enfant et surtout le nourrisson a été confirmée par d'autres auteurs avec des proportions élevées par rapport à notre étude : BOUJIDA au Maroc [31] et GNASSINGBE au Togo [8] qui rapportaient respectivement 81,25 et 91,89%.

L'IIA est généralement idiopathique chez l'enfant. L'IIA idiopathique est associée aux infections qui entraînent une hypertrophie des tissus lymphoïdes.

Dans notre étude l'adulte a représenté environ 15,38% des cas des causes secondaires de l'IIA. Par contre AYITE au Niger [45] et OUEDRAOGO au Burkina [40] avaient retrouvé une fréquence plus importante des causes organiques avec respectivement 44,7 et 45,8%.

Les causes secondaires sont rares et dominés par le diverticule de Meckel. Les autres causes sont : tumeurs bénignes (polypes isolés ou multiples, angiomes), tumeurs malignes (sarcomes, lymphomes), malformations du tube digestif (duplications digestives, îlots d'hétérotopie pancréatique ou gastrique), purpura rhumatoïde, mucoviscidose, chimiothérapie.

9. Siège du boudin : il est variable et fonction de la variabilité anatomique de l'invagination. Cependant la localisation dans la FID a été fréquente par rapport aux autres localisations avec 53,85%. Le même constat a été fait par Issa Amadou au Mali en 2005 avec 43,47% [41].

10. Signes de souffrance intestinale

Des signes de souffrance intestinale ont été observés à type d'œdème chez 04 patients soit 15,4% ; de collection liquidienne chez 02 patients soit 07,7% et 01 cas d'ischémie soit 03,85% (soit une fréquence totale de 26,95% des cas). On n'a pas noté des cas de perforation intestinale. Des auteurs comme LEBEAU [5] en Côte d'Ivoire et MOORE [39] en Afrique du sud ont rapporté des chiffres supérieurs aux nôtres soit respectivement 50% des cas d'œdème et de 17,46% des cas d'ischémie.

Le sphacèle intestinal est dû au caractère serré du boudin d'invagination et au retard de prise en charge.

VII. CONCLUSION

L'invagination intestinale aigüe est une affection du nourrisson, mais peut aussi survenir à n'importe quel âge. L'imagerie en particulier l'échographie abdominale permet d'établir le diagnostic positif d'IIA. Elle participe aussi à la recherche d'une éventuelle étiologie locale, afin d'orienter l'attitude thérapeutique : médicale ou chirurgicale.

VIII. RECOMMANDATIONS ET SUGGESTIONS

Au vu des résultats auxquels nous sommes parvenus, il nous est paru utile de formuler les suggestions et recommandations suivantes :

❖ Aux autorités du pays

- Vulgariser la bonne pratique de l'échographie dans tous les centres de santé.
- Former des spécialistes échographiques pour la réduction radiologique de l'IIA.
- Rendre disponible l'équipement nécessaire au traitement radiologique de l'IIA.

❖ Au personnel de santé

- Demander une échographie abdominale devant toute douleur abdominale aigue avec masse suspecte.
- Référer vers une formation sanitaire compétente toute suspicion d'IIA.

❖ A la population

- Consulter précocement dans une structure de santé devant toute douleur abdominale intermittente.
- Eviter l'automédication
- Eviter les purges.

IX. REFERENCES

1. DEMUYLDER CH, KESTENS P.

Chirurgie du tube digestif. Centre d'impression bénévole cercle médical Saint Luc 1980 : 68-69

2. HOMA WOO K, ASSIMADI K, MAROUF R. et al.

Considérations étiologiques du syndrome occlusif chez l'enfant en milieu tropical Togolais. Médecine d'Afrique Noire 1991, 38(3) : 193-200

3. BINES JE, IVANOFF B.

Acute intussusceptions in infant and young children: incidence, clinical presentation and management: à global perspective. WHO/V&B/02.19 Geneva: WHO, Department of vaccines and biological; 2002 [http: www.who.int/vaccines-documents/DocsPDF02/www640.pdf](http://www.who.int/vaccines-documents/DocsPDF02/www640.pdf). Consulté le 19/08/2020 : 447-450

4. RAKOTOARISOA B, RABARIJAONA M, RABARIOELINA L. et al.

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.

5. LEBEAU R, KOFFIE, DIANE B. et al.

L'IIA de l'adulte : analyse d'une série de 20 cas. Annales de chirurgie 2006 ; 131 : 447-450.

6. ZUBAIDIA, AL SAIF F, SILVERMAN R. et al.

Adult intussusceptions: a retrospective review. Disease of colon and rectum 2006; 49: 1546-1551

7. BARUSSAUD M. REGENET N, BRIENNON X. et al.

Clinical spectrum and surgical approach of adult intussusceptions: a multicentric study. International journal of colorectal Diseases. Dec 2006; 21(8):834-839

8. GNASSINGBE K, ABRACHI H, AKAKPO-NUMADO G.K. et al.

Problème posé par les IIA du nourrisson au CHU TOKOIN de Lomé. A propos de 37 cas. Journal africain de chirurgie digestive 2004 ; 4(1) : 333-337

9. SEYDOU B D,

Aspect épidémiologique et thérapeutiques d'IIA secondaire de l'enfant au CHU GT .Thèse de médecine Bamako 2018; N°59:112

10. Dennis G. Begos, MD, Andreas Sandor, MD, Irvin M. Modlin, MD

The diagnosis and management of adult intussusception. The american journal of surgery. Vol. 173, FEB. 1997: 88-94.

11. Maroudi. K

LES invaginations intestinales aiguës chez l'adulte. Thèse méd, Rabat 2000
n°381 : 17

12. Khan M, SIDDIQUI MD.

Utility of 3D visualization in surgical planning: adult intussusception. imaging informatics and body MR imaging. VA maryland health care system. Baltimore USA Radiographics 2006, 26: 733-744.

13. NETTER F.H.

Traduit par KAMINA P. Atlas d'anatomie humaine, 4^e édition Masson 2002, section IV : 546

14. ROUVIERE H, DELMAS A.

Anatomie humaine descriptive, topographique et fonctionnelle. 13^e édition révisée et augmentée, tome 2. Éditions Maloine 1992 :686

15. ALEXANDER R, TRAVERSO P, BOLORUNDURO O. et al.

Profiling adult intussusception patients: comparing colonic versus enteric intussusceptions. The American journal of surgery, 2011; 222: 487-491

16. NAVARRO J, SCHMITZ J.

Gastro-entérologie pédiatrique, 2^e édition. Médecine-sciences Flammarion 2000 : 740

17. DETRIE PH.

Chirurgie d'urgence, 2^e édition. Masson 1985 : 1114

18. GALINIER P, IZARD P, JURICIC M. et al.

IIA du nourrisson et de l'enfant. EMC, Urgences, 24-300C-10, 2002: 7

19. LECLAIR M.D, PLATTNER V, HELOURY Y.

IIA du nourrisson : physiopathologie, diagnostic, traitement d'urgence. La revue du praticien (Paris) 1998 ; 48 :765-769

20. KISRAM, AZZOUZII, SAADIM et al.

IIA causée par un un trichobezoard. Médecine du Maghreb 2001 ; 86 : 43-44

21. CARNEIRO P.M.R, KISSUSIDM.

Intussusception seen at Muhimbilinal hospital, Dares Salaam. East african medical journal, september 2004; 81(9): 439-442

22. BODE CO.

Presentation and management outcome of childhood intussusception in Lagos: A prospective study. African journal of pediatric surgery 2008 ; 5 :24-28

24. SANOD, HIEN S. Les IIA au CHN-YO de Ouagadougou, Burkina Faso. A propos de 51 cas. Annales de l'Université de Ouagadougou, 1995 séries B, 3 : 41-46

25. BONKOUNGOU G, TRAORE S. S, COULIBALY D. et al.

Les invaginations intestinales de l'enfant. thèse de médecine Niger 2021 ; 21 : 116

26. ROMAIN O, BECLERE A.

Etiopathogénie de l'IIA. Médecine thérapeutique/Pédiatrie 2006 ; 9 : 35-39

27. GALIFER RB.

Invagination intestinale aiguë. Thèse de médecine de Montpellier-Nîmes, février 2005. www.univ-montp1.fr/enseignement. Consulté le 27/01/2021 :68

28. COULIBALY A, KIRAKOYA B. et al.

Les invaginations intestinales de l'adulte. A propos de 26 cas et revue de la littérature. Service de chirurgie générale et digestive du Centre Hospitalier National Yalgado Ouedraogo. Revue Cames 1999 ; Série A, 1 : 74-77

29. CANARELLI JP.

Invagination intestinale aiguë. Manuel de chirurgie pédiatrique, année 1998, collège hospitalo-universitaire de chirurgie pédiatrique. www.univ-rouen.fr/servlet/com. Consulté le 15/06/2020: 87.

30. MINODIER P, MENOT TH.

Invagination intestinale aigüe de l'enfant : diagnostic, épidémiologie et surveillance à l'heure des vaccins contre le rotavirus. Médecine thérapeutique 2006 ; 9 : 29-34

31. BOUJIDA M.

Invagination intestinale aigüe chez le nourrisson et l'enfant à l'hôpital Mohamed IV de Tanger. Maroc 2016, thèse médecine, N° 250 : 109.

32. BOUGHALEB, VANDER A. J, SHERMAN J. H. et al.

Physiologie humaine, 2e édition. Mc Graw- Hill Editeurs 1989 : 455-475, 485-494 : 801

33. YECKE M F ERIC.

L'invagination intestinale aigüe (IIA) chez l'adulte. Thèse de médecine Bamako 2007 : 104.

34. CRUZ L, AFONSO R, ANDRADE R et al.

Intussusception in the pediatric hospital of Coimbra, 13 years results. An Esp Pediatr 1999 Sep ; 37:2004-4.

35. MOUAFO T. FF, ANDZE OG.

Les IIA du nourrisson en milieu africain, intérêt d'un diagnostic précoce. Mali Médical 2009; 24(2): 46-49

36. EDINO ST, OCHICHA O, MOHAMMED AZ.

Intussusception in Kano: a 5- year analysis of pattern, morbidity and mortality. Nigerian journal of medicine, 2003 oct-dec; 12(4): 221-224

37. COCHRAN AM., HIGGINS III GL., STOUT TD.

Omparison of traditional pediatric- age, nontraditional pediatric-age and adultage patients with intussusceptions: a case series. Annals of emergency Medicine, 2009 september; 54(3): 31

38. BAZIRA, NDAYISABA G, ARMSTRONG O. et al.

L'invagination intestinale aigüe. A propos de 18 cas à Bujumbura. Médecine d'Afrique Noire 1990, 37(10) : 546-549

39. MOORE S.W, KIRSTEN M, MUULER E. et al.

Retrospective surveillance of intussusception in South Africa. Journal of infectious diseases, 2010; 202(1): 156-161

40. OUEDRAGO YEWAGNADIT MAHAMADI.

Les IIA au CHU Yalgo ouedrago et Charles DEGAULLE : Aspects épidémiologiques, cliniques et thérapeutiques à propos de 133 cas. Thèse de médecine UFR/SDS 2011, N°145 :88

41. ISSA AMADOU,

Invagination intestinale aigüe de l'enfant au CHU GT. Thèse de médecine Bamako 2005. N°169 :108

42. YAKAN S, CALISKAN C, MAKAY O. et al.

Intussusception in adults: clinical characteristic, diagnosis and operative strategies. World journal of gastroenterology, 2009 April; 15(16): 1985-1989

43. SANON L. J.

L'invagination intestinale aigüe (IIA) de l'enfant. Aspect épidémiologique, clinique et thérapeutique. A propos de 42 cas observés au Centre Hospitalier National Yalgado Ouedraogo (CHN-YO). Thèse de médecine FSS/UO 2000, N°11: 98

44. GHADERI H, JAFARIAN A, AMINIAN A, DARYASARIS.

Clinical presentations, diagnosis and treatment of adult intussusceptions, a 20 years survey. International journal of surgery 2010; 8: 318-320

45. YITE A.E, SAKO A.S, NOMA M.

Les IIA de l'adulte au Niger. Médecine d'Afrique Noire, 1993 ; 40(12): 746-753

46. ADEBANOWO, MAS E, BRETON A.

Pathologies digestives, infections intestinales et invaginations intestinales aiguës. E. Mas, A. Breton Archives de pédiatrie, 2007 ; 14 : 159-164

47. THIERRY, GUPTA RK, AGRAWAL C et al.

Intussusception in adult: institutional review. International journal of surgery 2011; 9: 91-95

X. ANNEXES

FICHE SIGNALETIQUE :

Nom : DIARRA

Prénom : SEKOU BOUGADARY

Contact : 73292959 / 98562971

Email : diarrasekoubougadary@gmail.com

Titre : Apport de l'imagerie dans le diagnostic de l'invagination intestinale aigüe au service d'imagerie de l'hôpital Nianankoro Fomba de Ségou

Année universitaire : 2021-2022

Pays d'origine : Mali

Ville de soutenance : Bamako

Lieu de dépôt : Bibliothèque de la faculté de médecine et d'odontostomatologie (FMOS).

Secteur d'intérêt : Imagerie médicale, Pédiatrie, Chirurgie pédiatrique et Santé publique.

RESUME :

Notre étude a été réalisée dans le service d'imagerie médicale de l'hôpital Nianankoro Fomba de Ségou.

Il s'agissait d'une étude prospective portant sur les cas d'invagination intestinale aigüe diagnostiqués dans le service pendant une période de 12 mois allant de février 2020 à janvier 2021.

L'invagination intestinale aigüe à représenter une fréquence de 0,84 % des cas.

Les nourrissons ont constitué le groupe le plus touché avec 61,52%.

Le sexe ratio était de 2,71 en faveur du sexe masculin.

Dans notre étude les douleurs abdominales avec 53,38 % ont été le motif le plus fréquent de consultation suivi par les vomissements 23,08%.

L'échographie à permis de faire non seulement le diagnostic positif de l'IIA à 100% mais également de mettre en évidence d'éventuelle étiologie associée.

Mot clés : IIA, Echographie.

FICHE D'ENQUETE

Fiche n° :...../

Date:...../...../.....

Dossier n° :...../

Identité

Nom et Prénom:.....

Age :.....

- a) 0-1mois b) 2-9mois c) 10-24 mois d) 24-59 mois
e) 05- 14 ans f) 15 et plus.

Sexe: 1.Masculin [] 2.Féminin []

Provenance :

1. Commune urbaine Ségou [] 2.Cercle de San []
3. Cercle de Tominian [] 4.Cercle Baraouéli [] 5.Cercle Macina []
6.Cercle de Niono []

Résidence:.....

Ethnie :.....

Antécédent médico-chirurgicale :.....

Données Cliniques

Mode d'admission :

1. Venue d'elle-même [] 2.Transfert d'urgence []

Motifs de consultation :

1. Douleur abdominale [] 2.Vomissement [] 3.Pleur et cri []
4.Rectorragies [] 5.Constipation [] 6. Diarrhée [] 7.Masse
abdominale []
8. Autres motifs de consultation :.....

Durée d'apparition des symptômes :

Heures :..... Jours :..... Mois :.....

Etat général: 1.Bon [] 2.Altéré []

Données Radiologiques

Type d'examen :

Renseignements cliniques :

Aspects du boudin d'invagination :

En coupe transversale :

En coupe longitudinale :

Formes anatomiques :

1. Iléo-cæcale [] 2. Iléo-cæco-colique [] 3. Colo-colique []

4. Iléo-iléale [] 5. Iléo-jéjunale [] 6. Jéjuno-jéjunale []

Siège du boudin :

1. FID [] 2. Hypogastre [] 3. FIG [] 4. Péri ombilicale []

6. FG [] 7. Epigastre [] 8. FD [] 9. HCD []

Mobilité du boudin sous la sonde : 1. Oui [] 2. Non []

Boudin d'invagination vascularisé au Doppler :

1. Oui [] 2. Non []

Autres anomalies viscérales associées :

Diagnostic retenu :

Autres examens demandés :

Résultats :

Signes de souffrance intestinale :

Œdème : 1. Oui [] 2. Non []

Collection : 1. Oui [] 2. Non []

Vascularisation : 1. Oui [] 2. Non []

Perforation : 1. Oui [] 2. Non []

Evolution :

SERMENT D'HYPPOCRATE

En présence des maîtres de cette faculté, de mes chers condisciples, devant l'effigie d'Hippocrate, je promets et jure au nom de l'être suprême, d'être fidèle aux lois de l'honneur et de la probité dans l'exercice de la médecine.

Je donnerai mes soins gratuits à l'indigent et n'exigerai jamais un salaire au-dessus de mon travail.

Je ne participerai à aucun partage clandestin d'honoraires.

Admis à l'intérieur des maisons, mes yeux ne verront pas ce qui s'y passe, ma langue taira les secrets qui me seront confiés et mon état ne servira pas à corrompre les mœurs ni à favoriser le crime.

Je ne permettrai pas que des considérations de religion, de nation, de race, de parti ou de classe sociale viennent s'interposer entre mon devoir et mon patient.

Je garderai le respect de la vie humaine dès la conception.

Même sous les menaces, je n'admettrai pas de faire usage de mes connaissances médicales contre les lois de l'humanité.

Respectueux et reconnaissant envers mes maîtres, je rendrai à leurs enfants, l'instruction que j'ai reçue de leur père.

Que les hommes m'accordent leur estime si je suis fidèle à mes promesses!

Que je sois couvert d'opprobre et méprisé de mes confrères si j'y manque.

Je le jure !