

ROYAUME DU MAROC  
UNIVERSITE SIDI MOHAMMED BEN ABDELLAH  
FACULTE DE MEDECINE ET DE PHARMACIE  
FES



Année 2016

Thèse N° 246/16

# L'OCCLUSION INTESTINALE SUR BRIDES POST-OPÉRATOIRE CHEZ L'ENFANT (A PROPOS DE 43 CAS)

THESE

PRESENTEE ET SOUTENUE PUBLIQUEMENT LE 08/12/2016

PAR

Mme. BOUHNOUN ZAHRA

Née le 02/04/1989 à ERRACHIDIA

POUR L'OBTENTION DU DOCTORAT EN MEDECINE

MOTS-CLES :

Occlusion intestinale - Post-opératoire - Adhérences - Enfant

JURY

M. BOUABDALLAH YOUSSEF..... Professeur de Chirurgie pédiatrique	PRESIDENT
M. EL MADI AZIZ..... Professeur agrégé de Chirurgie pédiatrique	RAPPORTEUR
M. KHATTALA KHALID..... Professeur agrégé de Chirurgie pédiatrique	} JUGES
M. LABIB SMAEL..... Professeur agrégé d'Anesthésie réanimation	
M. IBN MAJDOUB HASSANI KARIM..... Professeur agrégé de Chirurgie Générale	
M. MAHMOUDI ABDELHALIM..... Professeur assistant de Chirurgie pédiatrique	MEMBRE ASSOCIE

## ABREVIATIONS

AMI	: Artère mésentérique inférieure
AMS	: Artère mésentérique supérieure
ASP	: Abdomen sans préparation
ATCD	: Antécédents
CRP	: Protéine C réactive
Hb	: Hémoglobine
IIA	: Invagination intestinale aiguë
NHA	: Niveau hydro-aérique
OIB	: Occlusion intestinale sur bride
OPO	: Occlusion post opératoire
TDM	: Tomodensitométrie

## LISTE DES FIGURES

- Figure1 : Vue d'ensemble de face de l'artère mésentérique supérieure dans le mésentère. [24]
- Figure2 : Les artères coliques. [24]
- Figure 3 : Vue de face montrant les différentes loges de la cavité péritonéale. [24]
- Figure4 : Aspect histologique du péritoine pariétal.
- Figure 5 : Physiopathologie de la formation des brides et adhérences. [45]
- Figure 6 : Pathogénie des brides péritonéales postopératoires. [11]
- Figure 7 : Indice d'adhérence péritonéale (PAI). [61]
- Figure 8: Physiopathologie de l'occlusion intestinale sur bride. [1]
- Figure 9 : ASP objectivant des NHA type grêliques (Iconographie du service de chirurgie pédiatrique CHU Hassan II de Fès)
- Figure 10 : Echographie abdominale montrant une anse grêle distendue à 29mm, remplie de liquide. (Iconographie du service chirurgie pédiatrique CHU Hassan II)
- Figure 11: Echographie abdominale montrant la coexistence d'une anse grêle distendue, avec une anse plate plus superficielle. (Iconographie du service chirurgie pédiatrique CHU Hassan II)
- Figure 12: TDM abdominale objectivant un épaissement grélique (Iconographie du service Chirurgie pédiatrique CHU Hassan II)
- Figure 13,14 : ASP objectivant une aggravation des NHA à 6 heures du traitement conservateurs. (Iconographie du service chirurgie pédiatrique CHU Hassan II)
- Figure 15 : Vue opératoire objectivant trois brides constrictives au niveau de la 4<sup>ème</sup> anse en amont de la valvule de Bohin avec une anse d'amont est dilatée.(Iconographie du service chirurgie pédiatrique CHU Hassan II)

Figures 16: Vue opératoire après section des brides (Iconographie du service chirurgie pédiatrique CHU Hassan II).

Figures 17 : L'ASP objectivant des NHA de type grêlique et colique. (Iconographie du service Chirurgie pédiatrique CHU Hassan II)

Figure 18 : Vue opératoire objectivant une agglutination des anses au niveau de la fosse iliaque droit avec présence de plusieurs adhérences. (Iconographie du service chirurgie pédiatrique CHU Hassan II)

Figure 19 : Vue opératoire objectivant des brides constructive au niveau de la 10<sup>ème</sup> anse grêlique.(Iconographie du service chirurgie pédiatrique CHU Hassan II)

Figure 20 : (ASP face debout) NHA périphériques plus hauts que larges avec haustrations coliques (*côlon*). (Iconographie du service chirurgie pédiatrique CHU Hassan II)

Figure 21 : (ASP face debout) NHA centraux plus larges que hauts (grêle).(Iconographie du service chirurgie pédiatrique CHU Hassan II)

Figure 22 : TDM abdominale : présence d'anses grêles plates et distendues.

Figure 23 : TDM abdominale: signe de souffrance intestinale (image en cible )(flèche).

Figure 24 : TDM abdominale coupe axiale: Aéroportie.

Figure 25: TDM abdominale coupe axiale: Aéromésentérie

Figure 26: TDM abdominale coupe axiale: Absence de rehaussement

Figure 27 : TDM abdominale coupe coronale : le signe de Feces.[138]

Figure 28: TDM abdominale coupe coronale : le signe du tourbillon.[141]

Figure 29: TDM abdominale coupe coronale : Signe de bec

Figure 30 : TDM abdominale coupe axiale : Le fat noch sign

Figure 31 : ASP réalisé 12h après ingestion de la Gastrographine qui montre une dilatation intestinale avec NHA dessinés par la Gastrographine. .

Figure 32: Progression de la Gastrographie jusqu'au colon descendant.

Figure 33: 24h après administration de la Gastrographie, inondation de tout le cadre colique avec résolution des symptômes.

Figure 34 :Vue opératoire : Adhésiolyse laparoscopique.

Figure 35 : Algorithme de la PEC des occlusions intestinales sur brides.

Figure 36 : Vue opératoire montrant la technique de l'entéro-vidange rétrograde.

Figure 37 : Plicature d'une anse par une bride.[145]

Figure 38 : Section d'une bride.

Figure 39 : plicature du grêle, vue opératoire. (Iconographie du service chirurgie pédiatrique CHU Hassan II)

Figure 40: Plicature du grêle, vue opératoire. (Iconographie du service chirurgie pédiatrique CHU Hassan II)

## LISTE DES TABLEAUX

Tableau 1 : Répartition des OIB parmi les opérés de l'abdomen selon le sexe.

Tableau 2 : Répartition des OIB parmi les opérés de l'abdomen selon la tranche d'âge.

Tableau 3 : Répartition des OIB selon le type de la chirurgie initiale (Classification d'Altemeier).

Tableau 4 : Tableau de répartition des OIB selon le type d'occlusion précoce ou tardive.

Tableau 5 : Répartition de l'incidence des OIB selon les auteurs.

Tableau 6 : Répartition des OIB par âge selon les auteurs.

Tableau 7 : Répartition des par sexe selon les auteurs.

Tableau 8 : Répartition des OIB sur ATCD appendicectomies perforé ou non selon les auteurs.

Tableau 9 : Incidence des OIB en 2014 sur ATCD appendicectomie chez les patients drainés par drains de redons par à ceux drainés par des lames de Delbet.

Tableau10 : Répartition selon le délai d'apparition des OIB selon les auteurs

Tableau11: Répartition des OIB selon le type O.P.O selon les auteurs.

Tableau12 : Différences entre occlusion haute et basse sur un ASP.

## LISTE DES GRAPHIQUES

- Graphique 1 : Répartition des OIB selon l'année de l'intervention
- Graphique 2 : Répartition des OIB selon le sexe.
- Graphique 3 : Répartition des OIB parmi les opérés de l'abdomen selon la tranche d'âge.
- Graphique 4 : Répartition des OIB selon l'antécédent chirurgical.
- Graphique 5 : Répartition selon le délai de consultation.
- Graphique 6 : Répartition selon les signes fonctionnels D'OIB.
- Graphique 7 : Répartition selon le siège de la douleur abdominale dans les OIB.
- Graphique 8 : Mode d'installation des symptômes.
- Graphique 9 : Répartition selon la durée de l'arrêt des matières.
- Graphique 10 : Répartition selon le délai d'apparition des OIB.
- Graphique 11 : Répartition selon les signes généraux associés.
- Graphique 12 : L'examen abdominal dans les OIB.
- Graphique 13 : Répartition selon les explorations demandées.
- Graphique 14 : Répartition selon le type des NHA.
- Graphique 15 Répartition selon la durée du traitement médical.
- Graphique 16 : Répartition selon le délai de réponse au traitement médical.
- Graphique 17 : Répartition selon le geste chirurgical.
- Graphique 18 : Répartition selon la cause de l'occlusion.

## PLAN

INTRODUCTION .....	10
I) HISTORIQUE.....	12
II) RAPPEL ANATOMIQUE .....	13
III) RAPPEL PHYSIOLOGIQUE ET PHYSIOPATHOLOGIQUE .....	21
PATIENTS ET METHODES.....	29
RESULTATS .....	34
I .Fréquence.....	35
II. Sexe : .....	37
III. Age .....	38
IV. Les antécédents .....	39
1-Antécédents personnels : .....	39
2-Antécédents chirurgicaux :.....	39
2.1. Répartition selon l'antécédent chirurgical .....	39
2.2 Répartition selon le siège de la laparotomie: .....	40
2.3 Répartition selon le type de la chirurgie initiale .....	40
V – Histoire de la maladie :.....	41
1) Délai de consultation : .....	41
2) Signes fonctionnels :.....	41
2.1 Sièges de la douleur abdominale : .....	42
2.2 Mode d'installation des symptômes : .....	42
2.3 Durée de l'arrêt des matières:.....	43
2.4 Délai d'apparition de l'occlusion sur bride .....	43
VI – Signes physiques : .....	44
1- Examen général : .....	44
2- Examen abdominal :.....	44
VII – Examens complémentaires : .....	45
1) Radiographie de l'abdomen sans préparation: .....	45
2) Biologie: .....	46
3) Echographie abdominale: .....	47
4) Scanner abdominal: .....	48
VIII – Traitement .....	49
1- Traitement médical: .....	49



1.1 Durée du traitement médical avant l'intervention chirurgicale: .....	49
1.2 Résultats: .....	49
1.3 Délai de réponse au traitement médical: .....	50
2- Traitement chirurgical : .....	50
2.1- Indications:.....	50
2.2- Technique chirurgicale:.....	50
2.3- Exploration chirurgicale: .....	51
IX- Suites post opératoires :.....	51
X – Evolution :.....	52
XI – Pronostic :.....	52
XII- Recul : .....	52
OBSERVATION .....	53
DISCUSSION.....	58
A) EPIDEMIOLOGIE :.....	59
1) Fréquence :.....	59
2) Âge :.....	60
3) Sexe : .....	61
4) ATCD chirurgicaux :.....	62
4.1 - Appendicectomie .....	62
4.2- Invagination intestinale aiguë :.....	64
4.3- Volvulus et malrotation intestinale : .....	64
4.4- Traitement chirurgicale des tumeurs solides : .....	65
4.5- Autres :.....	66
5) Facteurs prédisposant pour le développement des OIB : .....	66
6) Délai d'apparition de l'occlusion sur bride :.....	68
B). Diagnostic positif :.....	69
1) Clinique:.....	69
1.1. Signes généraux :.....	69
1.2. Signes fonctionnels : .....	70
1.2.1 -Douleur abdominale:.....	70
1.2.2 -Vomissements:.....	70
1.2.3 -Arrêt des matières et des gaz: .....	70
1.3. Signes physiques:.....	71
1.3.1 Inspection:.....	71

1.3.2 Palpation :.....	71
1.3.3 Percussion : .....	71
1.3.4 Auscultation de l'abdomen :.....	71
1.3.5 Les touchers pelviens :.....	71
1.4 -Particularités cliniques propres à l'occlusion post opératoire précoce:	71
2) Examens paracliniques :.....	72
2.1. Clichés standards d'abdomen sans préparation:.....	72
2.2. Biologie .....	74
2.3 Échographie: .....	75
2.4 Tomodensitométrie abdominale:.....	75
C) Prise en charge thérapeutique des OIB : .....	83
1) But .....	83
2) Moyens :.....	83
2.1- Traitement médical :.....	83
2.2 - Traitement chirurgical :.....	88
2.2.1- Anesthésie : .....	88
2.2.2- La voie d'abord:.....	89
a) La laparotomie : .....	89
b) La coelioscopie : .....	90
c) Autres étapes du traitement chirurgical .....	93
3) Les indications .....	99
4) Les complications post opératoires :.....	100
D) Prévention:.....	102
1) Techniques chirurgicales:.....	102
2) Stratégies pharmacologiques :.....	104
3) Les produits et dispositifs anti-adhérentiels .....	105
E) PRONOSTIC :.....	106
1) Morbidité :.....	106
2) Mortalité :.....	107
CONCLUSION.....	108
RESUME .....	110
BIBLIOGRAPHIE .....	116

# INTRODUCTION

L'occlusion intestinale sur brides (OIB) post opératoire est une urgence chirurgicale fréquemment rencontrée en chirurgie , qui se définit par un arrêt complet et persistant des matières et des gaz survenant chez un patient ayant déjà bénéficié d'une chirurgie de l'abdomen [1]. Cet arrêt est dû à la présence des formations fibro-conjonctives secondaires à une inflammation du péritoine (traumatique, ou infectieuse). [2,3,4]

La prise en charge précoce et rapide des occlusions intestinales aiguës sur brides aussi bien sur le plan diagnostique que thérapeutique constitue la pièce angulaire pour réduire le taux de morbi-mortalité.[5]

Malgré d'importants efforts pour mieux comprendre la physiopathologie des brides péritonéales afin de les prévenir, peu d'avancées ont été réalisées à ce jour. Cependant, des consensus, visant à unifier la conduite thérapeutique et des moyens préventifs ont été établis, avec des résultats encourageants pour certains même si leur application fait l'objet de controverses.[7]

Les objectifs de notre travail sont :

1-Déterminer la fréquence des OIB dans le service de Chirurgie Pédiatrique Viscérale par rapport aux nombre de patients ayant bénéficiés d'une chirurgie de l'abdomen,

2- Préciser la fréquence des OIB par rapport au sexe, la tranche d'âge, et les types de chirurgie en cause,

3- Déterminer les aspects cliniques et para cliniques des OIB,

4-Etudier les aspects thérapeutiques et évolutifs,

5- Etablir une stratégie efficace dans la prise en charge et la prévention des OIB.

## I- HISTORIQUE

Le syndrome occlusif intestinal est reconnu depuis l'ère de la médecine antique, son diagnostic était facile mais son traitement était plus difficile.

Les premières brides péritonéales ont été décrites en 1836 lors de l'autopsie d'un malade décédé d'une tuberculose péritonéale. L'hypothèse explicative de l'époque était que ces brides étaient la conséquence d'une coagulation de vaisseaux lymphatiques.[8]

En 1872, un cas mortel d'occlusion intestinale sur brides suite à l'ablation d'une tumeur ovarienne intra-abdominales a été décrit par Thomas Bryant.

En 1882, Sydney Jones a réalisé la première intervention pour occlusion intestinale sur bride. (Sydney Jones ,Londres).[7]

Malgré de nombreuses études cliniques et expérimentales, la pathogénie exhaustive des adhérences péritonéales n'est pas totalement éclaircie.

## II- RAPPEL ANATOMIQUE

### A-INTESTIN GRELE [12,13,14,15,16,17]

L'intestin grêle est un organe mesurant 4 à 6 mètres de longueur et 2 cm de diamètre. Il fait suite à l'estomac et se poursuit par le côlon .Il est situé au milieu du cadre colique et se divise en deux parties : le duodénum et le jéjuno-iléon.

#### *Le duodénum:*

Le duodénum est un segment profond, ayant des rapports étroits avec le pancréas. Il a la forme d'un rectangle ouvert en haut et à gauche. Le duodénum est formé par quatre portions D1 à D4 et quatre tuniques : La séreuse, la musculuse, la sous muqueuse et la muqueuse.

Les artères du duodénum proviennent des deux arcades pancréatico-duodénales (antérieure et postérieure) et des artères supra et retro-duodénale.

Les veines sont satellites aux artères et se drainent dans la veine porte.

L'innervation du duodénum est double, parasympathique dont les nerfs proviennent du nerf pneumogastrique et sympathique dont les nerfs proviennent du plexus solaire par le plexus péri artériels.

Les lymphatiques vont d'abord aux ganglions duodéno-pancréatiques, puis aux ganglions sous et rétropyloriques ou mésentériques supérieurs.

#### *Le jéjuno-iléon :[17]*

Les anses grêles occupent l'étage sous mésocolique de l'abdomen. Il existe environ 16 anses grêles, en forme de U avec deux branches presque parallèles. Les anses sont très mobiles, fixés seulement par les extrémités (duodénale et caecale) et le mésentère

La vascularisation artérielle est assurée par les artères intestinales, qui naissent du bord gauche de l'artère mésentérique supérieure et se terminent au bord adhérent de l'intestin grêle.

Le retour veineux se fait vers la veine mésentérique supérieure.

Les lymphatiques : comprennent trois réseaux anastomosés: muqueux, sous-muqueux et sous séreux qui se réunissent pour donner des collecteurs, très nombreux, arrêtés par 3 relais ganglionnaires: périphérique, intermédiaire et central. Ensuite le tronc iléal, véhicule la lymphe vers le tronc lombaire gauche, puis vers l'origine du canal thoracique.

Les anses grêles ont une double innervation sympathique et parasympathique provient du plexus solaire par le plexus mésentérique supérieur.

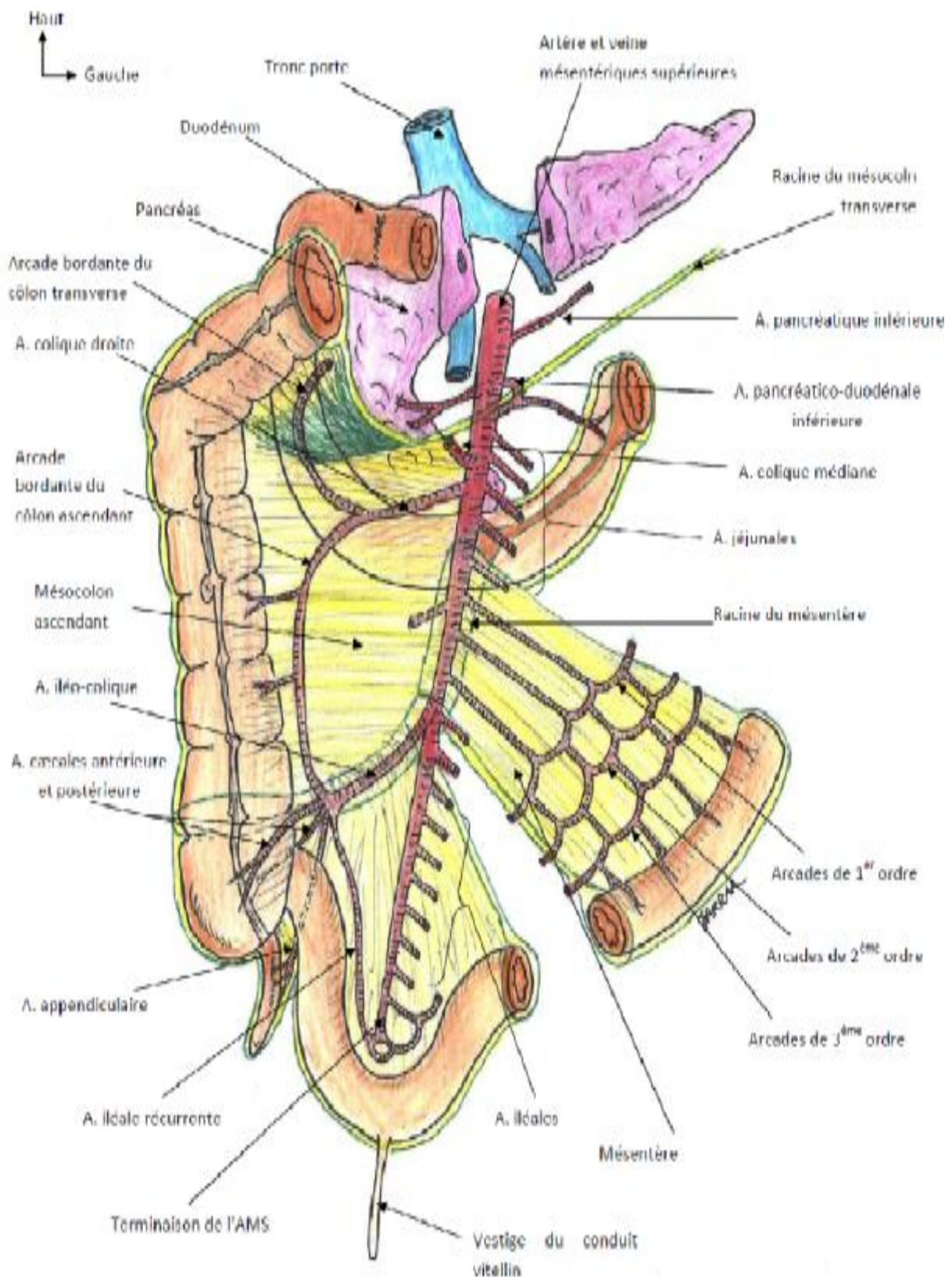


Figure1 : Vue d'ensemble de face de l'artère mésentérique supérieure dans le mésentère [24]



## B -LE GROS INTESTIN [12,13,14,15,16]

Le côlon est la partie du gros intestin, c'est un organe creux, dynamique compris entre l'angle iléo-caecal et la jonction recto sigmoïdienne.

La division anatomo-chirurgicale du cadre colique est basée sur l'alternance des segments mobiles et fixes, et sur les changements d'orientation du cadre colique . On distingue:

- Le côlon droit: Irrigué par les vaisseaux mésentériques supérieurs et comprenant; le caecum, l'appendice, le côlon ascendant, et la moitié droite du côlon transverse.
- Le côlon gauche: Irrigué par les vaisseaux mésentériques inférieurs et comprenant la moitié gauche du côlon transverse, le côlon descendant et le sigmoïde.

Le retour veineux est assuré par des veines qui sont superposables aux artères, une par artère, se rendent au système porte par les veines mésentériques supérieure et inférieure.

Les nerfs viennent du plexus solaire par les plexus mésentériques (supérieur et inférieur)

. Le drainage lymphatique du gros intestin est tributaire des lymphatiques qui constituent des troncs lymphatiques intestinaux le long des artères.

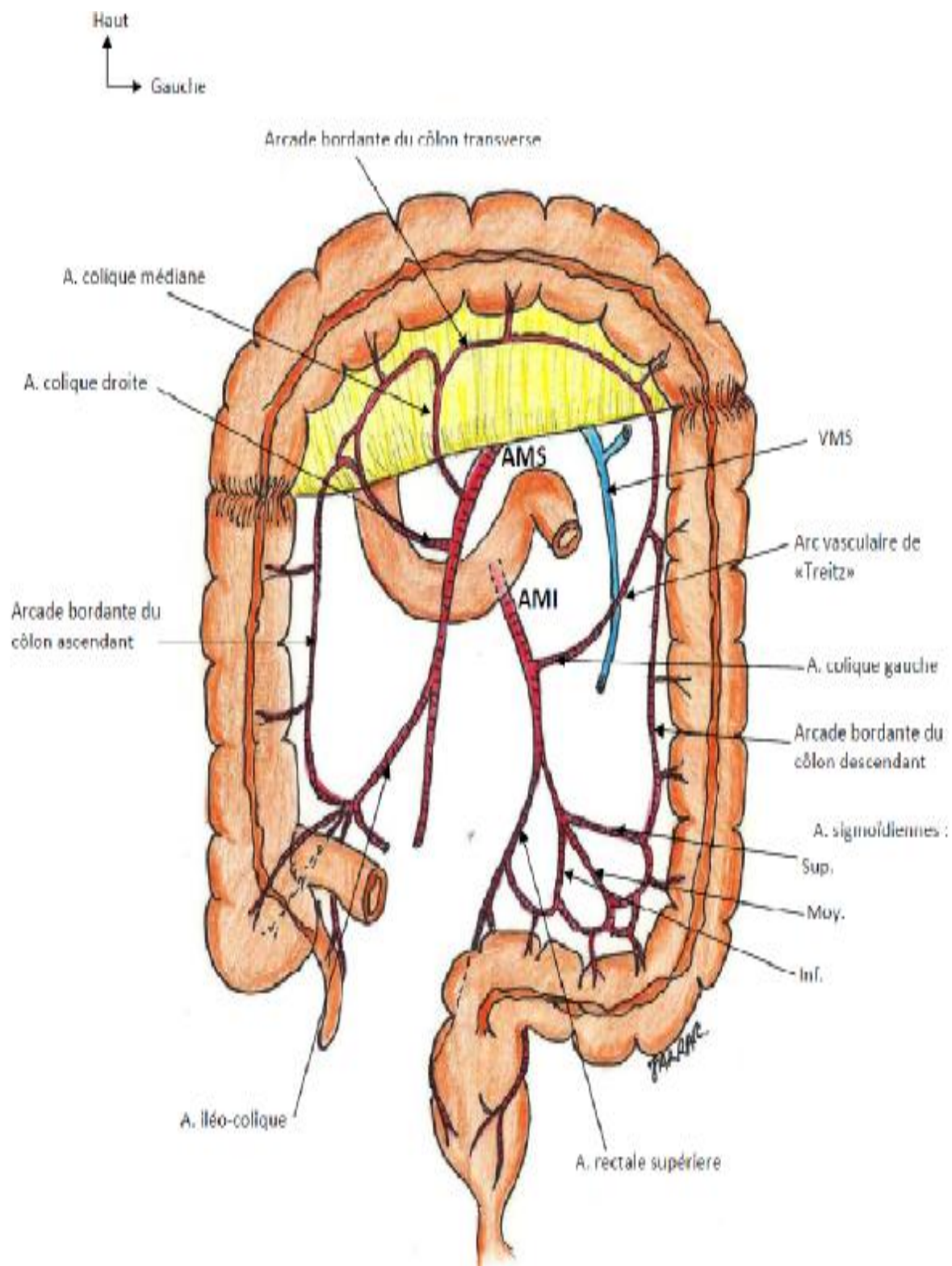


Figure2 : les artères coliques [24]

## C – ANATOMIE FONCTIONNELLE [24,25,26]

- ❖ L'intestin grêle possède trois fonctions :
  - o La sécrétion : de sucs alcalins, de mucus (qui le protègent de l'acidité des sécrétions de l'estomac) et d'enzymes permettant la digestion.
  - o La digestion : qui transforme les glucides en sucres simples, les protéines en acides aminés et les lipides en acides gras, qui peuvent alors être absorbés et passer dans le sang.
  - o L'absorption : permettant le passage dans le sang des nutriments (sucres simples, acides aminés et acides gras). La surface totale d'absorption est de 200 mètres carrés.
  
- ❖ Le gros intestin possède trois fonctions :
  - o Absorber l'eau et les électrolytes,
  - o Stocker et évacuer les déchets alimentaires,
  - o Il contient 99% des bactéries de l'organisme, qui permettent de dégrader les protéines en acides aminés et les glucides par fermentation, ce qui entraîne la formation de gaz.

## D-PERITONE ET LA CAVITE PERITONEALE : [24]

Le péritoine est une membrane séreuse, formée par deux feuillets : un feuillet pariétal qui tapisse la face profonde de la cavité abdomino-pelvienne et un feuillet viscéral qui recouvre le tube digestif et ses glandes annexes. Il forme chez le sujet normal, un espace virtuel facilitant ainsi les mouvements des viscères abdominaux.[20,22]

La cavité péritonéale présente deux compartiments (la grande et la petite cavité péritonéale) et des épiploons (petit, grand épiploons).

La grande cavité péritonéale est divisée par le colon transverse et son méso, en deux étages: sus-mésocolique (qui contient l'œsophage abdominal, l'estomac, le duodéno-pancréas *en quasi-totalité*, le foie, les voies biliaires, la rate), et étage sous-mésocolique (qui contient une partie minime du duodéno-pancréas, l'intestin grêle et le côlon).

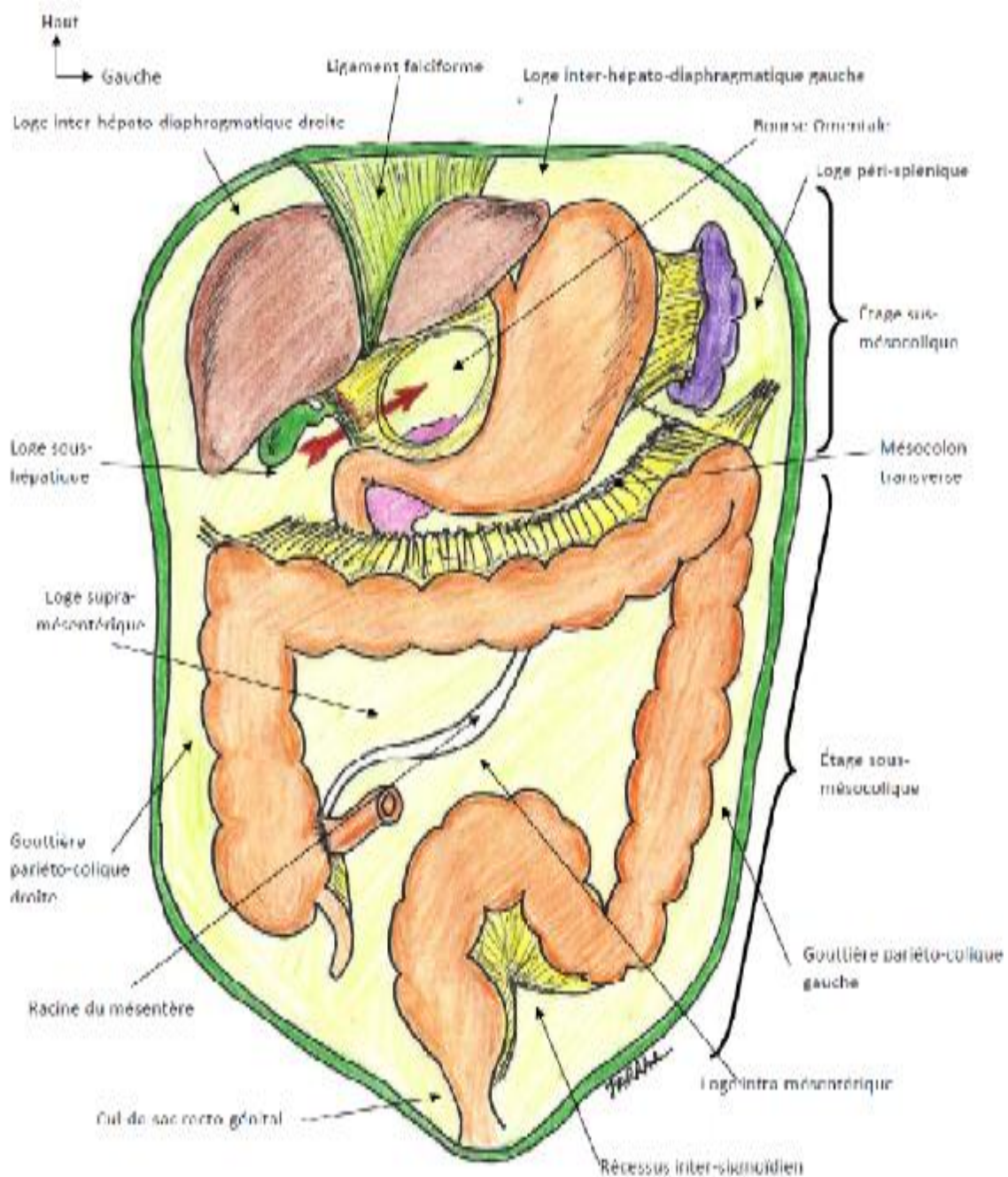


Figure:3 Vue de face montrant les différentes loges de la cavité péritonéale. [24]

### Histologie du péritoine :

Le péritoine est constitué histologiquement, de deux couches distinctes : la première, profonde, formée d'un tissu conjonctif contenant une matrice extracellulaire, différents types de cellules et un riche réseau vasculo-nerveux et lymphatique. La deuxième, superficielle, représentée par le mésothélium qui semble avoir un rôle protecteur pour la cavité abdominale contre les infections, les traumatismes et la dissémination des cellules tumorales.[22]



Figure4 : Aspect histologique du péritoine pariétal[22]

### Rôles du péritoine et la cavité péritonéale:[20,22,24]

1. Sécrétion : du liquide péritonéal par les cellules mésothéliales du péritoine, il permet un certain glissement sans friction des viscères. Son volume est estimé à 20 - 50 ml.

2. Résorption : du liquide qui s'accumule au niveau de la cavité péritonéale grâce à sa propriété de membrane semi-perméable et à sa grande surface.

3. Défense et échanges péritonéovasculaires : Le péritoine intervient activement dans la défense contre les suppurations intra-péritonéales grâce à sa perméabilité envers les facteurs immunitaires et à sa capacité de cloisonnement adhérentiel.

4. Propriété plastique : Comme tout épithélium de recouvrement, la séreuse péritonéale est dotée d'une capacité réparatrice importante et rapide.

### III-RAPPEL PHYSIOLOGIQUE ET PHYSIOPATHOLOGIQUE

#### A-PHYSIOLOGIE ET PHYSIOPATHOLOGIE DES BRIDES ET ADHERENCES POST OPERATOIRE:

Le fonctionnement physiologique du péritoine est conditionné en permanence par trois données anatomophysiologiques: une surface totale considérable, une épaisseur de quelques microns et une mobilité permanente. [22, 44, 37, 38,39]

La compréhension de la voie normale de la régénération péritonéale est essentielle pour comprendre l'étiopathogénie de la genèse des brides.

En effet à l'état normal le péritoine se renouvelle lentement. Une agression péritonéale (infection, irritation ou chirurgie) provoque une réaction inflammatoire entraînant au niveau de la zone lésée :

- Une intense activité mitotique des cellules mésothéliale observée dans les 48 heures suivantes.[37,39]
- Une augmentation de la perméabilité vasculaire ainsi que de la sécrétion de tous les composants du liquide péritonéal (des prostaglandines, des cytokines diverses et des protéines) impliqués aussi bien dans l'hémostase et la cicatrisation des lésions péritonéales, que dans le phénomène de la genèse des adhérences. [38,39],

Le processus de fibrinolyse physiologique viens ensuite contrebalancer ce phénomène de cicatrisation ce qui aboutis à la restitution de l'état initial du péritoine lésé.[45]

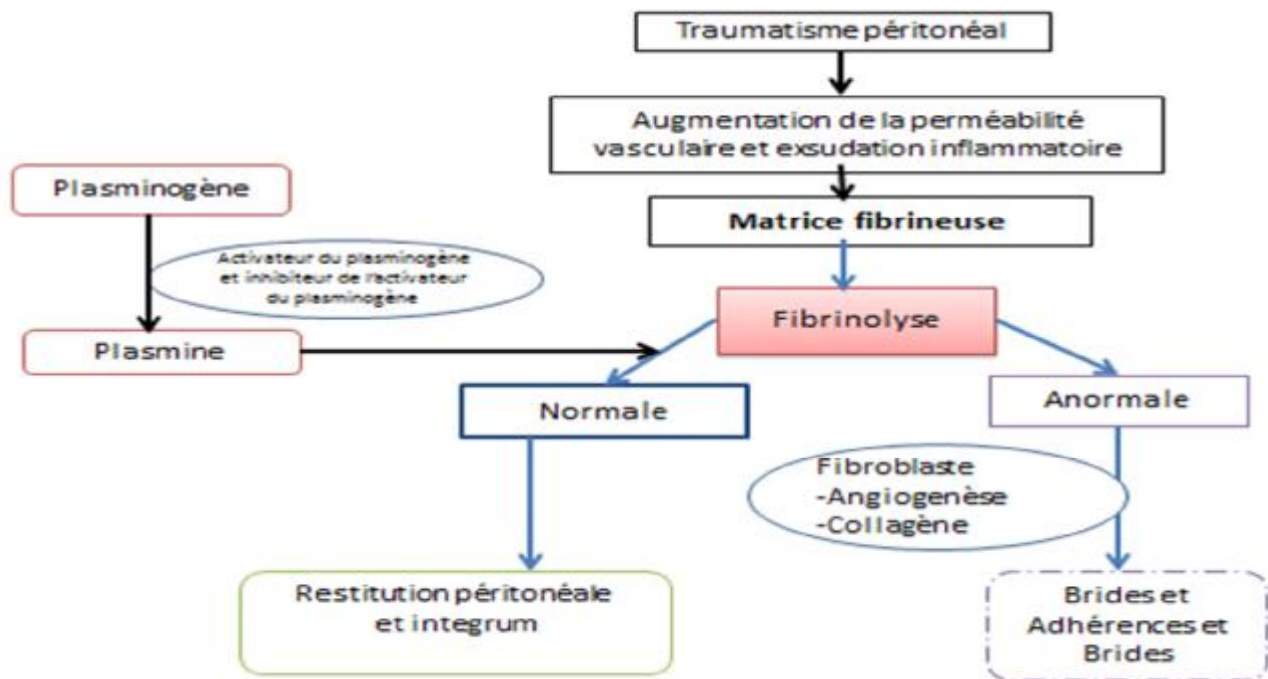


Figure 5 : physiopathologie de la formation des brides et adhérences [45]

L'équilibre entre le dépôt de fibrine et sa lyse est donc déterminant pour un processus normal de cicatrisation péritonéale ou pour la genèse des adhérences [43,47,50]. La dégradation complète de la fibrine permet une cicatrisation normale du péritoine. Dans le cas contraire, les adhérences péritonéales peuvent se former. La dégradation complète de la fibrine dépend de façon très étroite de l'équilibre entre les activateurs et les inhibiteurs du plasminogène. [46,47,48,49]

La formation des brides est donc due à la persistance de dépôts de fibrine au niveau des zones lésées[44], suite à l'inhibition du processus de fibrinolyse [11]. Ces dépôts de fibrine sont alors colonisés par des fibroblastes qui se mettent à synthétiser une matrice extracellulaire (ECM) [33,35]. Cette matrice associée aux débris cellulaires, induit la formation des adhérences dans lesquels des vaisseaux sanguins se forment sous l'action de facteurs angiogéniques.[22,49]

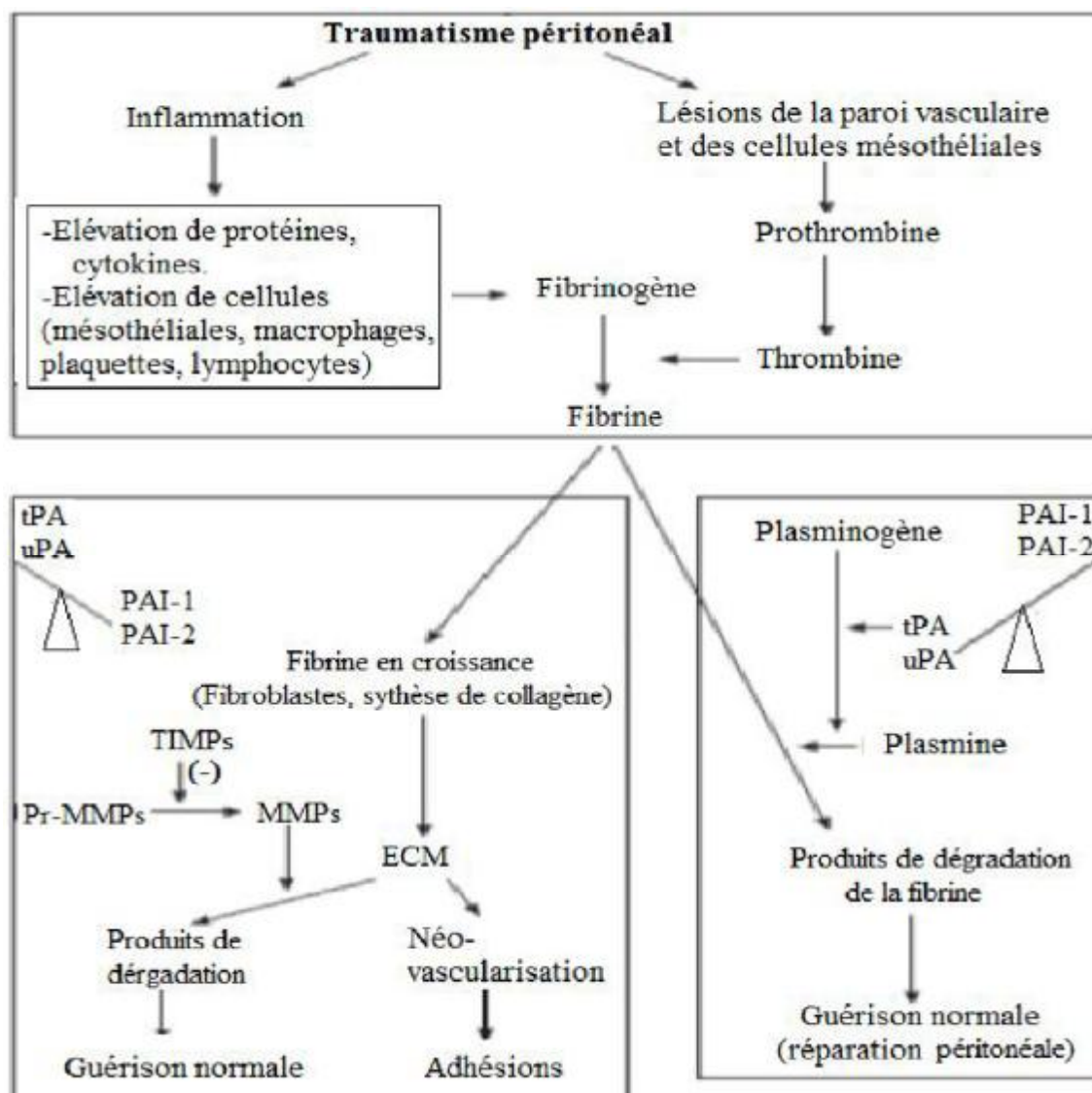


Figure 6 : Pathogénie des brides péritonéales postopératoires [11]



### ❖ Description

Bride : membrane ou cordon de tissu conjonctif de forme cylindrique, ferme de longueur variable qui relie deux surfaces séreuses après un processus inflammatoire.[9,11]

Adhérence : accolement de deux organes ou de deux surfaces contiguës normalement séparés. Les adhérences péritonéales peuvent être fines et lâches ou au contraire charnues [1] voire fermes. L'adhérence peut être congénitale ou secondaire à un processus inflammatoire.

Les brides ou adhérences péritonéales correspondent à des formations fibreuses se développant entre deux structures digestives ou entre une anse et la paroi, ou encore entre le grand épiploon et une zone dépéritonisée chirurgicalement.


Siege : Les zones où l'on retrouve les brides et adhérences post opératoires, sont souvent l'incision, le grand épiploon, le site opératoire et l'intestin grêle. L'incision et le site opératoire sont des zones de traumatisme fréquentes. En ce qui concerne les deux autres sites, il s'agit soit d'un traumatisme passé inaperçu, soit un environnement biologique spécifique et localisé responsable du phénomène.

Origine : Elles ont dans 80% des cas une origine post opératoire [6]. Dans les autres cas, elles sont d'origine inflammatoire ou congénitale :(les reliquats embryonnaires (diverticule de Meckel, l'ouraue) et la bride de Ladd). Elles se forment dès 72 heures après une chirurgie et atteignent un maximum en intensité entre le 10ème et 15ème jour post opératoire [28].

Classification : indice d'adhérence péritonéale (PAI)

Afin d'approcher la problématique des brides péritonéales post-opératoires, un système universel de classification a été proposé par des chirurgiens, basé sur l'aspect macroscopique des brides et leur étendue, ce qui donne une description précise de la situation intra-abdominale, et permettraient aux chercheurs d'intégrer les résultats des différentes études pour aborder plus globalement le traitement et la gestion de la pathologie liée à l'adhérence.[61]

**PERITONEAL ADHESION INDEX:**



**Score du degré d'adhésion:**  
 0= Pas d'adhérences.  
 1= Adhérences minces, dissection facile.  
 2= Adhérences fortes, dissection laborieuse.  
 3= Très fortes adhérences vascularisées, dissection laborieuse, les dommages sont difficilement évitables.

**Régions:**  
 A= Hypochondre droit.  
 B= Epigastre.  
 C= Hypochondre gauche.  
 D= Flanc gauche.  
 E= Fosse iliaque gauche.  
 F= Hypogastre.  
 G= Fosse iliaque droite.  
 H= Flanc droit.  
 I= Région périombilicale.  
 L= Anses intestinales accolées.

**Degré d'adhésion:**

_____
_____
_____
_____
_____
_____
_____
_____
_____

**PAI**

**Figure 7 :** Indice d'adhérence péritonéale (Peritoneal adhesion index; PAI)  
 (En attribuant à chaque région son score du degré d'adhésion, la somme des scores correspond au PAI)[48]

Figure 7 : Indice d'adhérence péritonéale (PAI) [61]

## **B- PHYSIOPATHOLOGIE DES OCCLUSION INTESTINALES SUR BRIDES :**

### *Déperditions hydroélectrolytiques*

L'occlusion aboutit à la création d'un troisième secteur liquidien, lié à l'accumulation dans la lumière digestive en amont de l'obstacle des sécrétions digestives, pouvant atteindre 8 à 10 L par jour.

Ces perturbations sont aggravées par l'accroissement des sécrétions et la diminution de l'absorption au sein de l'intestin occlus, l'œdème pariétal et la transsudation vers la cavité péritonéale, les déperditions hydro électrolytiques liées aux vomissements.

Les pertes liquidiennes entraînent une déshydratation extracellulaire avec hypovolémie et insuffisance rénale, pouvant conduire à un état de choc rapidement irréversible. Il s'y associe des déperditions électrolytiques et une acidose métabolique.

### *Ischémie intestinale*

Elle peut être la conséquence d'une distension extrême des anses grêles en amont de l'obstacle ou surtout de la torsion ou de la strangulation du grêle.

Elle peut devenir irréversible en quelques heures, aboutissant à des lésions de nécrose pariétale, voire de perforation.

### *Pullulation microbienne*

La pullulation dans le liquide intestinal de stase conduit à la libération de germes et/ou de toxines dans la circulation veineuse, entraînant des décharges septiques dont les effets hémodynamiques s'ajoutent aux conséquences mécaniques de l'occlusion. [28,29,30]

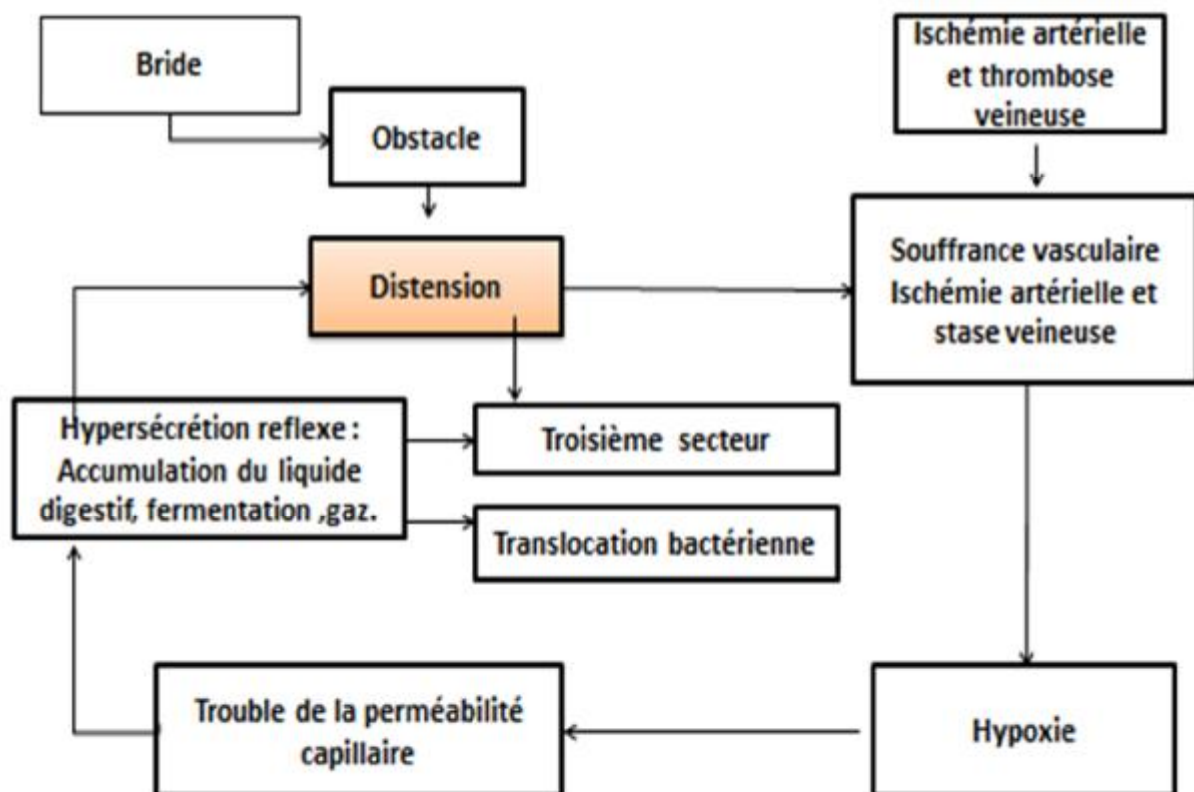


Figure 8: Physiopathologie de l'occlusion intestinale sur bride [1]

**Autres conséquences :**

Deux mécanismes peuvent être ensuite à l'origine d'un choc en dehors d'une hypovolémie profonde : la fermentation du contenu digestif avec production de toxines par la pullulation microbienne, toxines qui passent dans la circulation générale (translocation bactérienne) et/ou la survenue d'une ischémie viscérale puis d'une nécrose, avec mise en route des voies anaérobies, ce qui explique la survenue d'une aéroportie.[1]

# PATIENTS ET METHODES

Il s'agit d'une étude rétrospective portant sur une série de 43 patients hospitalisés pour occlusions intestinales sur brides au service de chirurgie pédiatrique viscérale du CHU Hassan II des Fès sur une période de 8 ans et 7 mois allant de Janvier 2008 à Juillet 2016. Tous Nos malades étaient hospitalisés par le biais des urgences.

Les critères d'inclusion :

L'étude a concerné tous les enfants de moins de 16 ans admis au service de chirurgie pédiatrique pour occlusion intestinale sur brides et/ou adhérences, dont le diagnostic a été suspecté par l'histoire et le tableau clinique et approuvé radiologiquement. Ils ont bénéficié d'un traitement médical et/ou chirurgical.

Les critères d'exclusion :

Les autres types d'occlusions, n'ont pas fait partie de notre étude.

Déroulement de L'enquête :

Notre travail a été réalisé selon les étapes suivantes :

#### 1. Première Etape

Recherche exhaustive à partir des registres du service de chirurgie pédiatrique viscérale (registres des années 2008 à 2016) de tous les patients ayant bénéficiés d'une chirurgie de l'abdomen ainsi que tous les patients ayant été admis pour un syndrome occlusif post opératoires sur brides.

#### 2. Deuxième Etape :

Traitement des dossiers et Exclusion de tous les patients ne répondant pas aux critères d'inclusion de notre étude

3. Troisième Etape :

Etablissement de la fiche d'exploitation corrigée par le Directeur de thèse.

4. Quatrième Etape :

Les données ont été recueillies puis organisées sur une base de données Excel à partir des dossiers physiques des patients au niveau de la salle des archives du service et des comptes rendus opératoires du système informatique Hosix\* du CHU Hassan II.



Fiche d'exploitation des occlusions intestinales sur brides

- N° d'entrée : N° d'ordre : Année : Nom et prénom : Origine :

I) Interrogatoire

- 1 Tranche d'âge : 2 sexe : a. féminin b. masculin
- 3 .Antécédents médicaux
- 4. Antécédents chirurgicaux : selon
  - 4.1- Type de chirurgie : a. Path appendiculaire b. Péritonite localisée
  - c. Péritonite généralisée d. Invagination intestinale
  - e. Volvulus f. Autres
  - 4.2 - Siège de chirurgie : a. sus mésocolique b. sous mésocolique
  - 4.3 - Classe de chirurgie initiale : a. Propre b. Propre/contaminée
  - c. contaminée d. sale

II) Histoire de la maladie :

- 5. Délai de consultation : a .Avant 6 heures, b. 6h - 24 heures ,
- c. 24h - 48 heures, d. Plus de 48 heures
- 6. Délai d'apparition de l'occlusion sur bride :
  - a. 0 - 6 semaines b. 7 semaines - 6 mois
  - c. 7 mois - 12 mois d. 13 mois - 5 ans
  - e. Plus de 5 ans

III) Examen clinique:

- 7. Signes fonctionnels :
  - 7.1- Douleur abdominale : a. Fosse iliaque droite b. Flancs
  - c. Epigastrique d. Péri ombilicale
  - e. Diffuse f. Non précisé
  - 7.2- Vomissements :
  - 7.3- Arrêt des matières
  - 7.4- Arrêt des matières et des gaz
- 8. Début des symptômes et leur évolution
  - 8.1- Mode d'installation : a. Brutal b. Progressif
  - 8.2- Durée de l'arrêt des matières : a. Absent b. ≤ 24h c. 24h-48h d. > 48h
- 9. Examen général : a. Fièvre b. Tachycardie c. Déshydratation
- 10. Examen abdominal: a. Distension b. Sensibilité c. Défense

IV) Examens complémentaires :

- 11. Radiographie de l'abdomen sans préparation :NHA :
  - a. Grêliques b. coliques c. mixtes
- 12. Examens biologiques : Hb GB CRP, ionogramme complet
- 13. Echographie abdominale
- 14. Scanner abdominal.

V) Prise en charge thérapeutique

## - 15. Traitement Médical :

15.1 Durée du traitement médical avant l'intervention

- a. Immédiat      b. 6h à 12h      c. 12h à 24h      d. 24h à 48h

15.2 Délai de réponse au traitement médical :

- a. 0h à 6h      b. 6h à 12h      c. 12h à 24h      d. 24h à 48h

## - 16. Traitement chirurgical d'emblée

- 17. Traitement chirurgical de 2<sup>ème</sup> intention

## - 18. Evolution

# RÉSULTATS

## I. FREQUENCE :

### a) Fréquence globale :

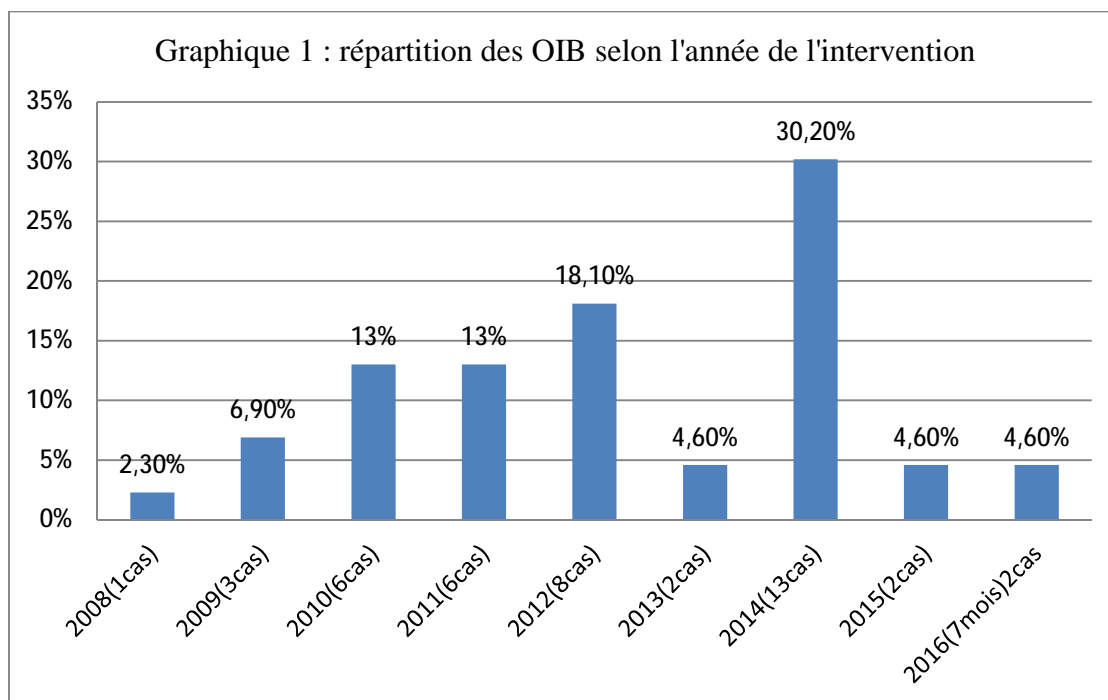
Nous avons recensé 43 cas d'occlusion intestinale sur brides et /ou adhérences post-opératoires, durant la période de Janvier 2008 à Juillet 2016 soit une durée de 8 ans et 7 mois.

Pendant la même période d'étude il y a eu :

- 14129 hospitalisations au service de chirurgie pédiatrique viscérale
- 3007 interventions chirurgicales abdominales dont :
  - 711 interventions programmées, 392 d'entre elles, intéressent l'étage sus mésocolique et 319 de l'étage sous mésocolique.
  - 2296 interventions urgentes toutes de siège sous mésocolique.

Ainsi la chirurgie des occlusions du grêle sur brides a donc représenté :

- 0,3 % de l'ensemble des hospitalisations.
- 1,4 % de l'ensemble des interventions abdominales
- 6 % de l'ensemble des interventions abdominales programmées
- 1,9 % de l'ensemble des interventions abdominales urgentes.

b) Fréquence annuelle :

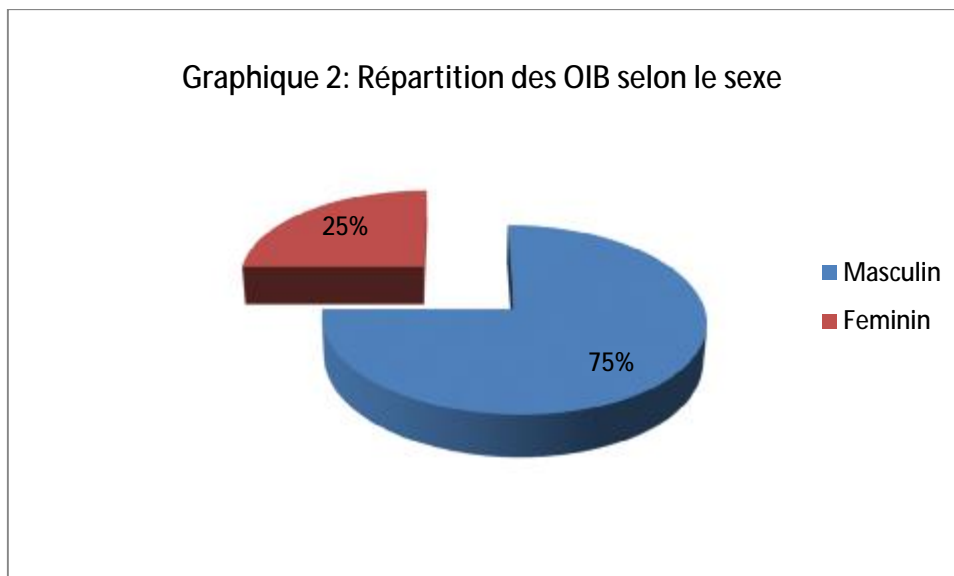
La fréquence moyenne est de 5 cas d'OIB par an.

## II. SEXE :

La prédominance masculine était nette et la répartition des OIB selon le sexe était comme suit : 32 garçons (75%) pour 11 filles (25 %)

Tableau 1 : Répartition des OIB parmi les opérés de l'abdomen selon le sexe

Sexe	Nombre des OIB	Pourcentage des OIB selon le sexe	Nombre de laparotomie	Répartition des OIB parmi les opérés de l'abdomen selon le sexe
Masculin	32	75%	2121	1,5 %
Feminin	11	25%	886	1,2%



Si on se réfère au nombre de laparotomie en fonction du sexe on trouve que les garçons représentent 1,5% par rapport à 1,2% chez les filles.

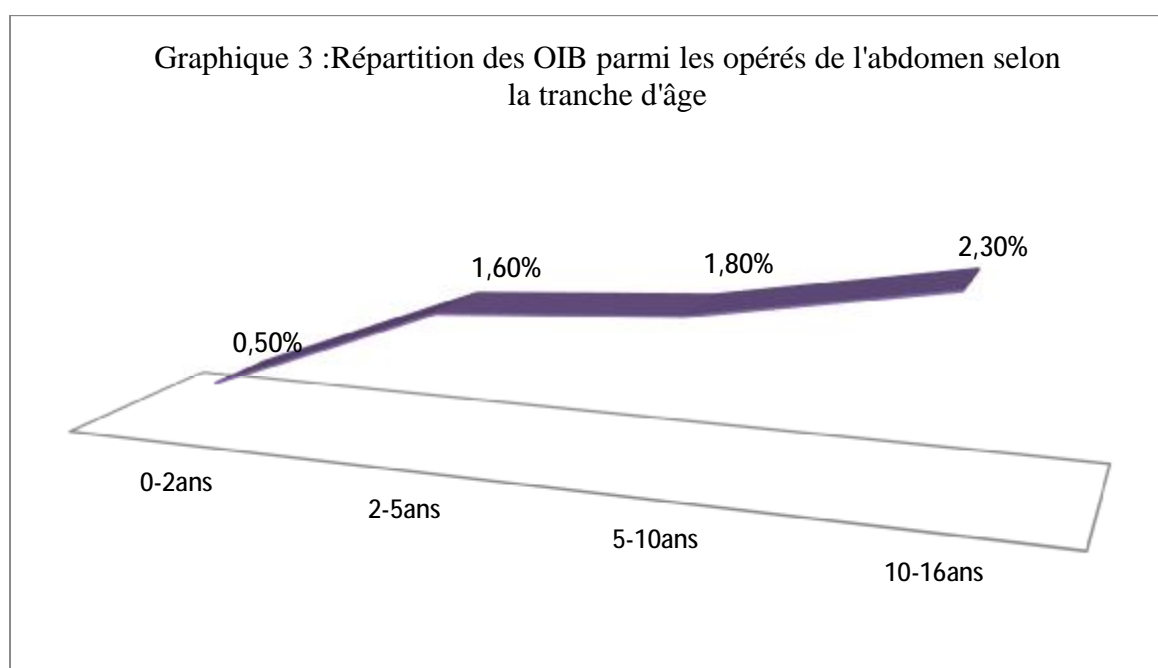
Ainsi le sex ratio est de 1,2.

### III. AGE :

La médiane d'âge des patients opérés pour OIB parmi les opérés de l'abdomen est de 9 ans et 6mois ans avec des extrêmes de 9mois à 15 ans.

Tableau 2 : Répartition des OIB parmi les opérés de l'abdomen selon la tranche d'âge

Tranche d'âge	Nombre des OIB selon la tranche d'âge	Nombre laparotomie	Répartition des OIB parmi les opérés de l'abdomen selon la tranche d'âge
0-2ans	4	730	0,5%
2-5ans	6	462	1,6%
5-10 ans	13	764	1,8%
10-16ans	20	1051	2,3%



## IV. l'antécédents :

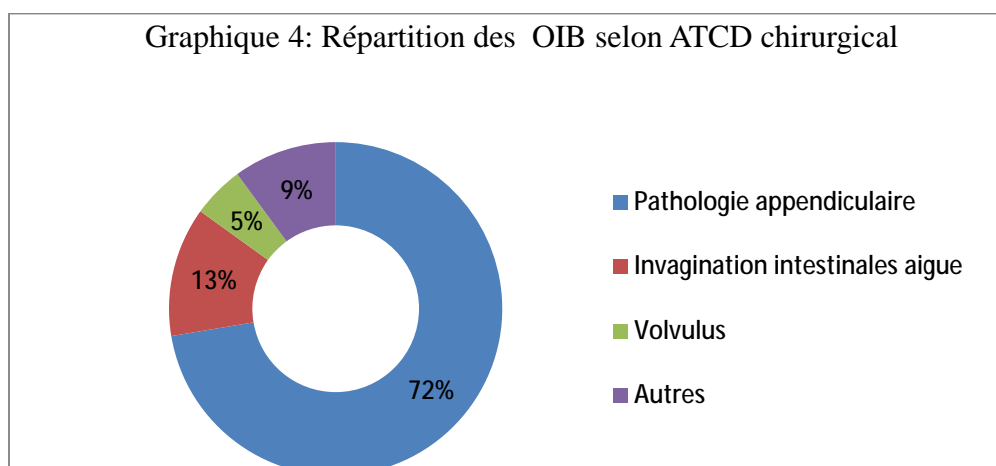
### a-Antécédents personnels :

Aucun antécédent médical pathologique particulier n'a été rapporté dans notre série.

### b-Antécédents chirurgicaux :

Nos malades ont bénéficié d'une laparotomie pour différents types de pathologie chirurgicale abdominale réparties comme suit :

#### 2.1 Répartition selon l'antécédent chirurgical :



On trouve la pathologie appendiculaire dans les antécédents de 31 patients soit 72 % dont 26 cas (83 %) l'appendice était perforé à l'exploration et cinq cas (16 %) l'appendice était non perforé.

Les principales autres causes qui ont été enregistrés :

Six cas (13%) opérés pour invagination intestinale aiguë dont 4 patients avaient bénéficié d'une simple réduction chirurgicale, les 2 autres ont bénéficié en plus de la réduction, d'une stomie.



Deux cas (5%) de volvulus intestinal, et autres pathologies représentant 9% (1 cas pour chacune des pathologies suivante : Neuroblastome surrénalien bilatéral , perforation iléale post traumatique, péritonite urineuse , perforation de diverticule de Meckel).

## 2.2 Répartition selon le siège de la laparotomie:

La chirurgie de l'étage sous-mésocolique représente 100 % des cas OIB dans notre série

## 2.3 Répartition selon le type de la chirurgie initiale\_(Classification d'Altemeier):

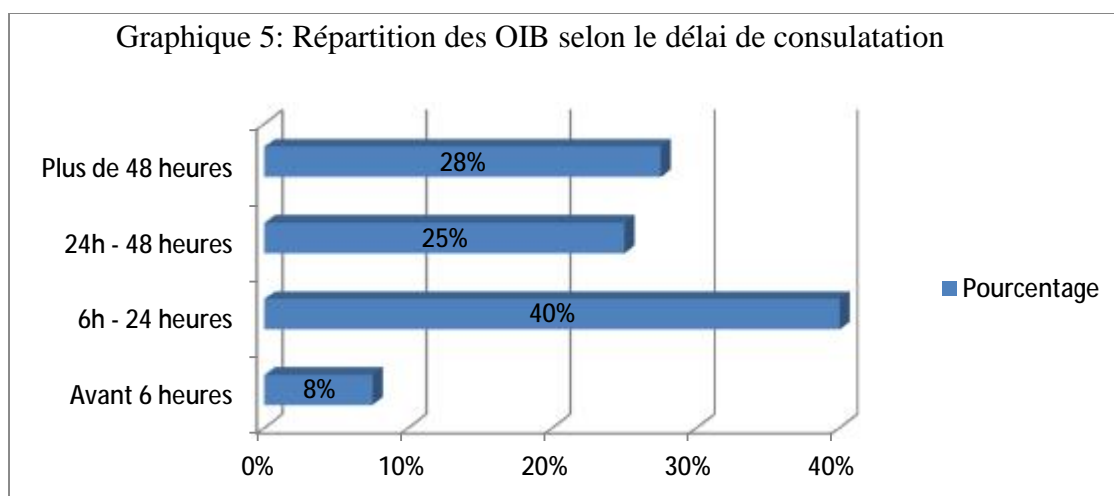
Tableau 3 : Répartition des OIB selon la classe de la chirurgie initiale

Type de chirurgie	Total	Nombre d'OIB	Nombre d'OIB non opérée	Nombre d'OIB ayant nécessité une chirurgie
Propre	760	8 (1 %)	1	5 (62 %)
Propre/contaminée	776	6 (0,7 %)	1	4 (66 %)
Contaminée	25	1(4 %)	0	1 (100 %)
Sale	1446	28 (2 %)	5	23 (82 %)

L'incidence des OIB n'est pas influencée par la classe de la chirurgie initiale puisque les taux sont proches sauf pour la chirurgie contaminée où nous avons enregistré un taux proportionnellement élevé (4%). Le taux d'OIB ayant nécessité une chirurgie était presque identique dans les 4 classes de chirurgie initiale.

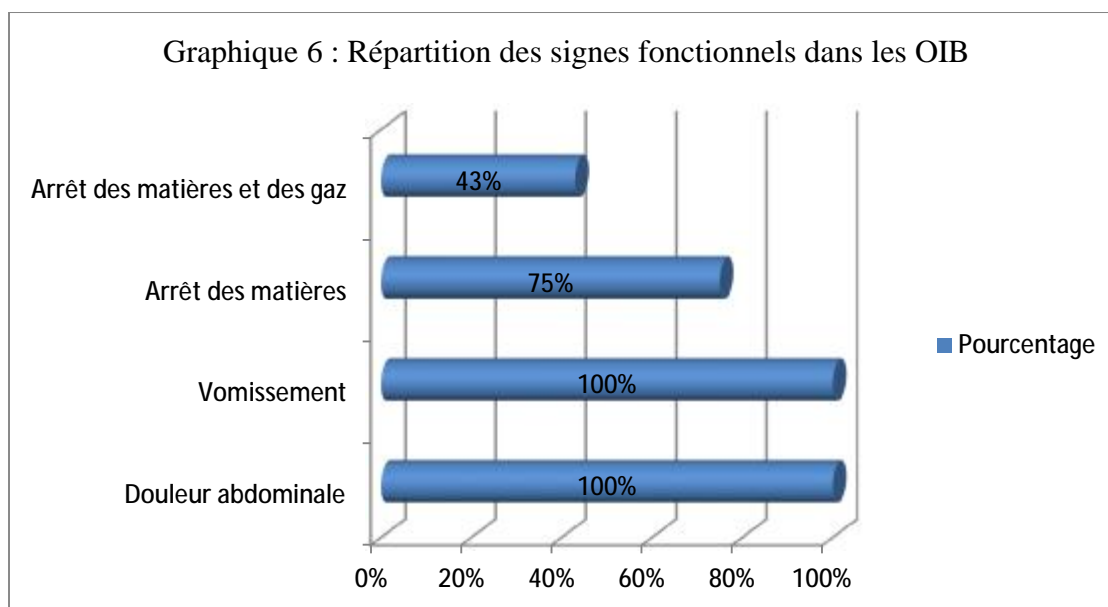
## V. Histoire de la maladie :

### 1) Délai de consultation :



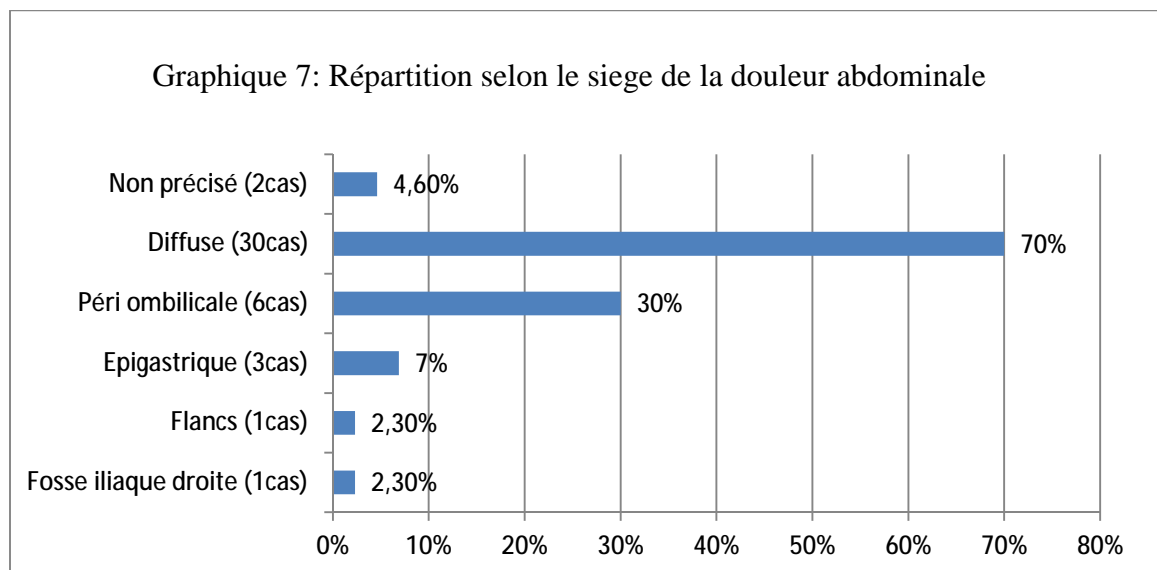
Le délai moyen de consultation a été de 72 heures avec des extrêmes allant de 5 heures à 30 jours.

### 2) Signes fonctionnels :

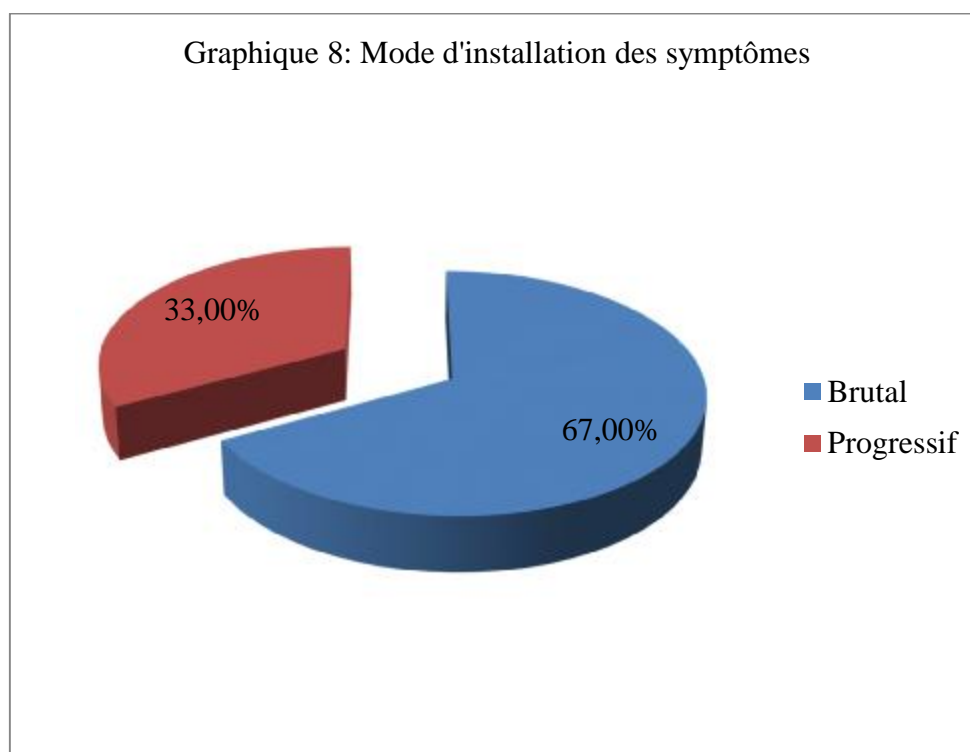


La douleur abdominale et les vomissements ont été les principaux motifs de consultation. Les autres signes retrouvés à l'examen clinique sont : l'AEG, la fièvre, la déshydratation.

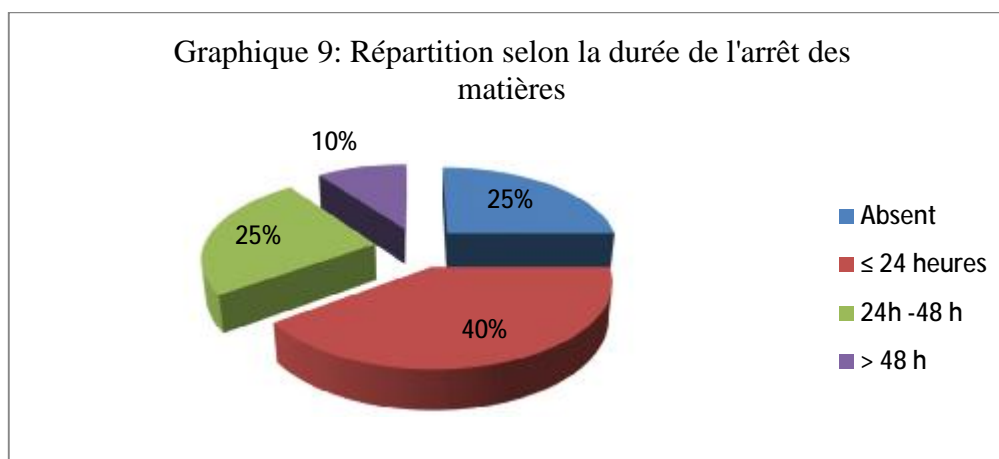
## 2.1 Siège de la douleur abdominale :



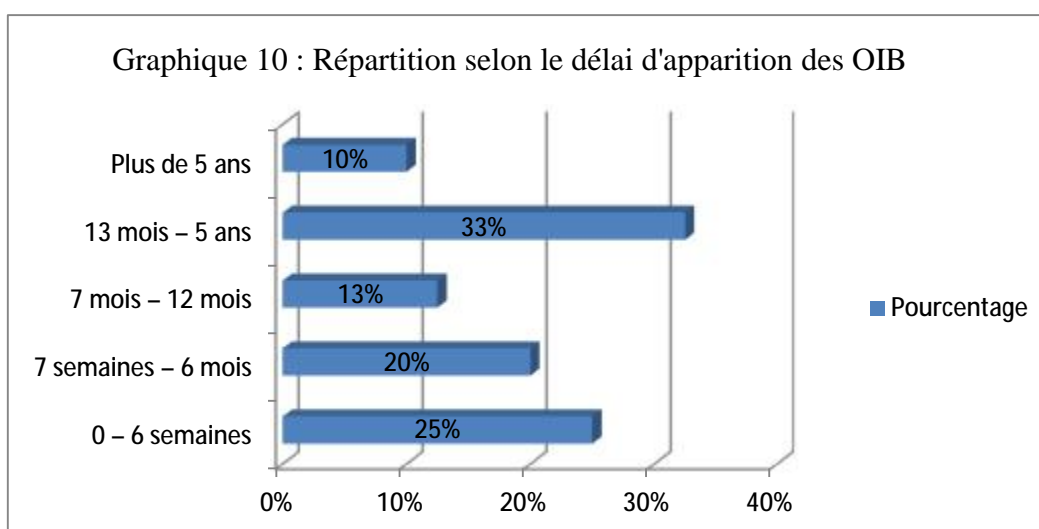
## 2.2 Mode d'installation des symptômes :



### 2.3 Durée de l'arrêt des matières:



### 2.4 Délai d'apparition de l'occlusion sur bride :



Le délai moyen d'apparition de l'occlusion est de 22 mois avec des extrêmes de 10 jours à 12 ans.

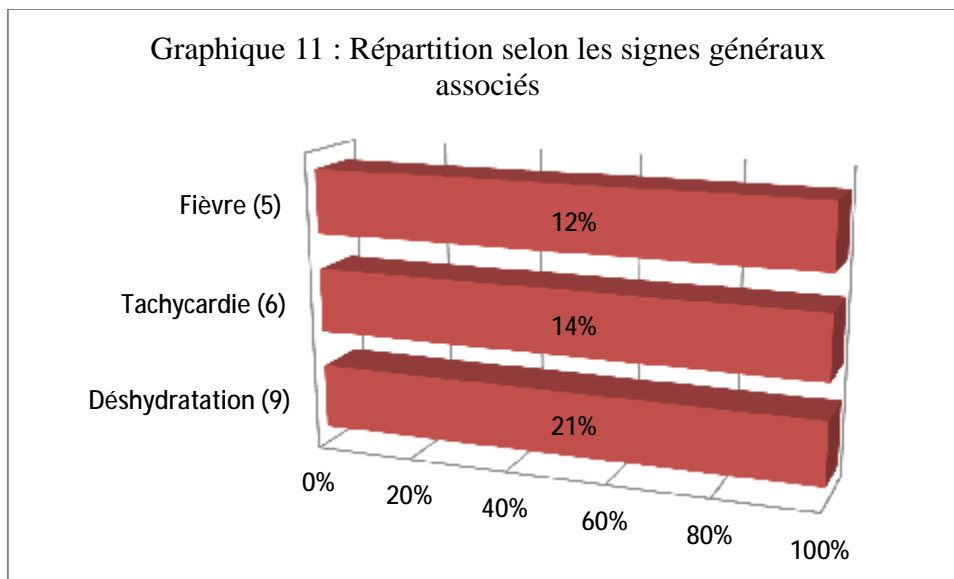
On distingue ainsi deux grands types des occlusions post-opératoires selon le délai d'apparition. (Tableau 4)

Tableau 4 : Tableau de répartition des OIB selon le type d'occlusion précoce ou tardive.

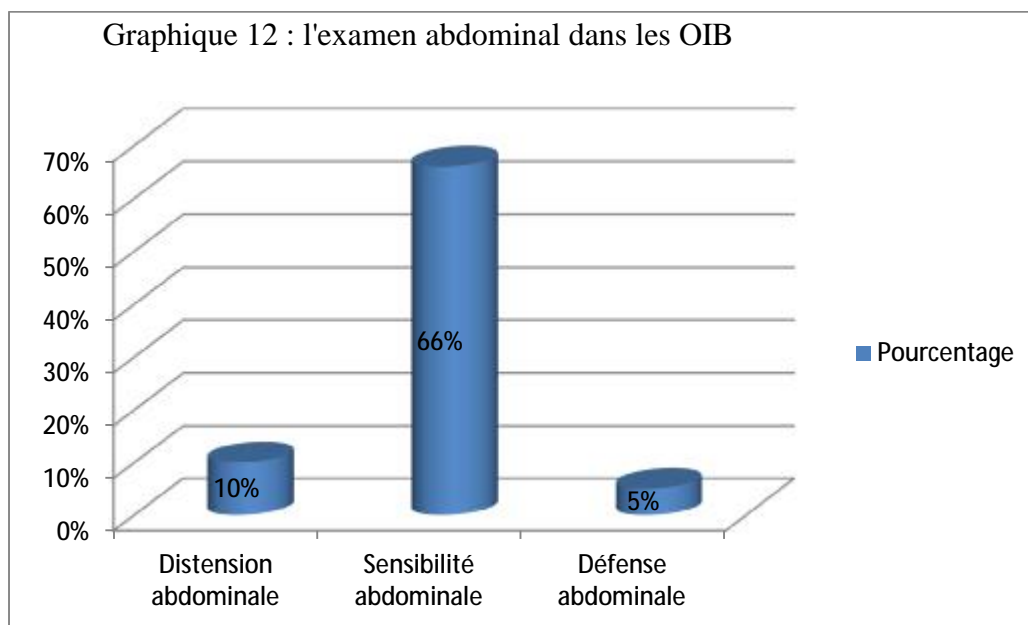
Type d'occlusion post opératoire	Nombre de cas	Pourcentage
O.P.O Précoce	11	26%
O.P.O tardive	32	74%

## VI. Signes physiques :

### 1- Examen général :

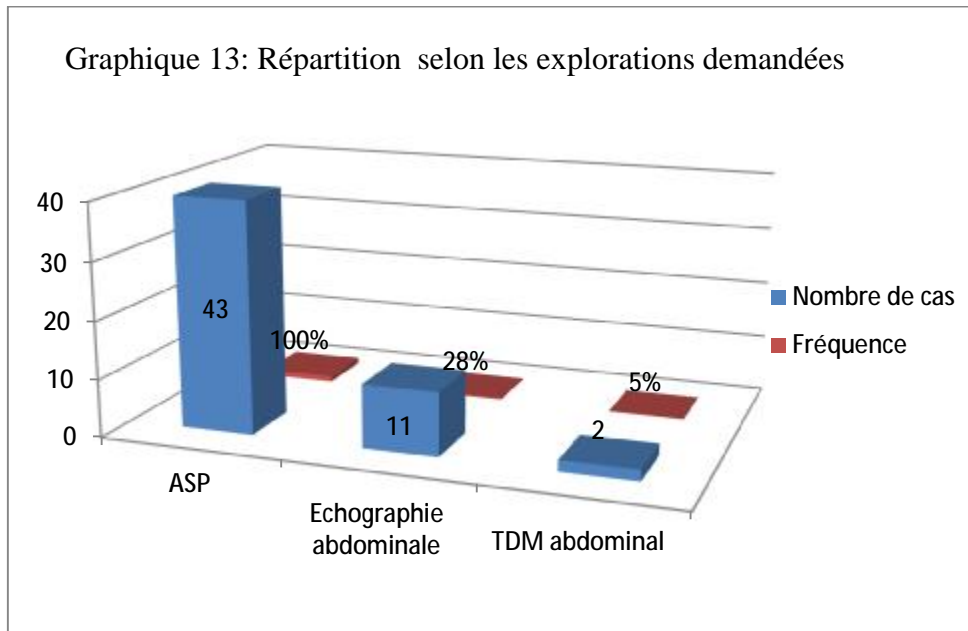


### 2- Examen abdominal :



## VII. Examens complémentaires :

-Répartition selon les explorations radiologiques demandées.



### 1) Radiographie de l'abdomen sans préparation :

Tous nos patients ont bénéficié d'un ASP à l'admission objectivant des niveaux hydro- aériques dont le siège est le plus fréquemment grêlique.

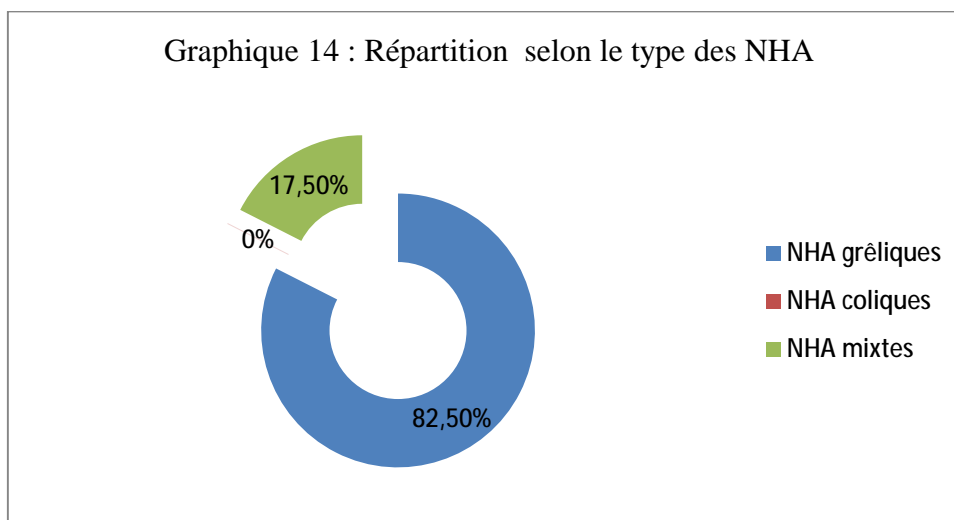




Figure 9 : Enfant de 13ans, ATCD appendicectomie il y a 3ans, admis pour un syndrome occlusif, chez qui l'ASP a objectivé des NHA type grêlique . (Iconographie du service de chirurgie pédiatrique CHU Hassan II de Fès)

## 2) biologie :

Les perturbations biologiques les plus fréquemment rencontrées concernent l'équilibre métabolique et hydro-électrolytiques et le syndrome infectieux et inflammatoire. Ainsi :

- une hyponatrémie, hypokaliémie ont été retrouvées chez 4 cas.
- Une insuffisance rénale fonctionnelle avec hyperleucocytose et une CRP élevée chez un seul patient.

### 3) Echographie abdominale :

Elle a été réalisée chez 11 patients présentant soit une occlusion intestinale post opératoire précoce sur une pathologie appendiculaire ou bien un syndrome occlusif post opératoire sur antécédent d'invagination intestinale aiguë opérée.

Elle a montré chez dix de ces patients, une distension aérique du grêle.

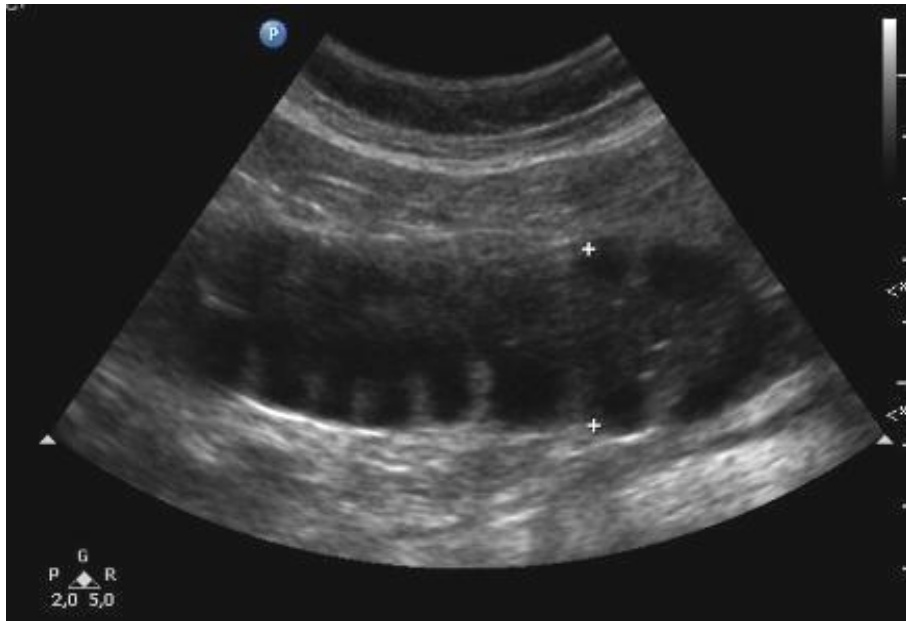


Figure 10 : Echographie abdominale montrant une anse grêle distendue à 29mm, remplie de liquide

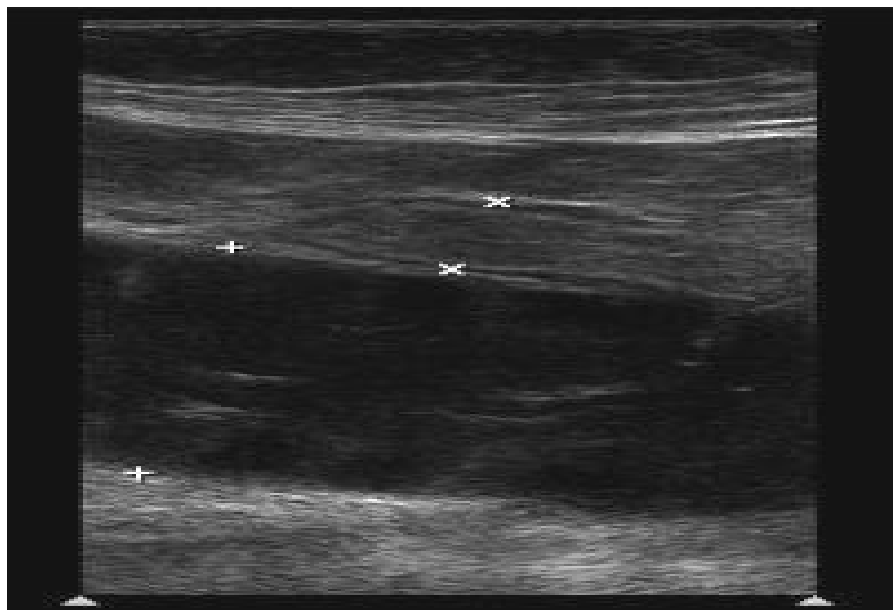


Figure 11: Echographie abdominale montrant la coexistence d'une anse grêle distendue, avec une anse plate plus superficielle



#### 4) Scanner abdominal :

Dans notre série la TDM abdominale a été réalisé chez 2 patients :

1<sup>er</sup> cas : Chez un des patients admis dans un tableau de douleur abdominale chronique avec vomissements intermittents depuis plus d'un mois, l'échographie abdominale couplée au Doppler a montré un phénomène d'enroulement des vaisseaux mésentériques supérieurs autour d'une masse hyperéchogène de siège épigastrique, ce qui nous a poussé à compléter par un scanner abdominal suspectant un volvulus sur une bride post opératoire.

2<sup>ème</sup> cas : admis pour douleurs abdominales avec arrêt des matières et des gaz chez une patiente de 13ans ayant comme ATCD une péritonite appendiculaire il y a 2 mois. L'ASP a montré chez elle des NHA types grêliques, la TDM abdominale a objectivé un épaissement grêlique avec un épanchement abdominal de moyenne abondance. (figure12)

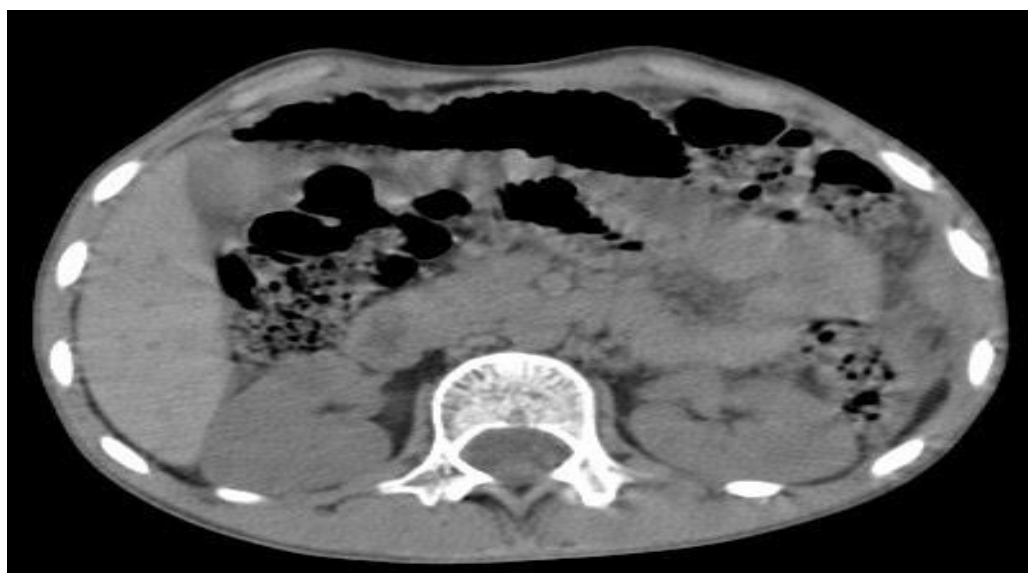


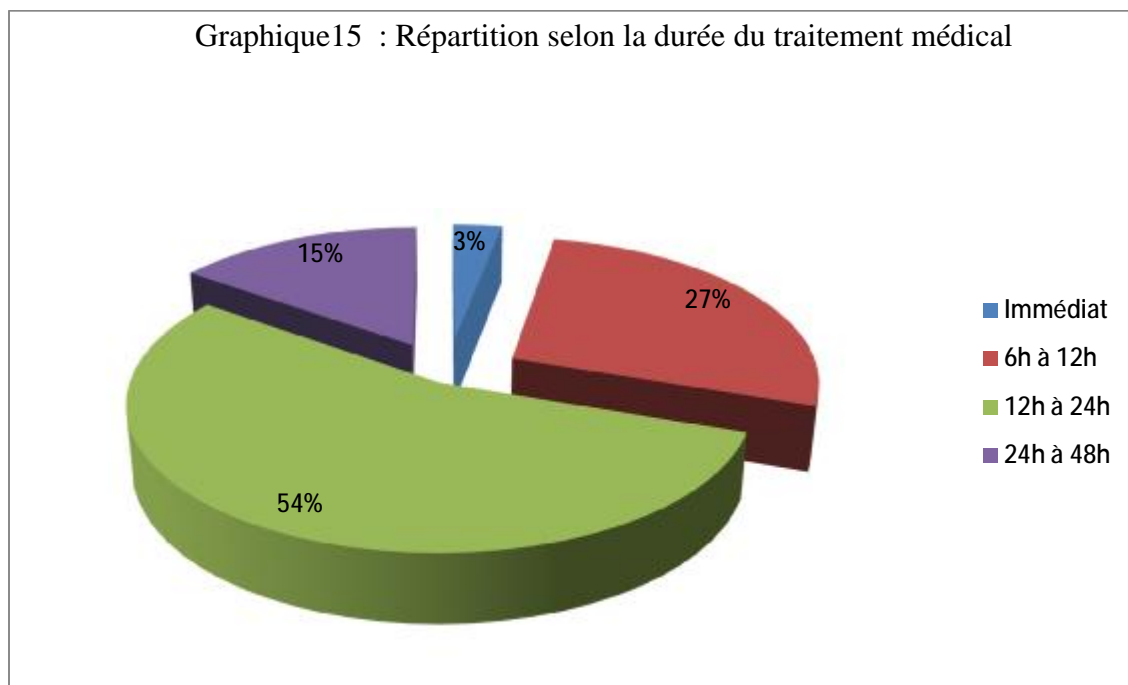
Figure 12: TDM abdominale objectivant un épaissement grêlique (Iconographie du service chirurgie pédiatrique CHU Hassan II)

## VIII. Traitement :

Tous nos malades ont bénéficié d'un traitement médical de première intention sauf un seul malade présentant un syndrome occlusif avec un syndrome infectieux clinique et biologique qui a été opéré d'emblée.

### 1- Traitement médical :

#### 1.1 Durée du traitement médical avant l'intervention chirurgicale:

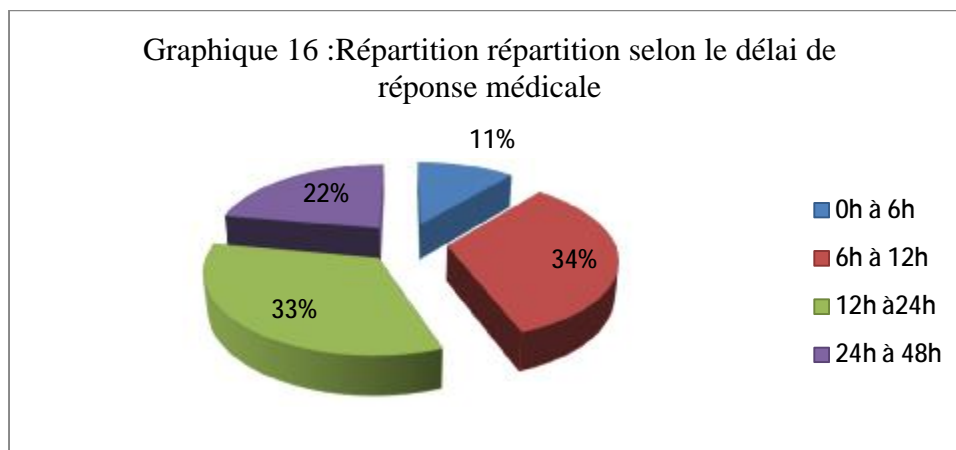


Sous surveillance clinique et radiologique étroite, la durée du traitement médical a été entre six heures et un maximum de 48 heures avant de juger de son inefficacité et de passer à la chirurgie.

#### 1.2 Résultats :

Le traitement médical a été efficace chez seulement 9 malades (21,4 %) avec amélioration complète des signes clinique et radiologique.

### 1.3 Délai de réponse au traitement médical



## 2- Traitement chirurgical :

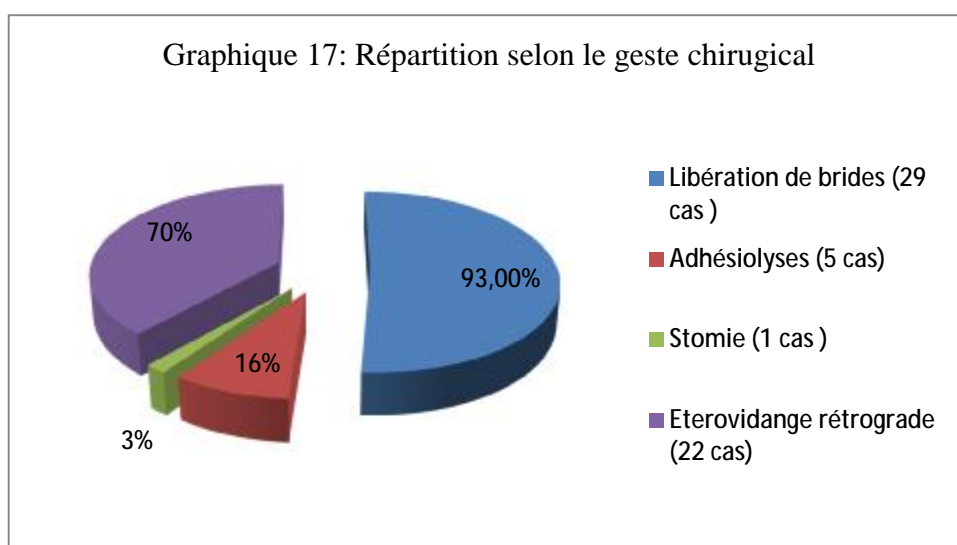
### 2.1- Indications :

Un seul patient présentant des signes d'ischémie intestinale (syndrome occlusif avec des signes infectieux clinique et biologique) fut opéré en urgence.

76% des patients ont été opérés après échec du traitement médical conservateur.

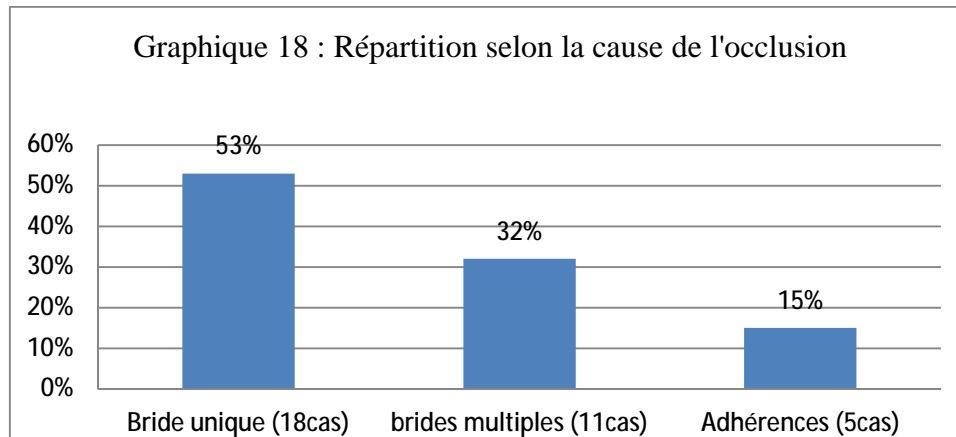
### 2.2- Technique chirurgicale :

33 patients ont été opérés par chirurgie conventionnelle, un seul malade a bénéficié d'une laparoscopie ayant mis en évidence un volvulus sur bride.



### 2.3- Exploration chirurgicale :

L'exploration chirurgicale a permis d'identifier l'origine de l'obstruction intestinale, répartie comme suit :



Parmi ces patients, un seul cas de nécrose intestinale a été enregistré ayant nécessité en plus de la libération de brides, une résection de 3 anses avec rétablissement de continuité.

## IX. Suites post opératoires :

Les suites post opératoires immédiats ont été simples chez tous nos malades.

La durée moyenne d'hospitalisation a été de 6 jours avec des extrêmes allant de 2 jours à 16 jours.

## X. Evolution :

Trois cas de récurrence de l'occlusion sur bride ont été enregistrés. Ces cas ont présenté plusieurs épisodes d'OIB nécessitant un traitement médical et un traitement chirurgical. Ils ont été opérés respectivement pour neuroblastome surrénalien bilatéral, volvulus du grêle et volvulus du coecum.(tableau)

Cas	Age	ATCD chirurgical	Nombre d'épisodes d'OIB	Traitement médical efficace	Traitement chirurgical
Cas 1	6 ans	Neuroblastome surrénalien	2	1	1
Cas 2	13 ans	Volvulus du coecum	3	1	2
Cas 3	4 ans	Volvulus grêle	4	2	2

## XI. Pronostic :

Aucun cas de décès n'a été enregistré.

## XII. Recul :

Les patients ne reviennent plus après une première consultation postopératoire.

## OBSERVATION 1

Enfant de 13 ans opéré à 45 jours pour péritonite appendiculaire, réadmis aux urgences pour un syndrome occlusif, L'examen clinique trouve un patient stable sur le plan hémodynamique et respiratoire apyrétique avec une sensibilité abdominale diffuse .

L'ASP a objectivé des NHA de type grêliques. (figure 13).

Le bilan biologique n'a pas objectivé de perturbation.

Le patient a bénéficié d'un traitement conservateur (Voie veineuse périphérique, sonde gastrique, réhydratation) de 1ere intension sous surveillance clinique et radiologique.

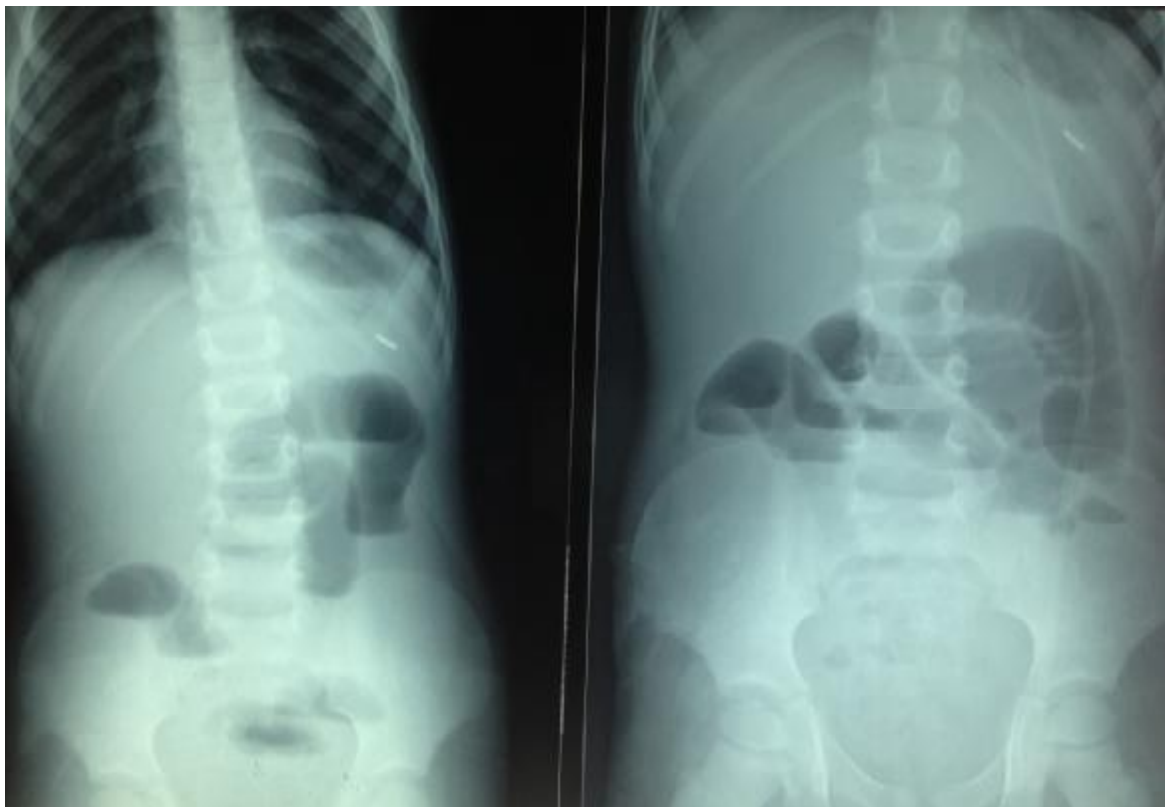


figure 13 et 14 : (Iconographie du service chirurgie pédiatrique CHU Hassan II)

Vu la non amélioration (absence de reprise du transit avec aggravation des NHA grêlique) (figure : 14) L'enfant a été admis au bloc opératoire après 6 heures du traitement conservateur.

L'exploration peropératoire a objectivé trois brides constrictives au niveau de la 4<sup>ème</sup> anse en amont de la valvule de Bouhin avec une anse d'amont est dilatée (figure 15). Le patient a bénéficié d'une section des brides (figure 16)



Figure 15 : Vue opératoire objectivant trois brides constrictives au niveau de la 4<sup>ème</sup> anse en amont de la valvule de Bouhin avec une anse d'amont est dilatée.



Figures 16 : Vue opératoire après section des brides.

(Iconographie du service chirurgie pédiatrique CHU Hassan II)

Les suites post opératoire étaient simples avec reprise du transit à J+2 post opératoire.

## OBSERVATION 2

Enfant de 13 ans, opéré il y a 1 mois et demi pour appendicite non perforé , réadmis aux urgences pour un syndrome occlusif, L'examen clinique trouve un patient stable sur le plan hémodynamique et respiratoire apyrétique avec une sensibilité abdominale diffuse plus marqué au niveau de la fosse iliaque gauche .

L'ASP a objectivé des NHA de type grêlique et colique. (Figure 17') Le bilan biologique n'a pas objectivé de perturbation. Patient a bénéficié d'un traitement médical conservateur de 1ere intension sous surveillance clinique et radiologique.



Figures 17: L'ASP objectivant des NHA de type grêlique et colique. (Iconographie du service Chirurgie pédiatrique CHU Hassan II)



Vu la non amélioration (absence de reprise du transit avec aggravation des NHA grêlique), l'enfant a été admis au bloc opératoire après 6 heures du traitement conservateur.

L'exploration chirurgicale a objectivé une agglutination des anses au niveau de la fosse iliaque droite avec présence de plusieurs adhérences, avec 2 brides constructives l'une au niveau de la 3<sup>ème</sup> anse grêlique en amont de la valvule, et l'autre au niveau de la 10<sup>ème</sup> anse (Figure 18, 19). Une libération des brides a été faite avec vidange rétrograde puis fermeture plan par plan.

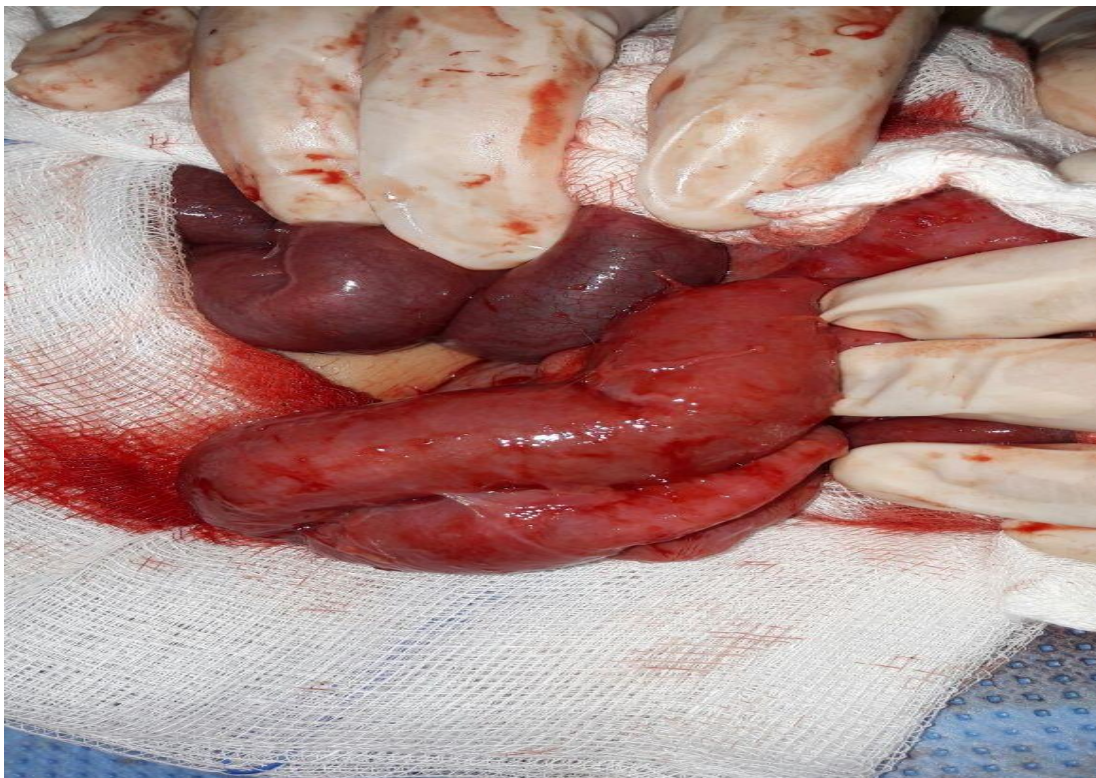


Figure 18 : Vue opératoire objectivant une agglutination des anses au niveau de la fosse iliaque droite avec présence de plusieurs adhérences. (Iconographie du service chirurgie pédiatrique CHU Hassan II)

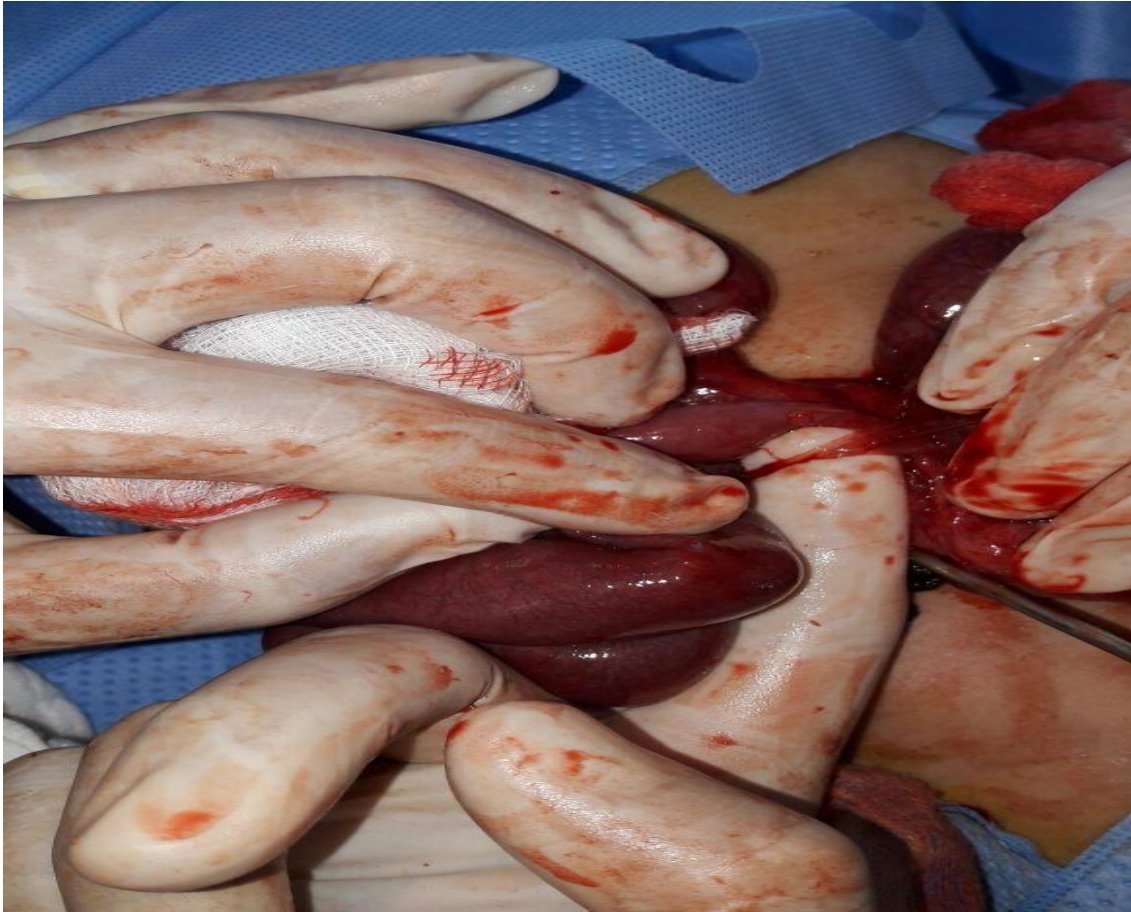


Figure 19 : Vue opératoire objectivant des brides constructive au niveau de la 10<sup>ème</sup> anse grêlique.

(Iconographie du service chirurgie pédiatrique CHU Hassan II)

# DISCUSSION

## A) EPIDEMIOLOGIE :

### 1) Fréquence :

Tableau 5 : Répartition de l'incidence des OIB selon les auteurs.

	Nombre de laparotomie	Nombre d'OIB	Pourcentage
Festen C. Pays bas (1982)[72]	1476	33	2,2 %
Costa .B Espagne (1985)[74]	2350	67	2,8 %
Janet .Y USA (2007) [77]	2187	61	2,8 %
Hugh W. Oxford. (2008) [76]	1581	20	1,2%
Nasir A. A Nigeria (2013) [80]	618	29	4,7 %
M.Nejjar [82] (2012)	Non rapporté	12	1,2 %
Notre série	3007	43	1,4 %

Les occlusions du grêle sur brides représentent une cause fréquente d'hospitalisation en

Chirurgie dans le monde. Les études retrouvées chez l'adulte rapportent des fréquences hospitalières allant de 12% à 43,7% par rapport aux autres causes d'occlusion.

Chez l'enfant l'incidence des occlusions post opératoires varient entre 1,2 % à 4,7 %. [76, 79], Selon les données de la littérature (Tableau 5). Dans notre étude, la fréquence des OIB est de 1,4 % ce qui concorde avec la littérature.

2) Âge :

Tableau 6 : Répartition des OIB par âge selon les auteurs.

Auteurs	Nombre de cas d'OIB	Age moyen	Extrêmes d'âge
M.Abdelhak [103]	23	12ans	6ans- 13ans
Christos et col [104]	1684	8ans et 6mois	Non rapporté
J.S. Janik [78]	131	6ans	1mois – 17,9 ans
C Festen [72]	31	5,2 ans	3 semaines – 16ans
Lautz TB & al [85]	2089	12,6 ans	6,8 ans – 18,4 ans
AlSalem [84]	44	5,4 ans	1 mois – 12 ans
G. A. Eeson & al [87]	54	6,6 ans	2 semaines – 17 ans
NasirA. [80]	33	4,5 ans	3 mois – 15 ans
Serie M.Nejjar [82]	12	4,5 ans	2mois -8ans
Notre série	43	9ans et 6mois	9 mois – 15 ans

Les occlusions du grêle sur brides peuvent apparaître à tous les âges de la vie après un processus inflammatoire de la cavité abdominale. En Afrique elles surviennent chez l'adulte jeune (32 à 39,7ans) contre l'âge avancé en occident (55,5 à 66,8ans). Plusieurs études s'accordent sur le fait que l'âge est un facteur de risque significatif prédisposant aux complications des adhérences et aux récives des occlusions [106].

Chez l'enfant, C Festen a rapporté que le risque de développer des OIB est plus élevé chez les nourrissons de moins d'un an (évaluée à 4,7 %) par rapport aux enfants plus âgés (évaluée 2,1 %) [72]. Cependant, Grant et al, dans sa série, a trouvé qu'il n'y a pas de différence majeure entre la fréquence des OIB chez l'enfant de moins de 5 ans et l'enfant plus grand [79](Tableau 6)

De notre série l'âge moyen des patients est de 9 ans et 6mois avec des extrêmes entre 9 mois et 15 ans, tandis que l'étude américaine de Lautz et al ont rapporté un âge moyen plus élevé de 12.6 ans.[85]

### 3) Sexe :

Tableau 7 : Répartition des OIB par sexe selon les auteurs.

Auteurs	Nombre de cas d'OIB	Sexe ratio
M.Abdelhak[103]	23	2,8
A.Gareth [105]	165	2,2
J.S. Janik [78]	131	1,2
Lautz TB & al [85]	2089	1,7
AlSalem [84]	44	1,7
G. A. Eeson [87]	151	2,2
Nasir A. [80]	618	1,8
Serie Rabat[82]	12	1
Notre série	43	1,2

Chez l'adulte, le sexe n'est pas un facteur de risque. Le sex- ratio en faveur de l'homme a été retrouvé chez les auteurs africains et japonais [73, 88, 89] par contre les femmes ont été nombreuses dans d'autres séries [90,92,93].

Selon les données de la littérature, le sexe ratio des OIB chez l'enfant varient entre 1 et 2,8 (Tableau 7), ce qui concorde avec les résultats de notre série.

#### 4) ATCD chirurgicaux :

De nombreux travaux réalisés chez l'adulte ont montré que les chirurgies sous-mésocoliques sont les plus pourvoyeuses d'occlusions avec des fréquences variant entre 47% et 79% par rapport aux chirurgies sus mésocoliques.[13,110]

Dans notre série la chirurgie de l'étage sous-mésocolique représente 100 % des cas OIB.

##### 4.1 - Appendicectomie

L'appendicectomie était la chirurgie la plus impliquée dans la survenue des occlusions intestinales sur brides chez plusieurs auteurs, ce que nous avons également observé dans notre série. Hugh.W, dans sa série a rapporté une incidence d'OIB de 0,3 % après appendicectomie simple sur une période de 5ans.

Tableau 8 : Répartition des OIB sur ATCD appendicectomies perforé ou non selon les auteurs.

Auteurs	Appendicectomie			Nombre de cas d'OIB			Nombre de cas d'OIB ayant nécessité un traitement chirurgical		
	Appendice non perforé	Appendice perforé	Total	ATCD appendice non perforé	ATCD appendice perforé	Total	Appendice non perforé	Appendice perforé	Total
Janik et al [78]	2460	720	3180	10(0,4 %)	6 (0,8 %)	16 (0,5%)	Non rapporté		
Tsao [84]	285	192	477	1(0,3 %)	6(3,1 %)	7 (1,5%)	0	6 (100 %)	6 (85 %)
Young [77]	1021	313	708	2(0,3 %)	8(3 %)	10 (1%)	0	3(37,5 %)	3 (30 %)
Notre série	578	773	1351	5(0,8 %)	26(3,4%)	31 (2,3%)	3(60%)	22(84 %)	25 (80%)

A travers les différentes études sur les OIB après appendicectomie, l'incidence de l'OIB après appendicectomie est faible [85], par ailleurs l'incidence des OIB est plus

élevée en cas d'antécédent d'appendice perforé par rapport avec celle après antécédent d'appendice non perforé.(Tableau 8)

Cette incidence élevée peut être expliquée par l'importance des phénomènes inflammatoires surtout dans le cas de l'appendice perforé , les larges laparotomies pratiquées dans les appendicites compliquées et le traumatisme péritonéal majeur qu'elles engendrent qui augmentent probablement le risque de formation de bride et/ou d'adhérence qui peuvent se compliquer d'occlusion intestinale par la suite. [75]

De plus, les OIB sur antécédent d'appendice perforé répondent moins au traitement conservateur et nécessitent dans la plupart des cas une réintervention chirurgicale. [68, 84]

Dans notre série, l'incidence d'OIB opérée sur antécédent d'appendice perforé (84%), par rapport à celui sur appendice non perforé (60%).

En 2014, par manque de lames de Delbet sur une période de plus de 6 mois, nous avons constaté une incidence significativement plus élevée de l'OIB chez les patients opérés pour une pathologie appendiculaire compliquée ayant bénéficié d'un drainage par drains de Redon par rapport à ceux bénéficiant d'un drainage par des lames de Delbet.(Tableau 9)

Nous avons remarqué également que l'OIB était précoce (moins de 6 semaines) chez tous ces malades.



Tableau 9 : Incidence des OIB en 2014 sur ATCD appendicectomie chez les patients drainés par drains de redons par rapport à ceux drainés par des lames de Delbet.

	Nombre des cas en 2014	Drainage par lames de Delbet	Nombre d'OIB	drainage par drains de Redon	Nombre de cas d'OIB
Péritonite appendiculaire	52	27	2 (7%)	25	5 (20%)
Abcès appendiculaire	32	19	1 (5 %)	13	1 (7,7%)
Plastron abcédé	8	2	0	6	1(16%)

#### 4.2- *Invagination intestinale aiguë :*

L'IIA a représenté la seconde pathologie chirurgicale qui s'est compliquée ultérieurement d'OIB dans la série de Nasir ainsi que celle de Vijay , avec une incidence de 10,7%[69, 87]. Dans notre série l'IIA a représenté 13 % des cas occlusions intestinales dur brides. [80,97].

#### 4.3- *Volvulus et malrotation intestinale :*

H.W. Grant et al a démontré que la chirurgie sur l'iléon suite à une mal rotation intestinale a eu le taux de réadmission plus élevé par rapport à la chirurgie sur le duodénum et le colon, d'autant plus que la mise en place d'une iléostomie et sa fermeture était la cause la plus commune de réadmissions, avec une incidence variant entre 5,6 et 24 % [72 ,88,89].

Un seul cas d'OIB chez un patient opéré pour volvulus sur malrotation intestinale a été enregistré dans notre série . Le deuxième cas est une OIB chez un patient ayant été opéré pour un volvulus du coecum sur un défaut d'accolement. Chez ces deux patients la récurrence OIB était plus importante.

#### 4.4- Tumeurs solides :

Il y a très peu d'études qui traitent l'incidence des OIB après interventions chirurgicales chez les enfants cancéreux .

Dans notre série un seul cas d'OIB sur neuroblastome surrénalien bilatéral a été enregistré, par ailleurs aucun cas d'OIB après néphrectomie sur néphroblastome n'a été reconnu [101].

Selon Aguayo et al , l'incidence de l'OIB sur ATCD de traitement chirurgical pour une tumeur solide intra abdominale (néphroblastome, neuroblastome, rhabdomyosarcome et lymphome) est de 0,6% avec une survenue d'OIB plus constaté chez les enfants opérés pour néphroblastome. [107,108]

Rosenstock et al ont identifiés 11 cas d'OIB (3. 1%) sur une série de 347 enfants qui avaient subi une laparotomie pour la maladie de Hodgkin. [108]

Dans une autre étude qui s'est intéressée sur l'incidence des OIB après néphrectomie pour tumeur de Wilms, les auteurs rapportent une incidence de 6,9 %. [101]

Les facteurs jugés d'importance potentielle pour expliquer l'incidence des OIB sont : le haut grade de la tumeur, la rupture tumorale, l'envahissement des vaisseaux et le résidu tumoral, le temps de la néphrectomie. [101]

Janik et al. sur une série de 44 patients admis pour OIB ont rapporté 3 cas de tumeurs Wilms soit une incidence de 6,8. La plupart des cas d'OIB postopératoire se produiront dans les 3 premiers mois après la chirurgie et 80% se produisent dans les 2 ans. [78]

La radiothérapie et la chimiothérapie: Les brides sont souvent mentionnées comme secondaires à une irradiation pelvienne. Par ailleurs il n'y a pas de travail structuré permettant d'apprécier les effets adhésiogéniques de la radiothérapie. Pour la chimiothérapie intra-péritonéale les données sont contradictoires puisque

expérimentalement, certains produits montreraient une efficacité dans la prévention des brides alors que cliniquement l'importance des adhérences après de tel traitement a été mise en évidence. [101]

#### 4.5-Autres :

Dans notre série, on a enregistré : un cas d'OIB sur ATCD de diverticule de Meckel perforé, un cas sur ATCD de perforation iléale post traumatique un autre cas sur péritonite urinaire.

Dans la série de Vijayal, on trouve que la maladie de Hirschsprung, suivie par l'IIA qui se compliquent le plus d'OIB.[97]

Eson a rapporté dans sa série une incidence élevée des OIB après appendicectomie, colostomie, libération des brides de Ladd et fundoplicature.[87]

Les pathologies en cause des OIB dans une étude réalisée au CHU Rabat sur 12 cas d'OIB sur une période de 10 ans, les affections oeso-gastriques et la maladie de Hirschsprung ont représenté les causes les plus fréquentes des occlusions postopératoires soit 25% chacune ; suivies par la dilatation kystique du cholédoque avec 16,6%. Cependant il n'y a aucun cas d'appendicectomie antérieure voire qu'ils sont vus rarement dans ce service de chirurgie. [82]

### 5) Facteurs prédisposant pour le développement des OIB : [66]

Le facteur de risque le plus important pour le développement des brides post opératoires est le type de chirurgie initiale et l'étendue des lésions péritonéales , par ailleurs il semble exister des variations individuelles à développer des adhérences péritonéales.

Certains facteurs de risque de survenue sont identifiés :

Origine infectieuse :

- Les complications postopératoires immédiates notamment la péritonite,
- La chirurgie d'urgence,
- Les maladies inflammatoires intra-abdominales non traitées.[70,72]

Origine iatrogène :

- Le traumatisme abdominal pénétrant, notamment les blessures par balle,
- Les traumatismes tissulaires par des techniques opératoires (électrocoagulation, résection des tissus par ultrasons, l'énergie laser),
- Les corps étrangers intra-péritonéaux, dont les fils de sutures viennent en premier lieu qui entraînent des réactions inflammatoires d'intensité variable selon leur nature et leur grosseur. Par ailleurs, comme cela a été montré chez l'animal, la suture même du péritoine est favorable à la formation de brides, probablement du fait des phénomènes ischémiques en résultant,[50]
- D'autres corps étrangers peuvent être retrouvés dans la cavité péritonéale (poudre de gants, débris de compresse, de champs opératoires ou calculs biliaires dispersés),
- Les Prothèses de renforcement pariétal : lorsqu'elles sont appliquées en intra péritonéale sont typiquement des corps étrangers macroscopiques. Cependant aucun travail chez l'homme n'a quantifié la formation des brides et adhérences au niveau des différentes prothèses. Ceci n'est pas le cas de prothèses résorbables (acide poly glycolique) utilisées à tort dans ce but. Enfin expérimentalement il a été montré que la structure du bio matériel intervenait plus que sa nature,[55]
- Le pneumopéritoine au CO2 utilisé en cœlioscopie. [87]

## 6) Délai d'apparition de l'occlusion sur bride : (Tableau10)

La formation et reformation des adhérences péritonéales sont la source de multiples complications. Elles se manifestent à des termes variables après la première laparotomie jusqu'à 30 ans selon une étude Suédoise.[96]

Les brides sont responsables de complications directes (occlusion intestinale aiguë, douleurs abdominales chroniques, infertilité) et de complications indirectes rencontrées lors des

Ré-interventions (dissection difficile, temps opératoire prolongée, complications per- et postopératoires).[145]

Tableau 10 : Répartition selon le délai d'apparition des OIB selon les auteurs

Auteur	< 3 mois (%)	< 1 an (%)
Grant et al [72]	–	58
Young et al [68]	–	67
Choudhry et Festen [72]	30	87
Jolley et al [98]	28	71
Van Ejicka et al [90]	62	85
Wilkins and Spitz [99]	59	100
Notre série	34	62

Les occlusions post-opératoires précoces: succèdent à l'intervention chirurgicale dans les trois premiers jours jusqu'à la deuxième ou troisième semaine.

Deux formes existent :

- Primitives : dans lesquelles le cours des matières et des gaz ne s'est pas encore rétabli dans les délais normaux. Les péritonites post-opératoires peuvent prêter à confusion.
- Secondaires: diagnostic facile, elles apparaissent après un interval libre pendant lequel le transit s'est tout d'abord rétabli avant d'être de nouveau aboli.

Les occlusions post-opératoires tardives: apparaissent plusieurs mois ou plusieurs années après une intervention. (Tableau 11)

Tableau 11: Répartition des OIB selon le type O.P.O selon les auteurs.

Auteurs	O.P.O précoces	O.P.O tardives
L.Abdelhak[103]	43,4%	56,5 %
J. Perotin et PH.Simon	21,4%	78,6%
Série Rabat[82]	8,33%	91,66%
Notre série	25%	75%

A travers les différentes études, on remarque un taux de réadmission élevé pendant la première année qui suit l'intervention chirurgicale initiale ce qui concorde avec les données de notre étude

## B). Diagnostic positif :

### 1. Clinique : [1,7,29,59]

Le syndrome occlusif associe une douleur abdominale, des vomissements, un arrêt du transit et une distension abdominale. L'importance de chacun de ces symptômes varie en fonction du siège et de l'étiologie de l'occlusion. Cependant, le tableau clinique peut différer d'un patient à l'autre, et un seul symptôme est suffisant pour porter le diagnostic d'occlusion.

#### 1.1 - Signes généraux :

Ils sont appréciés à travers l'état de conscience, le faciès, le pouls, la tension artérielle, la température et la diurèse.

Ils dépendent du délai consommé depuis le début des troubles, de l'étiologie et/ou du contexte pathologique dans lequel survient l'épisode occlusif.

Au début l'état général est conservé, l'altération rapide de l'état général est un signe en faveur d'une strangulation.

## 1.2 - Signes fonctionnels :

### 1.2.1 - Douleur abdominale:

C'est le symptôme le plus précoce, d'apparition brutale ou progressive, de type coliques violents survenant en salve entrecoupées d'accalmies. Elle peut s'accompagner d'une agitation intense avec cris ou au contraire et en particulier chez le nourrisson, d'une hypotonie ou d'une véritable prostration orientant à tort vers une affection neurologique.

Les caractères de la douleur ne permettent pas à eux seuls de déterminer le siège de l'occlusion. La douleur de l'occlusion colique est volontiers moins intense et d'installation plus progressive que celle du grêle.

### 1.2.2 - Vomissements:

Les vomissements sont d'autant plus tardifs que l'occlusion est de siège plus distal. Ils sont très fréquents dans les occlusions du grêle. Ils soulagent la douleur chez un malade sur trois dans les occlusions du grêle et rarement dans les occlusions du côlon.

Parfois remplacés initialement par un refus du biberon chez le nourrisson.

### 1.2.3- Arrêt des matières et des gaz:

L'arrêt des gaz est le symptôme constant de l'occlusion digestive complète. L'arrêt des selles est un symptôme d'interprétation plus difficile dans les occlusions du grêle, car tardif et peut être masqué par une constipation ancienne ou la vidange de l'intestin en aval de l'obstacle.

### 1.3 Signes physiques :

#### 1.3.1 Inspection

Recherche d'une cicatrice de laparotomie, un ventre plat ou ballonnement médian, des ondulations péristaltiques.

#### 1.3.2 Palpation

Elle recherche une défense ou une contracture.

Examen des orifices inguinaux et cruraux à la recherche d'une hernie compliquée est primordial.

#### Percussion

Elle confirme le caractère tympanique de la distension abdominale.

#### 1.3.3 Auscultation de l'abdomen

En cas d'occlusion par obstruction, il existe une augmentation du péristaltisme, l'auscultation trouve alors des bruits hydro-aériques fréquents et plus intenses. En cas d'occlusion par strangulation, ou dans les occlusions par obstruction ancienne, on a un silence auscultatoire

#### 1.3.4 Les touchers pelviens :

Il est remplacé chez le nouveau-né par la mise en place d'une sonde rectale. Chez un nourrisson ou grand enfant, fait par le petit doigt à la recherche de rectorragie, celle-ci témoigne toujours du caractère péjoratif de la cause (souffrance intestinale irréversible). Un toucher rectal combiné au palper abdominal montre l'existence d'une vacuité de l'ampoule rectale, ou un bombement du cul de sac de Douglas chez le grand enfant.

### 1.4-Particularités cliniques propres à l'occlusion post opératoire précoce :[82]

On regroupe sous ce terme les occlusions intestinales survenant durant les 15 premiers jours postopératoires.



Les suites post opératoire des opérés de l'abdomen sont caractérisées dans la majorité des cas par la présence de quelques troubles transitoires à type de pâleur, tachycardie, des douleurs abdominales, des vomissements (qui sont parfois inapparents, lorsque l'opéré est porteur d'une sonde gastrique), un arrêt des gaz de 48h sans qu'il soit en état d'occlusion véritable.

L'occlusion post opératoire précoce sur brides a été longtemps considérée comme une entité clinique à part qui peut poser parfois un problème de diagnostic différentiel avec l'iléus post opératoire. Par ailleurs, une invagination intestinale aiguë doit être éliminée chez tout enfant qui présente une occlusion intestinale post opératoire précoce avant d'entamer un traitement conservateur.

## 2) Examens paracliniques :

### 2.1. Clichés standards d'abdomen sans préparation : *ASP [59]*

C'est l'examen réalisé en première intention dans le cadre d'un syndrome occlusif. Il comporte trois clichés:

- Cliché de face en orthostatisme à la recherche NHA.
- Cliché de face en orthostatisme centré sur les coupes diaphragmatiques à la recherche de pneumopéritoine.
- Cliché de face en décubitus dorsal et rayon directeur vertical, qui est le plus efficace pour préciser les segments intestinaux dilatés.

Cependant, si l'état clinique du patient rend impossible la réalisation des clichés en orthostatisme, ceux-ci sont remplacés par un cliché en décubitus dorsal ou latéral.

Les signes radiologiques d'une occlusion sur l'ASP sont :

- Les NHA,
- La distension des structures digestives,
- Le pneumopéritoine en cas de perforation digestive.

Ces deux derniers signes ne sont pas spécifiques. Certains éléments sémiologiques permettent de préciser la topographie de l'occlusion.

Tableau12: Différences entre occlusion haute et basse sur un ASP

NHA	Grêle	Colon
Nombre	++++	++
Siege	Centraux	Périphériques
Hauteur	Larges > Hauts	Hauts > Larges
Association	Indépendantes	Confluents
Volume	Petite dimension	Important
Autres	Valvules conniventes	Haustrations coliques
Doute	ASP couché	TDM. Lavement aux hydrosolubles



Figure 20 : (ASP face debout) NHA périphériques plus hauts que larges avec haustrations coliques (*côlon*). (Iconographie du service chirurgie pédiatrique CHU Hassan II)



Figure 21 : (ASP face debout) NHA centraux plus larges que hauts (grêle). (Iconographie du service chirurgie pédiatrique CHU Hassan II)

## 2.2. Biologie :

Les examens biologiques ne contribuent pas au diagnostic de l'occlusion intestinale post-opératoire mais surtout apprécient l'état physiologique de l'enfant, le retentissement général du syndrome occlusif et permettent de suivre son évolution et de guider la réanimation.

Elle permet d'évaluer avec plus de précision avec l'examen clinique l'étendue de la spoliation hydro électrolytique.

- La numération globulaire avec formule sanguine montre un hématoците augmenté, une polyglobulie ou anémie, confirmant la déshydratation, la formule leucocytaire est normale ou légèrement élevée ou manifestement augmentée lors de l'étranglement ou la perforation.
- L'ionogramme sanguin montre : Une hyponatrémie, une hypokaliémie une hypochlorémie, due à la perte sévère gastro-intestinale d'électrolytes, une hyperprotidémie en rapport avec la déshydratation.
- La fonction rénale : L'urée sanguine est normale ou élevée en raison de la déshydratation simple, mais peut aussi indiquer l'insuffisance rénale aiguë si la déshydratation est sévère ou prolongée.
- Le groupage sanguin.
- La protéine C-réactive, marqueur d'inflammation qui se positive précocement.

Dans notre série une hyponatrémie et hypokaliémie ont été retrouvées chez 4 cas, alors qu'une insuffisance rénale fonctionnelle avec hyperleucocytose et une CRP élevée chez un seul patient.

### 2.3. Échographie : [64,65]

Classiquement, les brides ne sont pas directement visibles en échographie ; elles sont le plus souvent identifiées comme une zone transitionnelle franche sans processus lésionnel pariétal ou extrapariétal notable en regard. La visualisation d'une bande hypoéchogène enserrant les anses sur le site obstructif pourrait correspondre à la visualisation directe de la bride elle-même.

L'échographie en mode Doppler permettrait de reconnaître précocement l'installation d'une strangulation dans un obstacle aigu par l'identification, immédiatement en amont de l'obstacle, d'une anse grêle distendue ne présentant pas de péristaltisme.

L'intérêt de l'échographie dans le syndrome occlusif est très restreint, cependant elle peut se révéler utile chez l'enfant en objectivant parfois la cause de l'occlusion (tumeur, invagination, iléus biliaire, anomalie de rotation du mésentère commun, un hématome pariétal ou un corps étranger).

### 2.4. Tomodensitométrie: TDM [58,59,60,82]

La TDM est devenue l'examen de référence pour la prise en charge diagnostique et thérapeutique de l'abdomen aigu et en particulier des syndromes occlusifs.

La tomodensitométrie permet de faire:

- o Le diagnostic positif de l'occlusion (présence d'anses grêles dilatées de diamètre supérieur ou égal à 25 mm et/ou d'un côlon de diamètre supérieur ou égal à 60 mm, épaisseur de la paroi comprise)  
(figures 22)

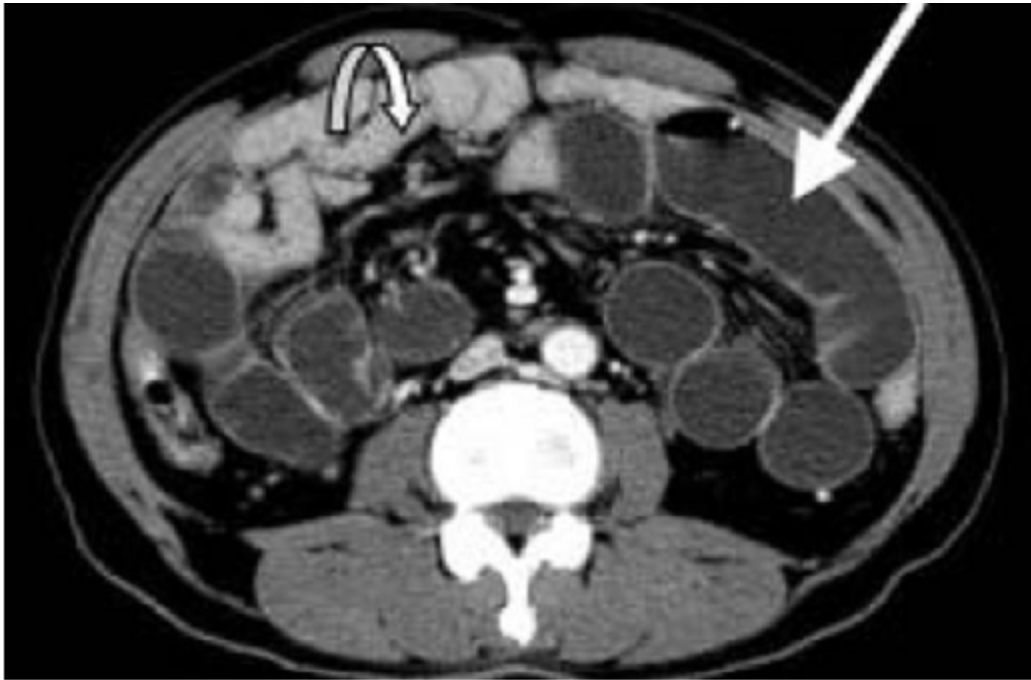


Figure 22 : TDM abdominale : présence d'anses grêles plates et distendues.

- o Le diagnostic topographique (grêle ou côlon) et étiologique (causes luminales, pariétales ou extra-pariétales).
- o Distinguer l'iléus postopératoire de l'occlusion mécanique avec une sensibilité et une spécificité de 100%.
  - Le caractère mécanique : Une zone de transition grêle dilaté-grêle collabé.
  - Le caractère fonctionnel : Une dilatation globale et diffuse de l'intestin grêle avec une distension gazeuse ou liquidienne du côlon, sans zone transitionnelle visible.
- o Déterminer la présence de signe de gravité:[141,142,143,144]
  - Une distension cœcale de plus de 9 cm doit faire craindre une perforation.
  - Un épaissement pariétal circonférentiel supérieure à 3 mm (image en cible )(Figure23),

- Une perte de transparence du mésentère avec aspect flou et dilatation des veines mésentériques,
- Une hyperdensité spontanée de la paroi en rapport avec une hémorragie murale,
- Une pneumatose pariétale, un pneumopéritoine, une aéroportie (figure24), une aéromésentérie.(figure25)
- La nécrose transmurale : par ischémie artérielle avec un amincissement pariétal digestif inférieure à 1 mm, un retard ou une absence de rehaussement après injection de produit de contraste. (figure 26)



Figure 23 : TDM abdominale: signe de souffrance intestinale (image en cible)  
(flèche).

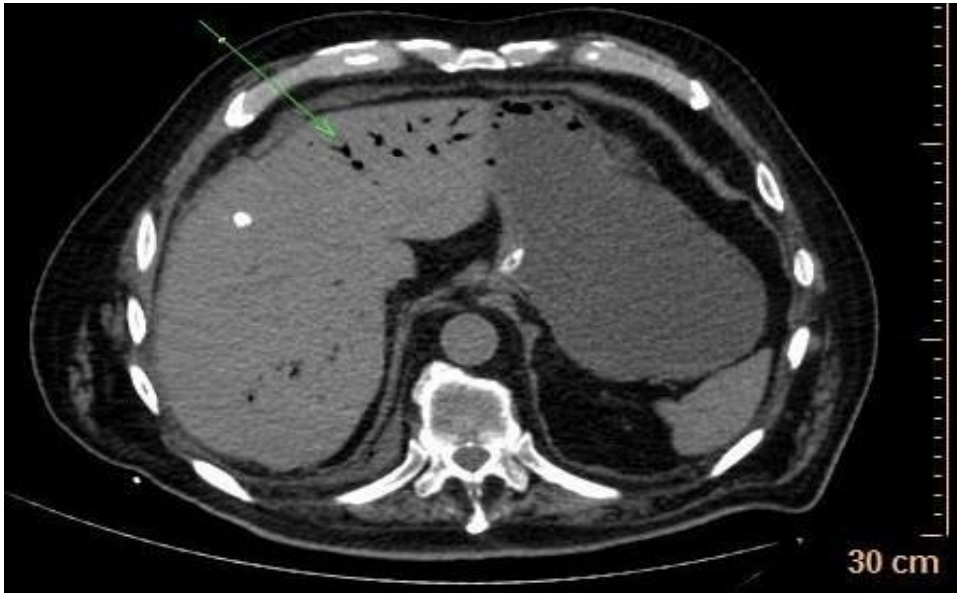


Figure 24: TDM abdominale coupe axiale objectivant une éroportie

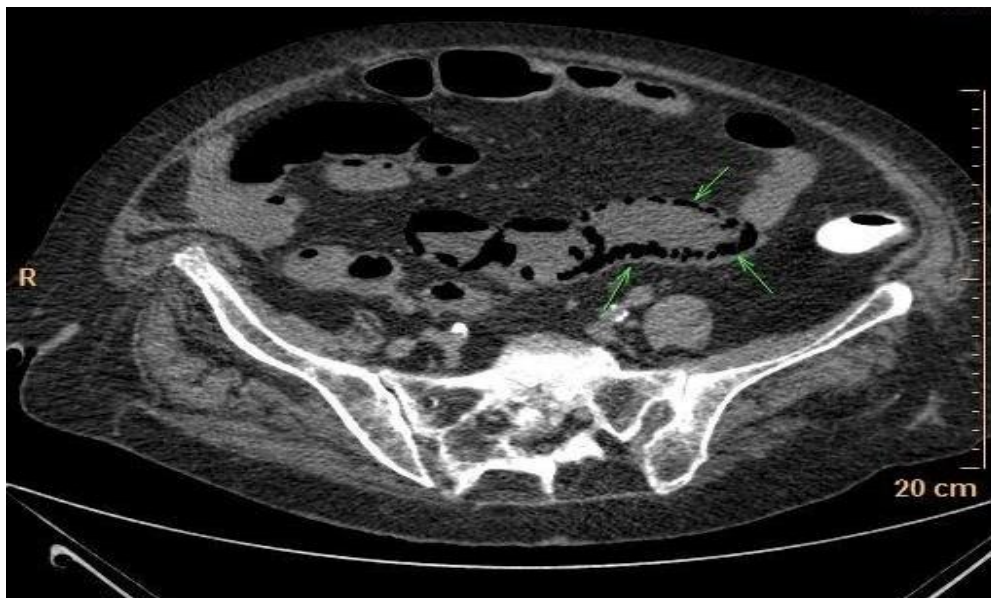


Figure 25 : TDM abdominale coupe axiale objectivant une aéromésenterie

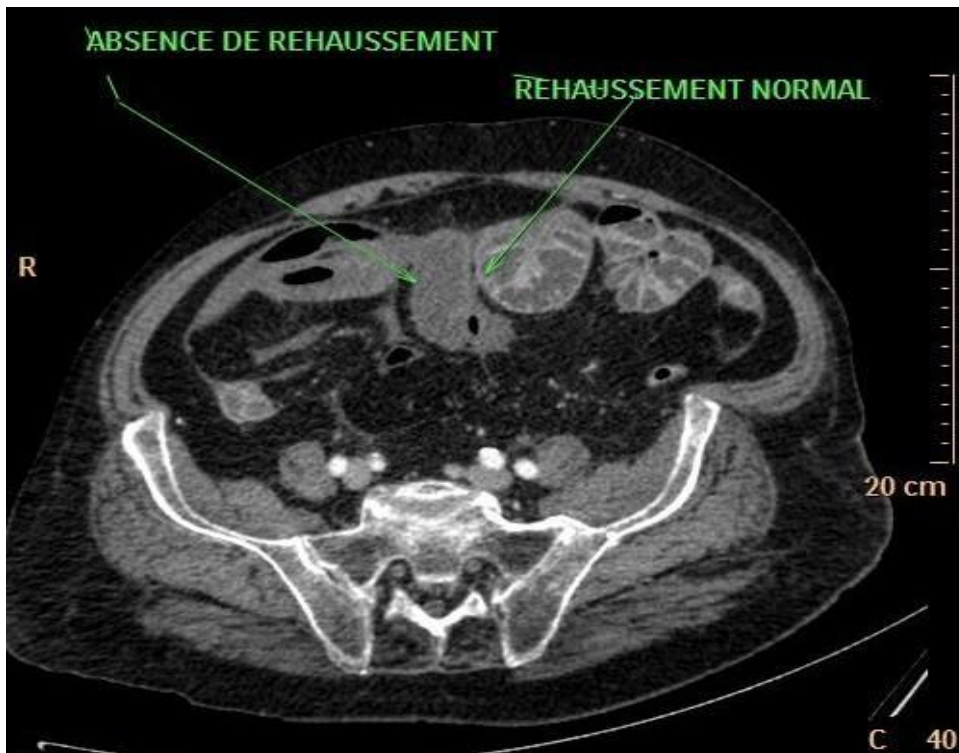


Figure 26: TDM abdominale coupe axiale: Absence de rehaussement

Les signes scannographique en faveur d'occlusion intestinales par brides : [ 93,60,141]

Le signe feces est un signe scannographique présent dans 55 % des OIB, correspondant à des matières fécales mélangées à de multiples bulles de gaz dans l'anse d'amont. Ce signe permet de localiser l'obstacle, et plus présent lors des occlusions de gravité moyenne à sévère.[139](Figure 27)

Le signe de tourbillon ou le whirl sign : donne un aspect de rotation d'anses digestives et de graisse mésentérique autour d'un axe vasculaire. Le signe du tourbillon est présent dans 20 % des cas d'OIB et est associé à un risque relatif de chirurgie de 25 %. Cependant, ce signe n'est visible que lorsque les coupes étudiées sont perpendiculaires à l'axe de rotation de l'intestin. (Figure 28)

Le signe du bec : une zone de transition brutale sans cause individualisable à hauteur de la zone d'obstruction, donnant un aspect d'effilement au niveau du site de torsion. (Figure29)



Le signe de fat notch : Il s'agit d'une empreinte extrinsèque sur la paroi du grêle de densité graisseuse. (Figure 30)

Selon une étude rétrospective réalisée sur 67 examens scannographiques, afin d'analyser la valeur du scanner pour le diagnostic différentiel des occlusions du grêle sur brides par rapport à celle sur adhérences péritonéales on retrouve que le signe du bec et de fat notch sign sont plus rencontrés dans les occlusions du grêle sur bride alors que le feces signe était plus fréquemment observé dans les occlusion sur adhérences péritonéales.[93]

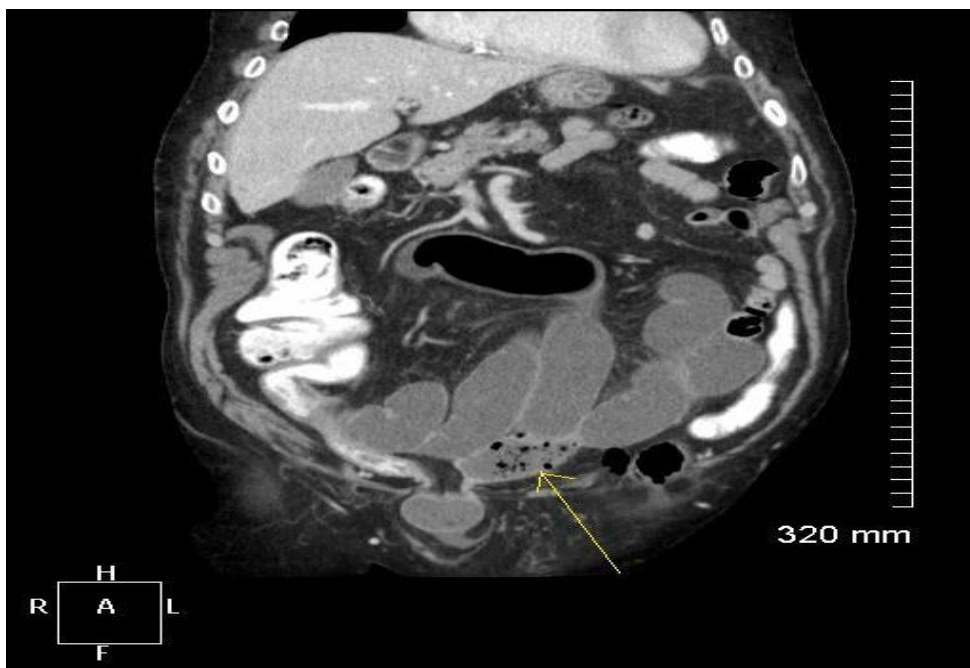


Figure 27 : TDM abdominale coupe coronale : le signe de Feces[139]



Figure 28 : TDM abdominale coupe coronale : le signe du tourbillon[141]

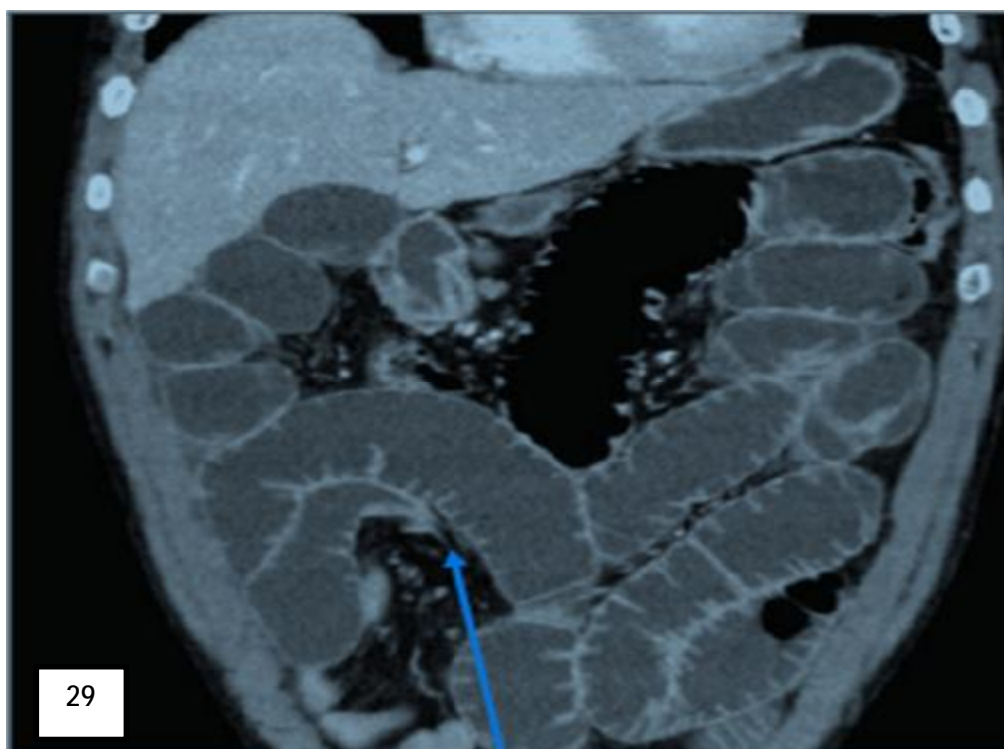


Figure 29 : TDM abdominale coupe coronale : Signe de bec[93]



Figure 30 : TDM abdominale coupe axiale : Le fat notch sign [93]

## C) Prise en charge thérapeutique des OIB :

La clinique est à la base de la démarche thérapeutique; elle permet d'apprécier la gravité du tableau.

Le défi est de repérer les patients à opérer sans attendre pour éviter la nécrose intestinale et, à l'inverse, de donner une chance à d'autres pour répondre au traitement médical conservateur et éviter une laparotomie, elle-même, génératrice d'adhérences.

### 1) But :

Le but du traitement est de :

- Compenser les pertes hydro électrolytiques,
- Lever l'obstacle,
- Eviter les récurrences.

### 2) Moyens :

#### 2.1- Le traitement médical :[1,2,3]

Le traitement médical est débuté rapidement une fois le diagnostic d'OIB posé et en absence de signes prédictifs de nécrose intestinale ou de strangulation. Il comprend :

- Arrêt de l'alimentation par voie orale
- La mise en place d'une sonde naso-gastrique, permet de :
  - Supprimer les vomissements,
  - Assurer une vacuité gastrique par une aspiration gastrique douce et continue,
  - Minimiser le risque d'inhalation au moment de l'induction anesthésique,

- Surveillance périodique de la perméabilité, l'aspect, la quantité du liquide gastrique,
  - Apprécier l'efficacité de l'aspiration sur la douleur.
- Mesure de réanimation :

Corriger les perturbations de l'équilibre volémique, hydro-électrolytique et acido-basique qui sont des conséquences obligatoires du phénomène d'occlusion, Elle se poursuit en per- et post-opératoire jusqu'à la reprise normale du transit intestinal. La gravité des conséquences générales de l'occlusion conditionne l'importance et la durée de la réanimation préopératoire.

Le traitement de la déshydratation extracellulaire repose sur les cristalloïdes qui doit être au moins équivalent aux pertes. Ce n'est qu'en cas de choc persistant que le recours aux colloïdes s'impose.

- La mise en place d'une sonde vésicale si besoin pour apprécier les rentrées et les sorties.
- un antalgique adapté.

Tableau 12 : Répartition des OIB selon le type de traitement établie selon les auteurs

Auteur	Nombre de patients avec OIB	Nombre d'épisodes d'OIB	Chirurgie immédiate	Nombre de cas ayant bénéficié d'un traitement conservateur initial	Taux de succès du traitement conservateur
Agkür [109]	181	230	81 (35 %)	149 (65 %)	110 (73,8 %)
Eeson [87]	151	165	32 (19 %)	133 (81 %)	26 (16 %)
Vijay [97]	69	74	5 (7 %)	69 (93 %)	36 (52,2 %)
Notre série	43	49	1 (2 %)	48 (98 %)	9(18 %)

-Indication du traitement médical :

Chez l'adulte, le traitement conservateur est indiqué en première intention dans la majorité des cas avec un taux de succès qui avoisine les 46 %. [116]

Le taux moyen de succès chez les patients ayant bénéficié d'un traitement conservateur varie entre 16 et 52 %. Ceci s'explique probablement par une certaine variabilité de sélection des patients au sein des études ainsi qu'au fait que l'indication opératoire est souvent laissée au jugement clinique du chirurgien.

Dans notre série 9 patients (soit 18%) ont répondu, ce qui rejoint les données de la littérature.

Des paramètres cliniques et paracliniques prédictif de l'ischémie intestinale ont été déterminés par certaines études afin d'identifier les patients qui nécessitent un traitement chirurgical immédiat, de ceux chez qui un traitement conservateur pourrait être tenté en premier temps.

Agkür et Stewardson ont proposé une chirurgie immédiate en présence d'un des quatre signes prédictifs classiques de souffrance intestinale à savoir la fièvre, la tachycardie, la sensibilité abdominale et l'hyperleucocytose .[109] Nous avons retrouvé ces deux paramètres associés chez un seul cas dans notre série, il fut opéré d'emblée, l'exploration per opératoire a constaté une nécrose intestinale.

Eeson rapporte que 46% des patients ayant bénéficié d'un traitement conservateur présentent au moins un signe prédictif classique ce qui suggère la non fiabilité des critères cliniques qui encouragent une attitude thérapeutique plus invasive. Il conclue alors que la fièvre et l'hyperleucocytose sont les meilleurs éléments indiquant une chirurgie immédiate. Par ailleurs, les patients qui présentent une obstruction intestinale complète sur la radiographie standard nécessitent une laparotomie dans 93 %.[87]

-Les critères cliniques de réussite du traitement conservateur sont :

- La disparition de la douleur abdominale,
- La disparition de la stase biliaire,
- La reprise du transit intestinal,
- La disparition des NHA sur l'ASP debout qui doit être réalisé toutes les 6 heures.

Test aux hydrosolubles :[124,126,127,128]

En dehors du conditionnement médical décrit précédemment, de nombreux essais sont bien menés à travers le monde sur les possibles vertus thérapeutiques des produits de contraste hydrosolubles (Gastrografine®) dans le cadre des occlusions.

Dans deux études prospectives randomisées, évaluant la faisabilité et la fiabilité de cet examen dans les occlusions sur brides, l'utilisation de la gastrografine a permis d'éviter la chirurgie dans 74% et 86% des cas. De plus, elle entraînait une réduction significative de la durée d'hospitalisation globale.

Leur ingestion permettrait de lever l'obstacle mécanique responsable de l'occlusion (bride, adhérences) grâce à leur effet hyperosmotique entraînant une augmentation de l'eau dans la lumière intestinale. Donc diminution de l'œdème pariétal et augmentation du gradient de pression hydrostatique au niveau du site de l'obstruction, et permettrait ainsi d'accélérer la reprise du transit chez des patients pour lesquels un traitement strictement médical aurait été de toute façon instauré. Il pourrait aussi s'agir d'un outil d'aide à la décision d'un traitement chirurgical, car, en cas d'échec du test, cela signifierait qu'il n'est pas nécessaire d'attendre une aggravation ou de prolonger la surveillance du syndrome occlusif et que la chirurgie s'impose. (Figure 31, 32,33)



Figure 31 : ASP réalisé 12h après ingestion de la Gastrographine qui montre une dilatation intestinale avec NHA dessinés par la Gastrographine.

Figure 32: Progression de la Gastrographine jusqu'au colon descendant.

Figure 33: 24h après administration de la Gastrographine, inondation de tout le cadre colique avec résolution des symptômes.

En l'absence de suspicion clinique de strangulation, un produit de contraste hydrosoluble peut être administré par sonde naso-gastrique. Le patient doit être réhydraté et un ASP répété dans les 24 heures après l'admission. Si cela montre que le contraste a atteint le cæcum; signe en faveur de la résolution de l'occlusion, le patient peut être alimenté dès que l'amélioration clinique est obtenue.

Une étude chinoise s'est intéressée sur l'intérêt de l'huile de sésame dans la prise en charge conservatrice des OIB chez l'adulte, cette démarche a permis de réduire le délai de résolution de l'OIB de 6 heures ainsi que la durée d'hospitalisation qui est passé de 10 à 6 jours. [115]



## 2.2 -Traitement chirurgical :

L'intervention chirurgicale est réalisée en urgence ou de façon différée entre six heures et un maximum de 48 heures en cas d'aggravation ou d'absence d'amélioration sous un traitement médical bien conduit.

Chez l'enfant le taux d'échec de l'attitude conservatrice varie entre 45 et 100%[77,87,102]. Dans la série de Lautz, 85,5 % des enfants admis pour OIB nécessitaient une intervention chirurgicale, ce qui rejoint les données de notre série avec un taux de 76,7 %. [85]

Deux autres séries ont rapporté un taux de 100 % des enfants nécessitant une chirurgie. [78]

Certains auteurs ont mis en évidence une corrélation entre le timing de la chirurgie et le risque d'ischémie intestinale. Feigin a rapporté dans sa série que 31 % des enfants opérés pour OIB nécessitaient une résection intestinale. Aucun enfant opéré dans les 16 premières heures de l'admission n'exigeait une résection intestinale. Il a rapporté également que seulement 12 % des enfants qui ont été opéré dans les premières 48h ont subi une résection alors que 27 % des enfants opérés au-delà ont nécessité une résection intestinale.[116]

Dans notre série, aucun cas d'ischémie intestinale faisant suite à l'échec du traitement conservateur n'a été enregistré.

### 2.2.1 -Anesthésie :

L'hypovolémie est souvent asymptomatique avant l'anesthésie mais risque de se démasquer brutalement à l'induction de l'anesthésie. Le remplissage vasculaire doit être démarré avant l'induction anesthésique.

Ce type de chirurgie se fait toujours sous anesthésie générale (intubation orotrachéale ou nasotrachéale), chez un patient bien conditionné et réchauffé.

L'induction anesthésique comporte toujours un haut risque d'inhalation (estomac plein). Un relâchement de la paroi musculaire doit être le plus complet possible (curarisation) pour permettre une chirurgie atraumatique et une exploration complète de la cavité péritonéale.[1,59]

#### 2.2.2- La voie d'abord:

La chirurgie des OIB peut s'effectuer par voie laparoscopique ou par laparotomie.

##### a)La laparotomie :

###### Incision:

La voie d'abord est en règle une laparotomie médiane à cheval sur l'ombilic, mais lorsque la pénétration abdominale n'est pas possible, en particulier sous une cicatrice préexistante, il ne faut pas hésiter à s'agrandir afin de trouver une zone non adhérentielle.

La voie transversale sus-ombilicale ou périombilicale peut être éventuellement réutilisée, en prenant garde qu'elle ne compromette pas la réalisation d'éventuelles stomies en bonne place.[145]

###### Pénétration intra-abdominale et libération intestinale:

La pénétration intra-abdominale est parfois difficile en raison d'accolements importants des anses grêles sous la paroi abdominale. Le risque de perforation digestive est majoré par la distension des anses intestinales. Il convient donc d'inciser tous les plans successifs de la paroi abdominale au bistouri froid, lame à plat jusqu'au péritoine.

La libération d'anses grêles accolées à la paroi abdominale se fait ensuite aux ciseaux Mayo ou au bistouri froid, les deux berges aponévrotiques de l'incision étant tractées par des pinces Kocher.

De manière générale, l'adhésiolyse est facilitée et rendue plus sûre lorsqu'elle est faite sur des tissus en tension. La traction permet de mieux repérer les plans de passage.[145]

**b) La coelioscopie :[145]**

Le traitement chirurgical des occlusions du grêle par voie coelioscopique s'est développé grâce aux progrès des chirurgiens en coelioscopie. Cette voie d'abord a permis de réduire les complications postopératoires dans de nombreuses indications. Cependant son intérêt dans le traitement des occlusions reste controversé. (Figure 34)

Une exploration coelioscopique doit se discuter selon :

- L'état général du patient,
- Les données de la TDM abdominale, notamment le degré de distension abdominale,
- L'évaluation du risque de résection intestinale et l'expérience de l'opérateur.

La coelioscopie est indiquée en cas de suspicion d'une bride obstructive unique par contre elle n'a pas de place dans les OIB récidivantes.

Cependant, il a été noté un taux non négligeable de conversions en laparotomie qui varie de 8% à 46%, imposé par:

- L'impossibilité d'individualiser ou de lever la cause de l'occlusion,
- La survenue d'une complication peropératoire ne pouvant être traité par coelioscopie (plaie iatrogène, hémorragie, intolérance au pneumopéritoine),
- Une dissection rendue difficile en raison d'un abdomen multi-adhérentiel,
- La découverte d'une autre affection ne pouvant être traitée par coelioscopie,
- La nécrose intestinale nécessitant une résection.

Dans notre série, un seul malade présentant un tableau incomplet d'OIB qui a trainé plus d'un mois a été opéré par coelioscopie. L'exploration peropératoire a objectivé un volvulus sur bride. Il a bénéficié d'une section de la bride avec dévolvulation.

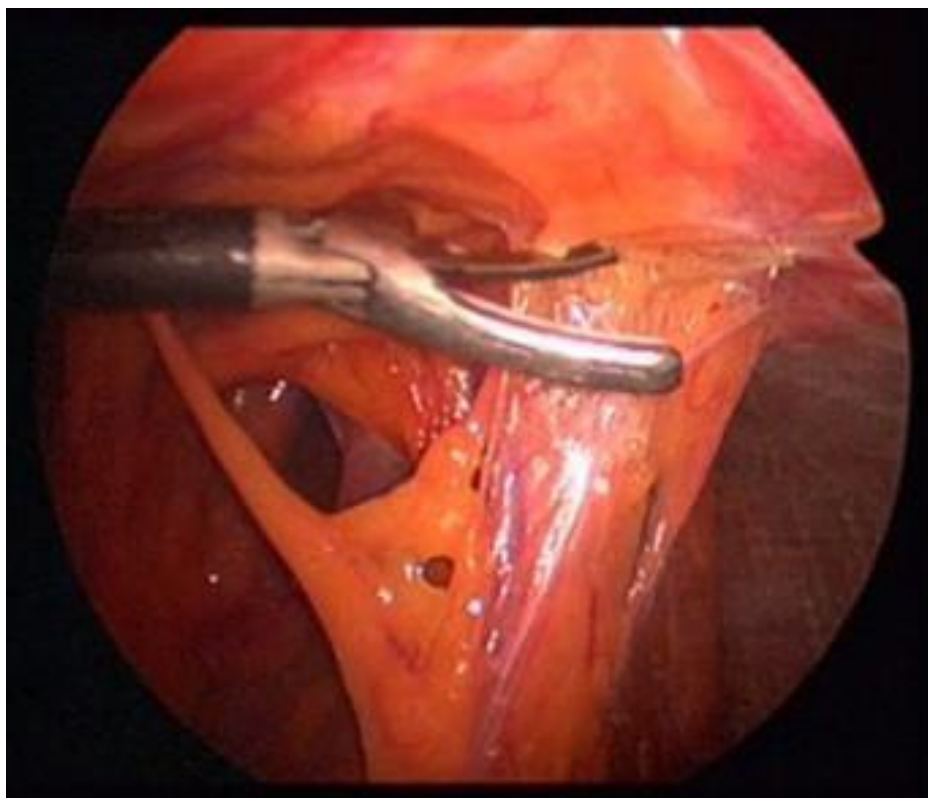


Figure 34 : Adhésiolyse laparoscopique

Open coelioscopie :

La plupart des auteurs préconisent l'utilisation de l'open coelioscopie (Hasson) . Cette technique, dite "ouverte", consiste en une minilaparotomie permettant la mise en place du premier trocart sous contrôle visuel, suivie de la création du pneumopéritoine .Il n'y a plus de geste aveugle et, donc théoriquement, pas de risque de lésion intra-abdominale.. Cette technique a comme avantage :

- Réduit le risque d'entérotomie, et de blessure vasculaire,
- Identifie rapidement et répare tout dommage qui pourrait survenir.

C'est ce que nous recommandons chez l'enfant.

L'inconvénient de cette technique est l'augmentation du temps opératoire, en particulier chez les patients obèses. [152]

Le pneumopéritoine au CO<sub>2</sub> : [148]

Il provoque des perturbations ventilatoires, hémodynamiques et métaboliques .Ces perturbations sont rarement observées si les limites de pression d'insufflation sont respectées.

Il peut aussi induire une ischémie péritonéale par hypoxie , une agression des cellules mésolthéliales ; effets qui stimulent l'expression de différents facteurs, comme le vascular endothelia growth factor (VEGF) et les dérivés oxygénés qui agissent comme amplificateurs de la formation d'adhérences.

Molinas et al. [147] ont démontré que le,CO<sub>2</sub> est un cofacteur dans le processus de formation des adhérences. Ils ont rapporté que le risque des adhérences augmentait proportionnellement à la durée et à la pression du pneumopéritoine au CO<sub>2</sub> et que ce risque était diminué par l'ajout de 2% à 4% d'oxygène.

Le CO<sub>2</sub> couramment utilisé en chirurgie laparoscopique est sec et froid, non physiologique aux conditions idéales d'une cavité péritonéale. Beaucoup d'études ont montré que même une laparoscopie courte mais avec insufflation d'un CO<sub>2</sub> froid et sec, pouvait causer des altérations péritonéales et entraîner diverses conséquences dont les adhérences postopératoires.

Les bénéfices d'une insufflation au CO<sub>2</sub> réchauffé et humide ont été démontrés : moins d'hypothermie, peu de douleur, meilleure convalescence et peu d'adhérences [149-151].

## c) Autres étapes du traitement chirurgical :[145]

## . Toilette péritonéale :

Lorsqu'on est en présence d'une péritonite, il est nécessaire de réaliser une première toilette au sérum physiologique réchauffé puis un second beaucoup plus complet en fin d'intervention .Cela permet d'éviter une contamination pariétale prolongée pendant le traitement de la cause de l'occlusion et de diminuer les risques d'abcès de paroi, de contrôler un éventuel choc septique évolutif et d'augmenter l'efficacité de l'antibiothérapie administrée en cours d'intervention.

## . Entéro-vidange :

L'entéro-vidange rétrograde consiste à vider un intestin grêle très dilaté en amont de l'obstacle. Le contenu du grêle est progressivement refoulé dans le sens antipéristaltique vers la lumière gastrique.(Figure 36)

Les conditions de réalisation de l'entéro-vidange :

- Elle n'est réalisable que par laparotomie ;
- La position de la sonde gastrique doit être vérifiée afin d'aspirer le contenu intestinal au fur et à mesure de la vidange ;
- L'anesthésiste doit être prévenu de la manœuvre qui peut être mal tolérée sur le plan hémodynamique, en raison des risques de translocation bactérienne et d'inhalation (ballonnet gonflé) ;
- les manœuvres de vidange doivent être douces car l'intestin, fragilisé par la distension, peut se déchirer ou être traumatisé (hématomes de la paroi intestinale ou du mésentère, plaies séreuses, perforation).

L'entérovidange permet :

- D'assurer la décompression de l'intestin qui peut souffrir d'une ischémie de distension,

- De traiter plus facilement la cause de l'occlusion,
- D'explorer de façon plus fiable l'ensemble de la cavité abdominale,
- De fermer la paroi abdominale plus facilement et sans tension en fin d'intervention,
- De réduire les risques de complications respiratoires post-opératoires liés au ballonnement abdominal et aux risques d'inhalation,
- D'éviter les risques de contamination de la cavité abdominale ou de fistule postopératoire du grêle.

En revanche, il n'est pas prouvé qu'elle facilite la reprise du transit, car ce geste induit un traumatisme intestinal qui peut en soi prolonger l'iléus paralytique postopératoire.

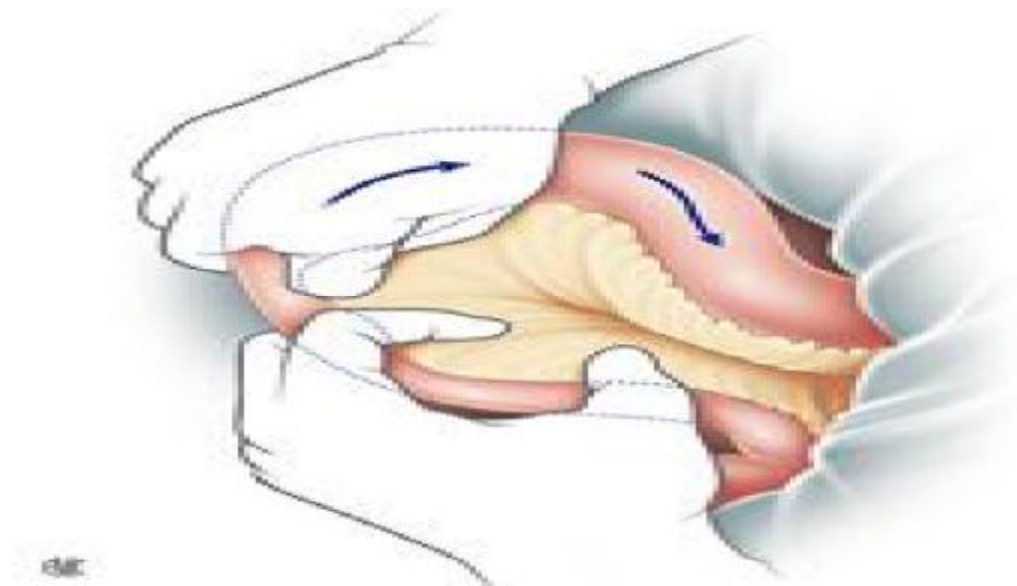


Figure 36 : vue opératoire montrant la technique de l'entéro-vidange rétrograde.

L'entérotomie de vidange : Elle n'est que rarement utilisée, soit de principe lorsque l'occlusion est déjà compliquée d'une perforation, soit par nécessité lorsque l'entéro-vidange rétrograde s'avère techniquement impossible malgré des tentatives répétées.[145]

### Appréciation de la vitalité du grêle :

Quelle que soit la cause de l'occlusion, il est nécessaire de s'assurer de la viabilité de l'intestin grêle qui se fait moins sur la couleur que sur l'épaisseur de la paroi digestive et sa contractilité.

Si le grêle ou les anses intéressées sont encore roses et ses parois, manifestement encore viables on procède à la section des brides ou une adhésiolyse.

Si l'anse est violette et sa paroi amincie non contractile, on procède à la résection en passant en zone saine et la continuité sera rétablie dans le même temps en l'absence de péritonite associée.

En cas de doute sur la viabilité, le grêle est enveloppé dans des champs imbibés de sérum chaud dont la température est maintenue pendant 10 à 15 minutes, la ou les anses suspectes seront réévaluées. Dans le doute, mieux vaut une résection surtout si elle est limitée, que la réintégration d'une anse douteuse risquant de se nécroser en post opératoire.

Si le grêle est volvulé avec anse sphacélée noirâtre, une résection intestinale emportant le mésentère souffrant est indispensable sans détordre le volvulus.[145]



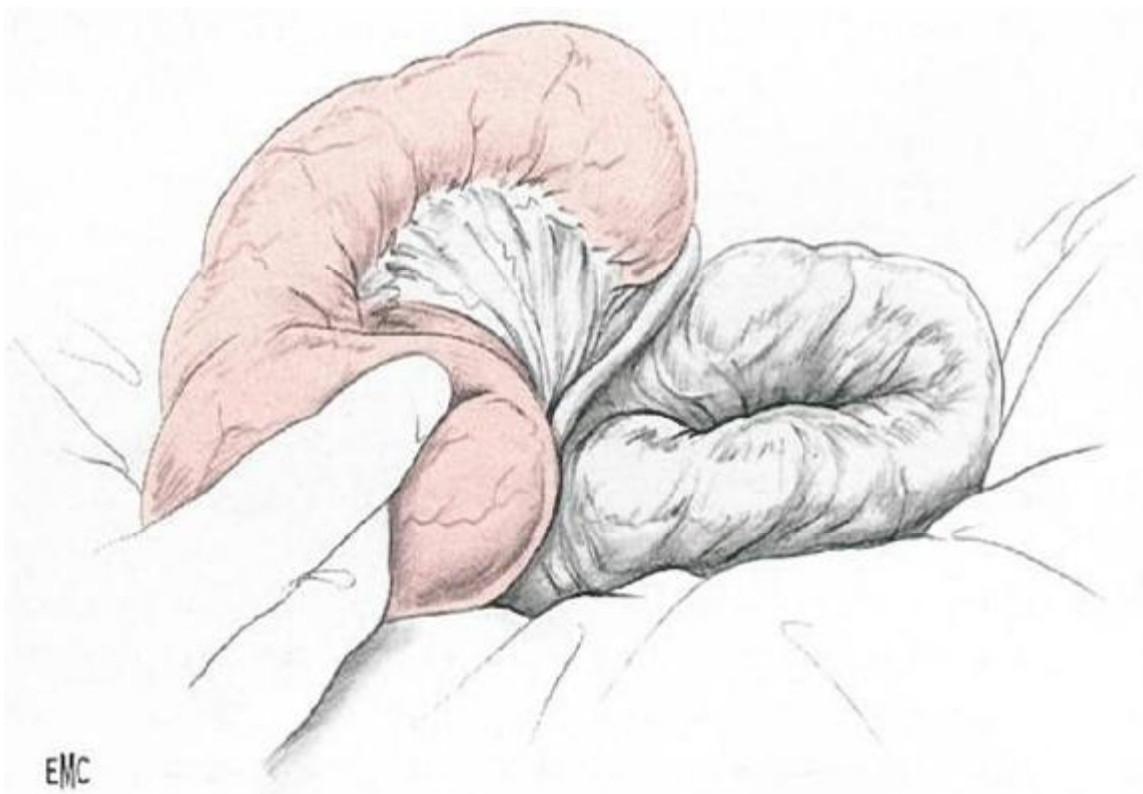


Figure 37 : Plicature d'une anse par une bride.[145]

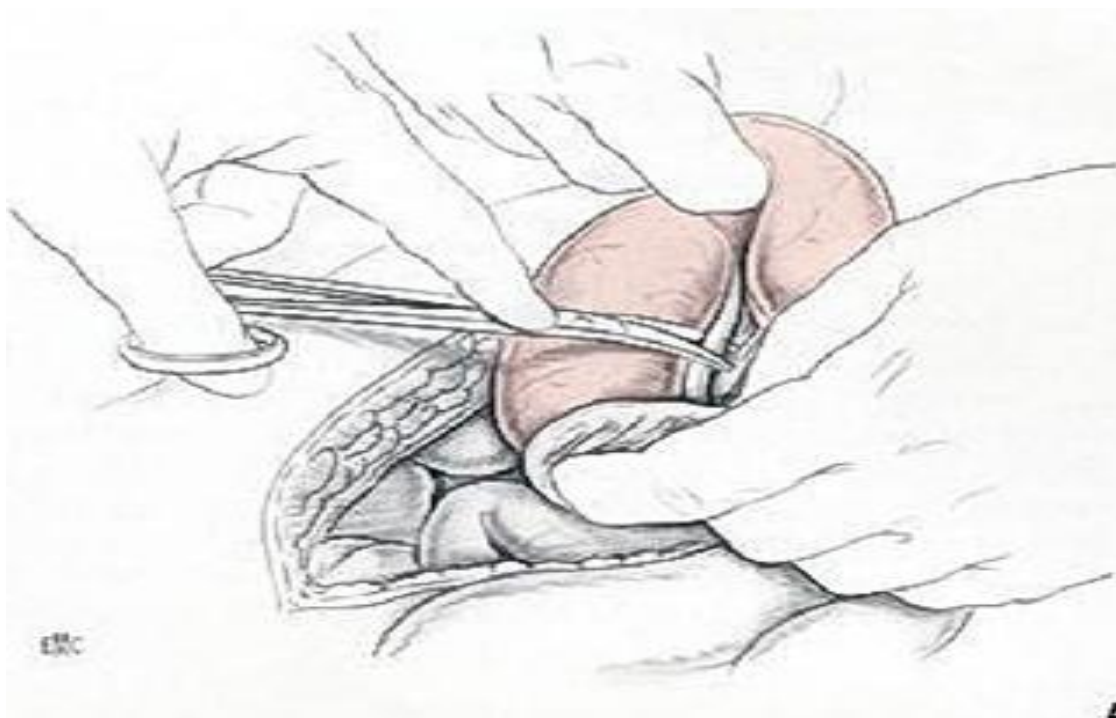


Figure 38: Section d'une bride.

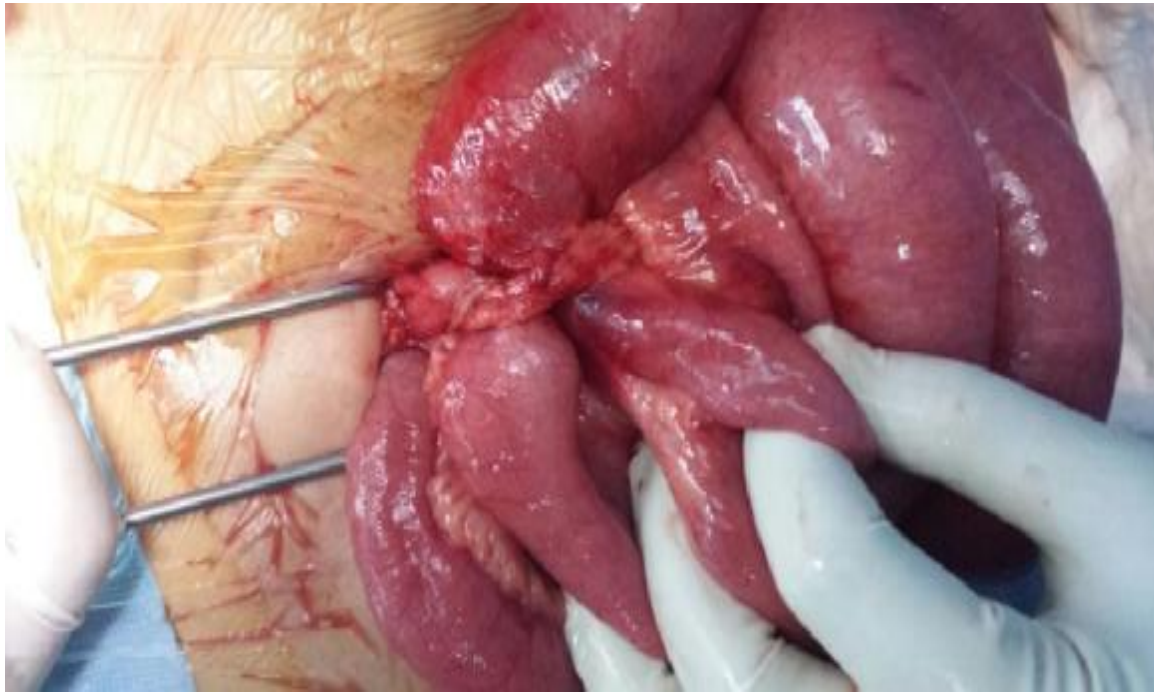


Figure 39 : plicature du grêle, vue opératoire.

(Iconographie du service chirurgie pédiatrique CHU Hassan II)



Figure 40: Plicature du grêle, vue opératoire.

(Iconographie du service chirurgie pédiatrique CHU Hassan II)

. Résection du grêle :

La section du grêle doit donc porter au moins à 5 cm de part et d'autre de la zone ischémique afin de s'assurer d'être en zone saine. Le grêle dilaté d'amont a été si possible vidangé préalablement afin de réaliser l'anastomose sur un intestin vide et plat.

Lorsque l'entérolyse complète s'est compliquée de multiples plaies digestives, la résection anastomose de l'ensemble de la zone digestive emportant toutes les sutures précédentes est préférable afin d'éviter le risque de fistule anastomotique étant majoré par le nombre de sutures sur l'intestin.[145]

. Rétablissement de continuité :

En cas de résection intestinale, le rétablissement de la continuité dépend des conditions locales (péritonite ou non), du mécanisme (obstructif ou vasculaire), et de l'état du tube digestif (distendu, ischémique).

Réalisé soit par anastomose termino-terminale ou par double entérostomie temporaire lorsque la vitalité intestinale est incertaine ou en cas de péritonite.[145]

. Fermeture de la brèche mésentérique :

Afin d'éviter une possible occlusion du grêle par étranglement herniaire au travers de cette brèche en postopératoire, il est nécessaire de fermer la brèche mésentérique restante par des points séparés ou un court surjet de fil lentement résorbable.

La mesure de la longueur du grêle restant en amont et en aval de l'anastomose est nécessaire car elle peut influencer la prise en charge nutritionnelle postopératoire en cas de grêle court.[145]

. Exploration du reste de la cavité péritonéale :

Il est en effet indispensable d'explorer la cavité péritonéale dans son ensemble afin de localiser une éventuelle lésion organique associée et de la traiter si nécessaire, notamment (le cadre colique, la vésicule ,les annexes)

. Toilette et drainage de la cavité péritonéale :

En fin d'intervention une toilette soigneuse de l'ensemble de la cavité péritonéale doit être réalisée au sérum chaud. Le drainage est décidé selon les conditions locales et les risques attendus de fistule anastomotique. Il n'est pas recommandé de façon systématique, même en cas de péritonite.[145]

.Fermeture pariétale :

La fermeture de la paroi abdominale nécessite un relâchement musculaire complet de façon à éviter de blesser un viscère plaqué contre la face profonde de la paroi abdominale antérieure ou de laisser une anse grêle s'incarcérer dans la brèche pariétale au moment du serrage des points ; si des points totaux sont mis en place, ceux-ci doivent être placés en position prépéritonéale pour les mêmes raisons.[145]

. Soins post-opératoires :

La sonde gastrique peut être retirée dès le réveil, en l'absence d'adhésiolyse importante ou de dilatation digestive majeure.

La reprise de l'alimentation est débutée dès reprise du transit.

### 3) Les indications:[46] (figures 35)

L'intervention chirurgicale est réalisée en urgence chez des patients en :

- Etat septique (fièvre nette avec ou sans choc, hyperleucocytose, CRP positive),
- Douleur provoquée nette et localisée ou a fortiori de défense abdominale généralisée,
- Mauvaise tolérance clinique à l'occlusion surtout la présence d'une tachycardie,

- Présence, sur le scanner abdominal, d'une distension intestinale avec un épaissement et absence de rehaussement pariétale des anses grêliques.

La chirurgie se décide de façon différée en cas d'aggravation ou d'absence d'amélioration sous un traitement médical bien conduit (persistance des douleurs abdominales, la non reprise du transit intestinale et la persistance voir l'aggravation des NHA sur l'ASP de contrôle.

Dans cette difficile prise de décision, le scanner s'est révélé être d'une aide considérable (sensibilité 100%, spécificité 92%).

#### 4) Les complications post opératoires :

Les complications précoces à craindre sont :

- L'absence de reprise du transit (par occlusion fonctionnelle ou mécanique ou par iléus post opératoire prolongé),
- Les péritonites par fistule ou par lâchage des fils de sutures,
- Les abcès intra péritonéaux
- Les éviscérations.

Les complications tardives sont essentiellement les éventrations et les occlusions intestinales aiguës secondaires (récidives).

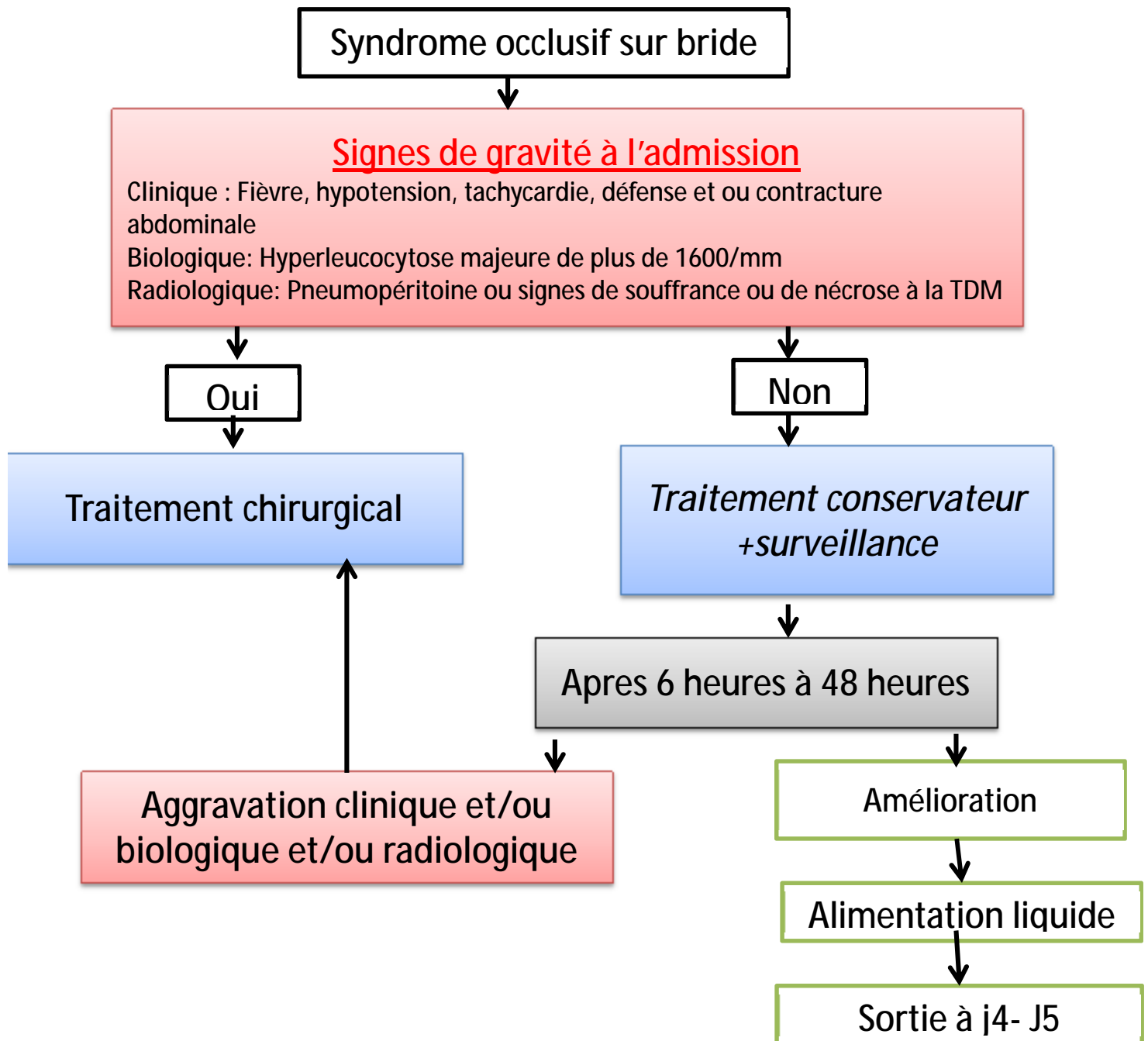


Figure 35 : Algorithme de la PEC des occlusions intestinales sur brides

## D) Prévention des occlusions post opératoires du grêle par brides ou adhérences:

Éviter l'apparition d'adhérences postopératoires à l'origine d'une éventuelle occlusion ultérieure doit être une préoccupation essentielle, en urgence comme en chirurgie réglée. Cette prévention fait appel à de multiples précautions pouvant être groupés en trois catégories : techniques chirurgicales, barrières mécaniques, et agents chimiques

### 1) Techniques chirurgicales:[146,153,154,155]

Les OIB peuvent résulter d'un traumatisme du péritoine pariétal ou viscéral, d'une inflammation ou d'une infection résiduelle de la cavité péritonéale, de la persistance d'un épanchement intrapéritonéal postopératoire. Leur prévention nécessite une technique chirurgicale soigneuse et atraumatique, en respectant de multiples précautions :

- La manipulation des viscères abdominaux doit être douce, la préhension des anses intestinales avec des instruments traumatisants doit être proscrite, toute dépéritonisation viscérale doit être suturée ;
- La masse des anses grêles, en cas d'éviscération prolongée, doit être protégée par des champs humides ;
- Les surfaces cruentées doivent être péritonisées en fin d'intervention;
- Une hémostase rigoureuse au fur et à mesure de l'intervention et l'isolement du foyer opératoire vis à vis du reste de la cavité péritonéale en cas de temps septique comportant une ouverture du tube digestif constituent des précautions élémentaires ;

- Certaines substances ont un rôle irritant vis-à-vis du péritoine et doivent donc être proscrites ; il en est ainsi de toutes les solutions alcooliques, des poudres antibiotiques, du talc,[145]
- Une irrigation fréquente de la zone de dissection pour éviter la formation de dépôts de fibrine;
- L'élimination du maximum de tissus devitalisés, de résidus de fibrine et de caillots avant la fermeture péritonéale ;
- Les drainages en caoutchouc peuvent être à l'origine d'adhérences et ne doivent donc être utilisés qu'à l'étage sus-mésocolique ; on leur préfère à l'étage sous-mésocolique les drainages siliconés ;
- Toute laparotomie doit comporter une toilette soigneuse visant à assécher complètement la cavité péritonéale ; s'il s'agit d'une péritonite, l'ablation des fausses membranes sur les viscères et leurs mésos doit être soigneusement réalisée à l'aide de compresses humides, sans provoquer de dépéritonisation ; lorsqu'en fin d'intervention le péritoine est œdémateux et exsudatif ou lorsque le geste réalisé fait craindre la possibilité d'un épanchement intrapéritonéal postopératoire résiduel, des drainages sont installés selon les cas dans les régions sous-phréniques, les gouttières pariéto-coliques, le pelvis ;
- En fin d'intervention, les anses grêles doivent être réintégrées dans la cavité péritonéale et rangée de façon harmonieuse ;
- Les règles de la fermeture de la paroi abdominale déjà décrites doit être respecter ;
- La chirurgie laparoscopique serait théoriquement associée à un plus faible risque de survenue des adhérences postopératoires [156,157], Cependant certaines études ont rapporté, qu'il n'existait aucune différence entre ces deux approches chirurgicales quant au risque des adhérences péritonéales. Le rôle néfaste du



pneumopéritoine au CO<sub>2</sub> dans la formation des adhérences a ainsi été rapporté ; [158,159]

- Différentes techniques d'entéropexie ont été proposées pour tenter d'organiser les adhérences postopératoires et prévenir le risque d'occlusion à répétition . Cependant les procédés de plicatures ou de fixations intestinales et mésentériques de Noble (1937) ou de Childs-Philips et White (1956) ont été abandonnés, car leur efficacité dans la prévention des occlusions sur brides n'a pas été établie et que ces interventions sont grevées de complications graves (fistules du grêle, occlusions à répétition, iléus postopératoire prolongé, douleurs abdominales chroniques) et la reprise chirurgicale de ces patients, si nécessaire, s'avère souvent extrêmement difficile.

## 2) Stratégies pharmacologiques : [8,10,35]

Ces agents comprennent les anti-inflammatoires non stéroïdiens (AINS), l'héparine , des immuno-modulateurs, tels que les corticostéroïdes , l'activateur du plasminogène tissulaire recombinant (rt-PA).

Leurs propriétés pharmacologiques sont diverses : activation de la fibrinolyse, inhibition de la coagulation, action anti-inflammatoire ou inhibition de la synthèse du collagène.

Malheureusement, bien que réussi dans le modèle animal, l'utilisation de ces agents est non seulement limitée par le coût élevé et l'administration intrapéritonéale qui est nécessaire, mais aussi par le risque hémorragique.

Finalement les instillations intrapéritonéales post opératoire de corticoïdes, d'enzymes protéolytiques ou d'héparine ne sont plus utilisées ; le recours à des solutions antiseptiques locales (noxytioline, polyvinyl-pyrrolidone iodée) est d'un intérêt discuté.

### 3) Les produits et dispositifs anti-adhérentiels :

Le mécanisme d'action des produits anti-adhérentiels est basé sur deux principes: l'hydroflottation et le phénomène de barrière.

- L'hydroflotation est le mécanisme d'action des produits utilisés par instillation péritonéale. Il s'agit d'agents fluides tels que les solutions d'icodextrine à 4%.

Leurs principaux avantages sont : de pouvoir couvrir théoriquement l'ensemble de la surface péritonéale et d'être facilement utilisés sous laparoscopie.

Leurs inconvénients principaux sont:

- La résorption par le péritoine avec une cinétique variable selon les patients, mais souvent en un à deux jours seulement, alors que le processus d'adhésiogénèse se poursuit de façon notable pendant toute la première semaine postopératoire;
- L'accumulation dans le cul-de-sac de Douglas lors du changement de position du patient. Ces produits n'ont à ce jour pas d'autorisation de commercialisation en chirurgie digestive.[154]

- Phénomène de barrière :

Le phénomène de barrière est le mécanisme d'action prépondérant des agents présentés sous forme de films biocompatibles et dégradables.

Ils peuvent empêcher la formation des adhérences postopératoires, en gardant séparées des surfaces péritonéales pendant les 5-7 jours nécessaires à la ré-épithélialisation péritonéale. Ces barrières préviennent ainsi le contact entre les surfaces péritonéales lésées pendant les premiers jours critiques de la cicatrisation.

Les barrières mécaniques les plus utilisées sont : hyaluronic acid-carboxymethylcellulose, (Seprafilm®; Genzyme), polyéthylenglycol (SprayGel®; Confluent Surgical Inc) et autres.

Le Seprafilm® est résorbé en 7 jours et excrété du corps en 28 jours. [71]

Des études randomisées ont montré l'efficacité du Seprafilm® dans la réduction de l'incidence et de l'intensité des adhérences[70]. Cependant, le Seprafilm peut causer un affaiblissement considérable au niveau des anastomoses digestives et ne peut donc pas être appliqué sur celles-ci.[75]

Une combinaison de stratégies de prévention pourrait être plus efficace (Sepramesh® associé à un AINS), mais nos connaissances sur ce sujet sont assez limitées.

Leur utilisation systématique implique un sur coût non négligeable.

## E) PRONOSTIC :

Les OIB est une pathologie redoutable, dont la gravité souligne l'intérêt de la prise en charge rapide, elle l'est moins depuis quelques années du fait d'énormes progrès dans le domaine de la réanimation et de la chirurgie.

Le développement de stratégies efficaces dans la prévention des brides péritonéales post-opératoires constitue donc un objectif majeur. Il pourrait contribuer à réduire la morbidité et la mortalité qu'elles entraînent, de même que le coût de leur prise charge.

### 1) Morbidité :

La formation et reformation des brides et adhérences peut être une cause de morbidité importante, avec multiples complications potentielles dont beaucoup se manifestent parfois plusieurs années après la première laparotomie. On considère qu'après tout type de chirurgie abdominale, le pourcentage de patients présentant une ou plusieurs brides se situe entre 93 et 100% , le nombre de récurrence d'OIB multiplie ce risque par 3,2 chez les patients opérés 3 fois ou plus,[27]

Ces patients sont donc candidats à être réadmis pour des complications; notamment l'occlusion intestinale mécanique aiguë, les algies abdomino-pelviennes chroniques, la stérilité et des difficultés opératoires au cours d'une nouvelle laparotomie, avec risque de lésions viscérales.

Dans une grande série menée chez l'adulte traité chirurgicalement pour un premier épisode d'OIB, le risque cumulé de récurrence est de 18 % lors des dix premières années et peut aller jusqu' à 29 % à 30 ans.[137]

Nous avons enregistré un taux de récurrence de l'ordre 15,5 % après un recul moyen de 2 ans ce qui rejoint les données de la littérature avec des taux variant entre 16 et 53 %.[109,134,131]

## 2) Mortalité :

Dans la série de C Festen et al deux décès ont été enregistré : un enfant est décédé suite à une péritonite avec septicémie provoquée par une fistule intestinale après décompression; l'autre par une septicémie après une thrombose mésentérique.[72]

Nasir et al ont enregistré un taux de mortalité 3,4% après une intervention chirurgicale sur OIB associé à une résection intestinale.[86]

Van Eijck a rapporté un taux de mortalité liée à l'OIB chez des nouveaux nés ayant été opérés pour un défaut de la paroi abdominale de l'ordre de 15 %.[102]

Dans notre série, nous n'avons enregistré aucun cas de décès.

# CONCLUSION

Au terme de notre travail, l'analyse des observations conjuguée aux données de la littérature nous ramène à tirer certaines conclusions :

L'occlusion du grêle sur brides et /ou adhérences est une urgence chirurgicale qui nécessite une prise en charge précoce pour améliorer le pronostic.

La genèse des adhérences est en rapport avec un déséquilibre entre le dépôt de fibrine et sa lyse, ce qui définit une cicatrisation péritonéale pathologique. Aucune intervention abdominale, classique ou coelioscopique, n'est dénuée d'adhésio-formation.

Le défi est de repérer les patients à opérer sans attendre pour éviter la nécrose intestinale et, à l'inverse, de donner une chance à d'autres pour répondre au traitement médical conservateur et éviter une laparotomie, elle-même, génératrice d'adhérences.

Le traitement chirurgical immédiat est indiqué en présence d'un des quatre signes prédictifs de souffrance intestinale à savoir la fièvre, la tachycardie, la sensibilité abdominale et l'hyperleucocytose. En absence de ces signes, un traitement médical conservateur est tenté ; avec surveillance étroite clinique et radiologique.

Le succès du traitement conservateur est jugé sur :

- La disparition de la douleur abdominale et de la stase biliaire,
- La reprise du transit intestinal,
- La disparition des NHA sur l'ASP debout qui doit être réalisé toutes les 6 heures.

Les facteurs favorisant l'apparition des brides et adhérences sont mieux connus et concernent surtout la technique chirurgicale. Leur prévention est un souci majeur de santé publique qui concerne tous les chirurgiens digestifs.

# RESUME

## RESUME

### L'occlusion intestinale sur brides post-opératoire chez l'enfant

(A propos de 43 cas)

#### Introduction

L'occlusion intestinale sur brides post opératoire est une urgence chirurgicale fréquemment rencontrée en chirurgie, dont la prise en charge précoce et rapide constitue la pièce angulaire pour réduire le taux de morbi-mortalité.

L'objectif de notre travail est d'étaler les aspects épidémiologiques, cliniques et la prise en charge thérapeutique de cette pathologie.

#### Patients et méthodes

Il s'agit d'une étude rétrospective portant sur une série de 43 cas hospitalisés pour occlusions intestinales sur brides au service de chirurgie pédiatrique viscérale du CHU Hassan II de Fès sur une période de 8 ans et 7 mois allant de Janvier 2008 jusqu'au Juillet 2016.

#### Résultats

L'incidence des OIB a été de 1,4% parmi les chirurgies de l'abdomen. La médiane d'âge de nos malades a été de 9 ans et 6 mois avec des extrêmes allant de 9 mois à 15 ans. La répartition des OIB en fonction du sexe était comme suit : 32 garçons pour 11 filles et si on se réfère au nombre de laparotomie; on trouve que les garçons représentent 1,5% des OIB par rapport à 1,2% chez les filles. Le sex ratio est de 1,2. Trente et un de nos malades (72 %) ont été opérés pour une pathologie appendiculaire dont 26 cas (83 %) l'appendice était perforé à l'exploration, six patients pour invagination intestinale aiguë et le reste pour d'autres pathologies chirurgicales. L'incidence des OIB n'était pas influencée par la type de la chirurgie initiale sauf pour la chirurgie contaminée. La douleur et les vomissements ont été retrouvés chez tous



les malades, l'arrêt des matières (75 %) et des gaz (43 %). L'abdomen sans préparation réalisé debout a montré des niveaux hydro-aériques chez tous nos malades.

Un seul malade a été opéré d'emblée, les 42 autres ont bénéficié d'un traitement médical initial qui était efficace chez seulement 9 cas, les autres malades ont été opérés. Les suites post opératoires ont été simples avec une durée moyenne d'hospitalisation de 6 jours.

Trois cas de récurrence d'occlusion ont été enregistrés, il s'agissait de patients opérés respectivement pour neuroblastome surrenalien bilatéral, volvulus du grêle et volvulus du coecum.

### Conclusion

Les facteurs favorisant l'apparition des brides et adhérences sont mieux connus et concernent surtout la technique chirurgicale. Leur prévention est un souci majeur de santé publique qui concerne tous les chirurgiens digestifs.

## Abstract

Bowel obstruction caused by postoperative intra-peritoneal Adhesions in children

(About 43 cases)

### Introduction:

Small bowel obstruction caused by postoperative intra-peritoneal adhesions is a surgical emergency frequently seen in surgery; the early and rapid management constitutes the piece angular to reduce the rate of morbidity and mortality.

The aim of this study is to review the epidemiological, clinical and therapeutic facts of this pathology.

### Patients and methods:

It is a retrospective study of a series of 43 cases hospitalized in Pediatric Surgery Department, in Hassan II Hospital-Fez, during a period of 8 years and 7 months From January 2008 until July 2016.

### Results:

The incidence of SBO was 1.4% among surgeries in the abdomen. The median age of our patients was 9 years and 6 months with extremes ranging from 9 months to 15 years. The sex distribution was as follows: 32 boys for 11 girls and If we refers to the number of laparotomy; It is found that boys represent 1.5% of bowel obstruction compared to 1.2% of girls. The sex ratio is 1.2. Thirty-one of our patients (72%) were operated on for an appendicular pathology including 26 cases (83%) the appendix was perforated for exploration, six patients for acute intussusception and the rest for other surgical pathology. The incidence of bowel obstruction caused by postoperative intra-peritoneal adhesions was not influenced by the initial surgical class except for the contaminated surgery. Pain and vomiting were found in all patients, stopping

materials (75%) and gases (43%). The abdomen X-ray revealed air-fluid levels in all children.

Only one patient was operated at once, the others 42 received first -line medical treatment which was efficient in 9 cases, the rest of patients underwent surgical treatment.

The surgical treatment consisted of a section of bridle in 29 patients and an adhesiolysis in 5 patients. In all cases, the immediate post-operative was simple. the average length of hospital stay was six days.

Three cases of recurrence of occlusion were recorded; operated respectively for bilateral adrenal neuroblastoma, small bowel volvulus and volvulus of the coecum.

#### Conclusion:

The factors favoring the appearance of the bridles and adhesions are better known and relate mainly to the surgical technique. Their prevention is a major public health that concerns all digestive surgeons.

## مطنى

## الأمعاء المعوية والأجزاء الجراحية كالأطفال

## مقدمة

يشكل الانسداد المعوي بعد الجراحة عند الأطفال مشكلة مبررة تسببها عدة أسباب قد تحدث في أثناء الجراحة أو بعدها، وبمجرد اكتشافها من قبل الطبيب يجب اتخاذها فوراً.

تتوخى دراستنا التعرف على الأسباب التي تؤدي إلى حدوثها، والأطباء الذين يتعاملون معها، وطرق علاجها.

## الأوبئة والمنهج

تمت الدراسة على 43 حالة من المرضى الذين أجروا جراحة داخلية لانسداد معوي بعد الجراحة.

الدراسة أجريت في مستشفى جامعة الملك سعود في الرياض من 2008 إلى 2016.

## النتائج

كشفنا في الدراسة، أن نسبة حدوث انسداد معوي بعد الجراحة عند الأطفال هي 1,4% من مجمل العمليات الجراحية.

على البطن. متوسط أعمار المرضى عند التشخيص 9 سنوات وسدسهم مع أعمار قسوى تتراوح بين 9 أشهر و 15 سنة.

عند دراسة تشخيصنا، فإن انسداد المعوي عند التكرور عند الأطفال بين 32% فلاً قالي 11 طفلاً غير

أنها دامت بعد بسبب انسداد المعوي، حيث أن نسبة حدوثها بعد الجراحة اليبية عند الجنسين يتبين أن

هناك نسبة لا تتعدى 1,5% عند التكرور، و 1,2% عند الانكسار.

واحد وثلاثون مريضاً من جراحات البطن، من أجل ذلك، فإن نسبة حدوثها بين 26% كلاً من الأعمار.

المعوية الجراحية، حيث أن نسبة حدوثها بعد الجراحة اليبية من الجراحات الجراحية الأخرى.

لقد أثبتنا أن نسبة حدوثها بعد الجراحة اليبية بين 32% فلاً قالي 11 طفلاً غير

تتمثل في أعراض أولية في أعينهم يعرضون للمرضى وتوقفت في الغالب (75%) في الغالب (43%).

أظهرت الصور الإشعاعية للبطن توضع في بؤبؤ الوالدين - البهائم يعرضون للأطفال.

تلقى مريض واحد من الجراحات اليبية، بينما بعد الأخرى (42%) مع الجراحات اليبية ولدت كلنتفة التقوية 9

حالات فقط، مما يدل على خضوع نسبة المرضى للعلاج الجراحية..

كان التطور الفوري بعد الجراحة المعوية بعد الجراحة اليبية.

متوسط الإقامة في المستشفى بعد الجراحة اليبية يبدأ في 3 أيام.

تم تسجيل 3 حالات من تكرار الانسداد عند مرضى الصدمات الجراحية اليبية في 9 حالات فقط من الأعمار.

## خاتمة

لقد تبين أن النسبة المئوية لانسداد المعوي بعد الجراحة اليبية في الغالب من الأعمار.

كما أن النسبة المئوية لتكرار الانسداد بعد الجراحة اليبية في الغالب من الأعمار.

# BIBLIOGRAPHIE

- [1]Chiche L, Lebreton G, Le Pennec V. Syndromes occlusifs. EMC Médecine d'urgence, 2007
- [2]Bouillot JL, Bresler L. Abdomen aigus. Prise en charge diagnostique. Monographies de l'Association Française de Chirurgie. Paris:Arnette; 2004
- [3]Etienne JC. Diagnostic des douleurs abdominales aiguës. Edition Techniques. Encycl – Méd – Chir, Urgence, Paris, France, 1994: 27.
- [4]Nouveau Larousse Médical. Larousse 1994, 5573: 154
- [5]Baziral. Influence de la nécrose intestinale dans le pronostic post-opératoire des occlusions intestinales aiguë par bride. Concours médical. Paris, 1989: 811-813
- [6]Kossi J et al. Population-based study of the surgical workload and economic impact of bowel obstruction caused by postoperative adhesions. Br J Surg.2003;90(11):1441-4.
- [7]Bryant T. Clinical lectures on intestinal obstruction. Med Times Gaz. 1872;1:363-5.
- [8]Arung W, Meurisse M, Detry O. Pathophysiology and prevention of postoperative peritoneal adhesions. World J Gastroenterol. 2011Nov 7;17(41):4545-53
- [9]Arung W et al. Intraperitoneal adhesions after open or laparoscopic abdominal procedure: experimental study in the rat. J Laparoendosc Adv Surg Tech A. 2012Sep 22;(7):651-7.
- [10]Arung W, Meurisse M. Adhérences péritonéales postopératoires: de la pathogénie à la prévention[Thèse de Docteur en Sciences Médicales]. Liège :Université de Liège Faculté de médecine; 2012.
- [11]Quenu J et al. Opérations sur la paroi de l'abdomen et sur le tube digestif. Masson, Paris, 1967. p. 1136-1152.
- [12]Lahlaidi A. Anatomie topographique trilingue. vol I.:529-561.
- [13]Moore KL et Dolley AF. Anatomie médicale, intestin grêle. 2001;4ème éd.:239-249.
- [14]Netter FH. Atlas d'anatomie humaine. 2ème éd: 282-299.
- [15]Marie B et Elaine N. Anatomie et physiologie humaine. Paris: De Boeck Université.1999; 4ème éd: 1194.
- [16]Drake RL, Vogl W, Mitchell A. Anatomie régionale, viscères abdominaux. GRAY'S Anatomie (Elsevier Masson 2006) : 277-285

- [17]Lamyj. Rappel anatomique, le jejuno-iléon. Nouveau traite de technique chirurgicale. Masson, 2e Edition, 1976: 3-6.
- [18]Cheong, Y.C., et al., Peritoneal healing and adhesion formation/reformati on. Hum Reprod Update, 2001. 7(6): p. 556-66.
- [19]Rokitansky, C., A Manual of pathological anatomy. Vol 2. London: Sydenham Society, 1849: p. 39
- [20]Odimba, E., Les cavités abdominale et pelvienne In Cahiers de chirurgie. Presses Universitaires de Lubumbashi, 2004. 2(1): p. 115
- [21]Hodgkin, T. Lectures on the morbid anatomy of the serous and mucous membranes. Vol 1. London: Simpkin Marshall and Co, 1836: p. 141.
- [22]DiZerega, G.S., Peritoneum, peritoneal healing and adhesions format ion In: diZerega GS,editor. Peritoneal surgery. New York: Springer-Verlag, 2000: p. 3-38.
- [23]ROUVIERE H, DELMAS A.. Anatomie humaine descriptive, Topographique et fonctionnelle.
- [24]S JARRAR , N NAOUAR. Anatomie de la cavité péritonéale. Faculté de médecine Ibn El Jazzar -Sousse .
- [25]WRIGHT S . Physiologie appliquée à la médecine (2ème Ed. française) Paris Flammarion 1980 – 668p (Médecine et science).
- [26]MARIE B, Elaine N. Anatomie et physiologie humaine (traduction de la 4ème édition Américaine).Paris : De Boeck Université 1999- 1194 p. 8p
- [27]Herman H et CIER JF. Précis de physiologie (4ème Ed.) tome 2 Paris Masson 1967 -34
- [28]Tendler DA. Acute intestinal ischemia and infarction. Semin Gastrointest Dis 2003;14:66-76.
- [29]Chiche L, Roupie E, Delassus P. Prise en charge des douleurs abdominales aux urgences. J Chir (Paris) 2006;143:6-14
- [30]Wu B, Fujise T, Iwakiri R, Ootani A, Amemori S, Tsunada S, et al. Venous congestion induces mucosal apoptosis via tumor necrosis factor-alpha-mediated cell death in the rat small intestine. J Gastroenterol 2004;39:1120-2
- [31]Roman H et al. Adhérences et douleurs pelvi-périnéales chroniques. Progrès en urologie. 2010;20:1003-1009
- [32]Holmdahl LE, Al-Jabreen M, et Risberg B. Role of fibrinolysis in the formation of postoperative adhesions. Wound Repair Regen, 1994; 2(3): p. 171-6.

- [33]Wilkins BM et Spitz L. Incidence of postoperative adhesion obstruction following neonatal laparotomy. *Br J Surg.* 1986;73(9):762-4.
- [33]Ellis H et al. Adhesion-related hospital readmissions after abdominal and pelvic surgery: a retrospective cohort study. *Lancet.* 1999;353(9163):1476-80.
- [34]Menzies D. Peritoneal adhesions. Incidence, cause, and prevention. *Surg Annu.* 1992;24 Pt1:27-45.
- [35]Doret M, Gaucherand P. Closure or non closure of the peritoneum at cesarean section. In: *J Gynecol Obstet Biol Reprod.* Paris; 2008; 37(5):463-8.
- [36]DiZerega GS et Campeau JD. Peritoneal repair and post-surgical adhesion formation. *Hum Reprod Update,* 2001. 7(6): p. 547-55.
- [37]Liakakos T et al. Peritoneal adhesions: etiology, pathophysiology, and clinical significance. Recent advances in prevention and management. *Dig Surg.* 2001;18(4):260-73.
- [38]Ellis H, Harrison W et Hugh TB. The Healing of peritoneum under normal and pathological conditions. *Br J Surg.* 1965;52:471-6.
- [39]Kapur ML, Daneswar A et Chopra P. Evaluation of peritoneal closure at laparotomy. *Am J Surg.* 1979;137(5):650-2.
- [40]Alexandre JH, Cachera JP, Cukier J et al. Occlusions intestinales. In: Patel J.C, *Pathologie Chirurgicale.* Paris: Masson; 1978: p. 836-7.
- [41]Nouira F et al. Small bowel obstruction by an anomalous congenital band. *Acta ChirBelg.* 2012;112(1):77-8.
- [42]Holmdahl LE, Al-Jabreen M, et Risberg B. Role of fibrinolysis in the formation of postoperative adhesions. *Wound Repair Regen,* 1994; 2(3): p. 171-6.
- [43]Cheong YC et al. Peritoneal healing and adhesion formation/reformation. *Hum Reprod Update.* 2001;7(6): 556-66.
- [44]DIARRA M. D. Thèse de médecine : Les occlusions du grêle par brides et/ou adhérencesFaculté de médecine et de pharmacie de Bamako ; 2008
- [45]Menzies D. Peritoneal adhesions. Incidence, cause, and prevention. *Surg Annu.* 1992;24 Pt1:27-45.
- [46]Holmdahl L. The Plasmin System, a Marker of the Propensity to Develop Adhesions. In: Dizerega G, Decherney A, Diamond M, et al. *Peritoneal Surgery.* New york, Springer. 2000; p.117-131.
- [47]Ichinose A, Takio K et Fujikawa K. Localization of the binding site of tissue-type plasminogen activator to fibrin. *J Clin Invest.* 1986;78(1):163-9.



- [48]Norrman B, Wallen P et Ranby M. Fibrinolysis mediated by tissue plasminogen activator. Disclosure of a kinetic transition. *Eur J Biochem.* 1985;149(1):193-200.
- [49]Holmdahl L et al. Fibrinolysis in human peritoneum during operation. *Surgery.* 1996;119(6):701-5.
- [50]YC et al. The correlation of adhesions and peritoneal fluid cytokine concentrations: a pilot study. *Hum Reprod.* 2002;17(4):1039-45.
- [51]Pados GA et Devroey P. Adhesions. *Curr Opin Obstet Gynecol.* 1992 ;4(3):412-8.
- [52]Becciolini C. L'obstruction intestinale. *Forum Méd. Suisse.* 2003(28):665-674.
- [53]Holmdahl L et al. Depression of peritoneal fibrinolysis during operation is a local response to trauma. *Surgery.* 1998;123(5):539-44.
- [54]Hellebrekers BW et al. Preoperative predictors of postsurgical adhesion formation and the Prevention of Adhesions with Plasminogen Activator (PAPA-study): results of a clinical pilot study. *Fertil Steril.* 2009;91(4):1204-14.
- [55]Holmdahl L. The role of fibrinolysis in adhesion formation. *Eur J Surg.* 1997; 577Suppl:S24-31.
- [56]Holmadahl L. The Plasmin System, a Marker of the Propensity to Develop Adhesions. In: DiZerega GS, editor. *Peritoneal surgery.* New York: Springer-Verlag. 2000; p. 117-131.
- [57]Ivarsson ML et al. Tissue markers as predictors of postoperative adhesions. *Br J Surg.* 1998;85(11):1549-54.
- [58]Borie F, Guillon F et Aufort S. Occlusions intestinales aiguës de l'adulte : diagnostic. EMC (Elsevier Masson SAS, Paris), *Gastro-entérologie*, 2009,9-044-A-10.
- [59]Mourad Boudiaf, MD. CT Evaluation of Small Bowel Obstruction1 . EDUCATION EXHIBIT. 614 May-June 2001. *RG f Volume 21 ● Number 3*
- [60]Coccolini et al. Peritoneal adhesion index (PAI): proposal of a score for the "ignored iceberg" of medicine and surgery. *World Journal of Emergency Surgery.* 2013;8:6.
- [61]Heuer GJ, Miller RT et Matas R. In memoriam William Steward Halsted : 1852-1922. *Arch Surg.* 1925;10:293-305.
- [62]Parker C, Ellis H, Moran BJ et al: Postoperative adhesions: ten-year followup of 12.584 patients undergoing lower abdominal surgery. *Dis Colon Rectum.*2001;44:822-830.

- [63]Ellis H. The magnitude of adhesion related problems. *Ann Chir Gynaecol.*1998;87:9–11.
- [64] Zielinski MD et Bannon MP. Current management of small bowel obstruction. *Adv in Surg.* 2011;45:1–29.
- [65]Galinos B et al. The incidence and risk factors of post-laparotomy adhesive small bowel obstruction. *J Gastrointest Surg.* 2010;14:1619–1628.
- [66]Reschef A, Hull TL et Kiran RP. Risk of adhesive obstruction after colorectal surgery: the benefits of the minimally invasive approach may extend well beyond the perioperative period. *Surg Endosc* 2013, 27:1717–1720.
- [67]Parker C, Wilson MS, Menzies D et al. The SCAR-3 study: 5-year adhesionrelated readmission risk following lower abdominal surgical procedures. *Colorectal Dis.*2005;7:551–558.
- [68]Stewart RM, Page CP, Brender J et al. The incidence and risk of early postoperative small bowel obstruction: a cohort study. *Am J Surg.* 1987;154
- [69]Irkorucu, O., et al., Reduction of postsurgical adhesions in a rat model: a comparative study. *Clinics (Sao Paulo)*, 2009. 64(2): p. 143–8
- [70]Carta, G., L. Cerrone, and P. Iovenitti, Postoperative adhesion prevention in gynecologic surgery with hyaluronic acid. *Clin Exp Obstet Gynecol*, 2004. 31(1): p. 39–41.
- [71]C. Festen. Postoperative small bowel obstruction in infants and children. *Annals of surgery*, 1982 Nov; 196(5):580–583
- [72]Becker, J.M., et al., Prevention of postoperative abdominal adhesions by a sodium hyaluronate-based bioresorbable membrane: a prospective, randomized, double-blind multicenter study. *J Am Coll Surg*, 1996. 183(4): p. 297–306.
- [73]Costa Borrás E, Sancho-Miñana Sánchez J, Sanz Bravo E et al. Postoperative obstructive abdominal complications in children. *An Esp Pediatr.* 1985 Mar 31;22(4):293–8.
- [74]Beck, D.E., et al., A prospective, randomized, multicenter, controlled study of the safety of Seprafilm adhesion barrier in abdominopelvic surgery of the intestine. *Dis Colon Rectum*, 2003. 46(10): p. 1310–9.
- [75]Hugh W. Granta,, Michael C et al. Adhesions after abdominal surgery in children.*Journal of Pediatric Surgery* (2008) 43, 152–157

- [76] Janet Y. Young, Daniel S. Kim et al .High incidence of postoperative bowel obstruction in newborns and infants. *Journal of Pediatric Surgery* (2007) 42, 962–965
- [77] Joseph S. Janik, Sigmund H. Ein et al . An assesement of the surgical treatment of adhesive small bowell obstruction in infants and children. *Journal of pediatric surgery*. 1981; 16: 225-229
- [78] Hugh W. Grant al. Population-based analysis of the risk of adhesion-related readmissions after abdominal surgery in children. *Journal of Pediatric Surgery* (2006) 41, 1453–1456
- [79] Abdulrasheed A. Nasir, Lukman O. Abdur-Rahman et al. Is non-operative management still justified in the treatment of adhesive small bowel obstruction in children?. *African Journal of Paediatric Surgery*. July-September 2013/Vol 10/Issue 3
- [80] M. Ouaïssi a, \*, S. Gaujoux b, N. Veyrie c et al , J.J. Duron g, A. Rault h, K. Slim i, D. Nocca d. Post-operative adhesions after digestive surgery: Their incidence and prevention: Review of the literature *Journal of Visceral Surgery* (2012) 149, e104—e114
- [81] M.Nejjar . Les occlusions post opératoires chez l'enfant, Thèse de Doctorat Médecine, Rabat 2012 ; M1122014
- [82] Y.HAROUNA, I.MAAZOU I , ALMOUSTAPHA et al .Les occlusions intestinales aiguës par brides : A propos de 87 cas. *Médecine d'Afrique noire* ,2005
- [83] Ahmed H . A I-Salem a nd Mohammad O quaish Adhesive Intestinal Obstruction in Infants and Children: The Place of Conservative Treatment *International Scholarly Research Network*. ISRN Surgery Volume 2011, Article ID 645104, 4 pages
- [84] Timothy B Lutz, MD, Mehul V Raval, M et al . Adhesive Small Bowel Obstruction in Children and Adolescents: Operative Utilization and Factors Associated with Bowel Loss. *Journal of the American college of surgeons*. May 2011, Vol.212(5): 855-861
- [85] Nasir AA, Abdur-Rahman LO, Adeniran JO. Outcomes of surgical treatment of malrotation in children. *Afr J Paediatr Surg* 2011;8:8-11.
- [86] Gareth A. Eeson, Paul Wales, James J. Murphy Adhesive small bowel obstruction in children: should we still operate ? *Journal of Pediatric Surgery* (2010) 45, 969–974

- [87]G K. Kouadio\* , HT TURQUIN\*\*.Prise en charge des occlusions post-opératoires du grêle par brides et adhérences au CHU de Treich ville à Abidjan. Médecine d'Afrique Noire 2004 – 51 (12).
- [88]Hiki N, Takeshita Y, Kubota K, Tsugi E, Yamaguchi H et al . A seasonal variation in the onset of postoperative adhesive small bowel . obstruction is related to changes in the climate. Dig liver Dis 2004; 36 (2): 125 – 9.
- [89]J. Kossi, P. Salminen, M. Laato.The epidemiology and treatment patterns of postoperative adhesion induced intestinal obstruction in varsinais-suomi Hospital District. Scandinavian journal of surgery 93: 68 – 00, 2004
- [90]Kuo Jen Tsao, Shawn D. St Peter, Patricia A. Valusek et al .Adhesive small bowel obstruction after appendectomy in children: comparison between the laparoscopic and open approach. Journal of Pediatric Surgery (2007) 42, 939–942
- [91]Zerey M, Sechrist CW, Kercher KW, Sing RF, Matthews BD, Heniford BT.Laparoscopic management of adhesive small bowel obstruction. Am surg 2007; 73 (8): 3 – 8 ;
- [92]Duron JJ, Silva NJ, Du Montcel ST, Berger A, et al .Adhesive postoperative small bowel obstruction : Incidence and risk factors of recurrence after surgical treatment: a multicenter prospective study. Ann surg. 2006; 244 (5): 750 – 7.
- [93]Delabrousse E1, Lubrano J Small-bowel obstruction from adhesive bands and matted adhesions: CT differentiation.2009
- [94]Bhanumathi Lak shminarayanan, MBBS, MRCS, Amy O. et al .Epidemiology of adhesions in infants and children following open surgery Seminars in Pediatric Surgery 23 (2014) 344–348.
- [95]Andersson REB. Small bowel obstruction after appendectomy. Br J Surg 2001;88:1387- 92.
- [96]K Vijay, MCh, C Anindya, MCh, P Bhanu et al . Adhesive Small Bowel Obstruction (ASBO) in Children – Role of Conservative Management. Med J Malaysia Vol 60 No 1 March 2005
- [97]El-Gohary Y, Alagtal M, Gillick J. Long-term complications following operative intervention for intestinal malrotation: A 10-year review. Pediatr Surg Int 2010;26:203-6..
- [98]Tashjian DB, Weeks B, Brueckner M, Touloukian RJ.

- [99] Outcomes after a Ladd procedure for intestinal malrotation with heterotaxia. *J Pediatr Surg* 2007;42:528-31.
- [100] Ritchey ML, Kelalis PP, Etzioni R, et al. Small bowel obstruction after nephrectomy for Wilms' tumor. A report of the National Wilms' Tumor Study-3. *Ann Surg*. 1993;218(5):654-659.
- [101] van Eijcka FC, Wijnenb RM, van Goora H. The incidence and morbidity of adhesions after treatment of neonates with gastroschisis and omphalocele: A 30-year review *J Pediatr Surg* 2008;43:479-83.
- [102] L. Arbaoui, M. ABDELHAK Université Mohamed V, Faculté de médecine et de pharmacie de Rabat Les occlusions post-opératoires chez l'enfant Thèse n°119- 2000
- [103] Christos Kaselas, Francesco Molinaro, Isabelle Lacreuse, François Becmeur. Postoperative bowel obstruction after laparoscopic and open appendectomy in children: a 15-year experience *Journal of Pediatric Surgery* (2009) 44, 1581-1585
- [104] Gareth A. Eeson , Paul Wales , James J. Murphy . Adhesive small bowel obstruction in children: should we still operate? *Journal of Pediatric Surgery* 2010) 45, 969-974
- [105] ROHR S. Occlusions intestinales aiguës Faculté de Médecine ULP Strasbourg Année 2002. Item 217. Module 11
- [106] Aguayo P, Ho B, Fraser JD, et al. Bowel obstruction after treatment of intra-abdominal tumors. *Eur J Pediatr Surg* 2010;20: 234-236.
- [107] Rosenstock JG, D'Angio GJ, Kieswetter WB. The incidence of complications following staging laparotomy for Hodgkin's disease in children. *Am J Roentgenol Radium Ther Nucl Med* 1974
- [108] Feza M. Akgtir, F. Cahit Tanyei et al .Adhesive Small Bowel Obstruction in Children: The Place and Predictors of Success for Conservative Treatment. *Journal of Pediatric Surgery*, Vol26, No 1 (January), 1991: pp37-41
- [109] Bonnard A, Kohaut J, Sieurin A, et al. Gastrografin for uncomplicated adhesive small bowel obstruction in children. *Pediatr Surg Int* 2011;27:1277-81.
- [110] Choudhry MS, Grant HW. Small bowel obstruction due to adhesions following neonatal laparotomy. *Pediatr Surg Int* 2006;22:729-32.

- [111]Jolley SG, Tunell WP, Hoelzer DJ, et al. Postoperative small bowel obstruction in infants and children: a problem following Nissen fundoplication. *J Pediatr Surg.* 1986;21(5):407-409.
- [112]Fazio VW, Cohen Z, Fleshman JW, Van Goor H, et al. Reduction in adhesive small bowel obstruction by Seprafilm adhesion barrier after intestinal resection. *Dis colon rectum* 2006;49:1-2
- [113]Wilkins BM, Spitz L. Incidence of postoperative adhesion obstruction following neonatal laparotomy. *Br J Surg.* 1986;73:762-764.
- [114]Naeem Goussous, M.D., Kevin M. Kemp, M.D. et al . postoprative small bowel obstruction: open vs laparoscopic. *The American Journal of Surgery* (2015)
- [115]MOSHE SCHEIN, MD. Early Postoperative Intestinal Obstruction. Department of Surgery Bronx Lebanon Hospital Center Bronx, New York; *Current surgery* [2002,59(3):289-295]
- [116]West KW, Stephens B, Rescorla FJ, Vane DW, Grosfeld JL. Postoperative intussusception: experience with 36 cases in children. *Surgery.* 1988;104(4):781-787.
- [117]Stewardson RH , Bombeck CT, Nyhus LM. Critical operative management of small bowel obstruction. *Ann Surg* 1978;187:189-93
- [118]Sarr MG, Bulckley GB, Zuidema GD. Preoperative recognition of intestinal strangulation obstruction. Prospective evaluation of diagnostic capability. *Am J Surg* 1983;145:176-82.
- [119]Gough IR. Strangulating adhesive small. Bowel obstruction with normal radiographs. *Br J Surg* 1978;65:431-4
- [120]Frager DH, Baer JW. Role of CT in evaluating patients with small bowel obstruction. *Semin Ultrasound CT MR* 1995; 16:127-40.
- [121]Donckier V, Closset J, VanGansbeke D, Zalcmann M, Sy M, Houben JJ, Lambilliotte JP. Contribution of computed tomography to decision making in the management of adhesive small bowel obstruction. *Br J Surg* 1998;85:1071-4
- [122]Wacker C, Prkno A, Brunkhorst FM, Schlattmann P. Procalcitonin as a diagnostic marker for sepsis: a systematic review and meta-analysis. *Lancet Infect Dis.* 2013;13(5):426-435.
- [123]Gowen F. Long tube decompression is successful in 90% of patients with adhesive small bowel obstruction. *Am J Surg.* 2003; 185: 512-15

- [124]Zhen-Ling Ji, M.D., Ph.D.\*, Jun-Sheng Li et al . Therapeutic value of sesame oil in the treatment of adhesive small bowel obstruction. *The American Journal of Surgery* (2010) 199, 160 –165
- [125]Timothy B. Lautz , MD, Katherine A . Barsness, MD, MS Adhesive small bowel obstruction— Acute management and treatment in children *Seminars in Pediatric Surgery* 23 (2014) 349–352
- [126]Abdelkader H, Abdel-Latif M, El-Asmar K, et al. Gastrografin in the management of adhesive small bowel obstruction in children: a pilot study. *Ann Pediatr Surg* 2011;7(1):3–6.
- [127]Hok KC, Kin WC, Wai LL. Therapeutic value of gastrografin in adhesive small bowel obstruction after unsuccessful conservative treatment. *Ann.surg.* 2002; 236: 1-6
- [128]Feigin E, Kravarusic D, Goldrat I, et al. The 16 golden hours for conservative treatment in children with postoperative small bowel obstruction. *J Pediatr Surg.* 2010;45(5):966–968.
- [129]Barkan H, Webster S, Ozeran S. Factors predicting the recurrence of adhesive small-bowel obstruction. *Am J Surg.* 1995;170(4):361–365.
- [130]Keating J, Hill A, Schroeder D, Whittle D. Laparoscopy in the diagnosis and treatment of acute small bowel obstruction. *J Laparoendoscopic Surg* 1992; 2:239-44.
- [131]Wullstein C, Gross E. Laparoscopic compared with conventional treatment of acute adhesive small bowel obstruction. *Br J Surg* 2003; 90:1147-51.
- [132]Landercaasper J, Cogbill TH, Merry Wh et al. Long-term outcome after hospitalization for small-bowel obstruction. *Arch Surg.* 1993;128(7): 765–770 [discussion 770–1].
- [133]A.G. Hill. The management of adhesive small bowel obstruction-An update *International Journal of Surgery* (2008) 6, 77-80
- [134]F. Becmeur, I. Hofmann-Zango, R. Moog et al. Occlusion du grêle et traitement coelioscopique chez l'enfant. *J. Chir. (Paris)*, 1996, 133, n°9,-10,p.418-421
- [135]Kirshtein B, Roy-Shapira A, Lantsberg L et al. Laparoscopic management of acute small bowel obstruction. *Surg Endosc* 2005; 19:464-7
- [136]Fevang BT, Fevang J, Lie SA, et al . Long-term prognosis after operation for adhesive small bowel obstruction. *Ann Surg.* 2004;240(2): 193–201 .

- [137] Mayo-Smith WW, Wittenberg J, Bennett GL et al. The ct small bowel faeces sign: description and clinical significance. *Clin Radiol* (1995) 50: pp. 765-767.
- [138] Khurana B. The whirl sign. *Radiology* (2003) 226: pp. 69-70.
- [139] Duda JB, Bhatt S & Dogra VS. Utility of ct whirl sign in guiding management of small-bowel obstruction. *AJR Am J Roentgenol* (2008) 191: pp. 743-747
- [140] Atlas TDM des Urgences Abdominales. Occlusion intestinale aigue. 2006
- [141] Chou CK. Ct manifestations of bowel ischemia. *AJR Am J Roentgenol* (2002) 178: pp. 87-91.
- [142] Federle MP, Chun G, Jeffrey RB & Rayor R. Computed tomographic findings in bowel infarction. *AJR Am J Roentgenol* (1984) 142: pp. 91-95.
- [143] Balthazar EJ, Liebeskind ME & Macari M. Intestinal ischemia in patients in whom small bowel obstruction is suspected: evaluation of accuracy, limitations, and clinical implications of ct in diagnosis. *Radiology* (1997) 205: pp. 519-522.
- [144] Trésallet C. Royer B et Menegaux F. Occlusions aiguës du grêle de l'adulte. EMC (Elsevier Masson SAS, Paris) Techniques chirurgicales: Appareil digestif. 2010;40- 430.
- [145] DeWilde RL et Trew G. Postoperative abdominal adhesions and their prevention in gynaecological surgery. Expert consensus position. Part 2 - steps to reduce adhesions. *Gynecol Surg*. 2007; doi: 10.1007/s10397-007-0338.
- [146] Molinas CR et Koninckx PR. Hypoxaemia induced by CO2 or helium pneumoperitoneum is a co-factor in adhesion formation in rabbits. *Hum Reprod*. 2000;15(8):1758-63.
- [147] Gutt CN et al. Fewer adhesions induced by laparoscopic surgery? *Surg Endosc*. 2004;18(6):898-906.
- [148] Ott DE. The peritoneum and the pneumo-peritoneum: a review to improve clinical outcome. *Gynecol Surg*. 2004;1:101.
- [149] Erikoglu M et al. Electron-microscopic alterations of the peritoneum after both cold and heated carbon dioxide pneumoperitoneum. *J Surg Res*. 2005;125(1):73-7.
- [150] Savel RH et al. Beneficial effects of humidified, warmed carbon dioxide insufflation during laparoscopic bariatric surgery: a randomized clinical trial. *Obes Surg*. 2005;15(1):64-9.



- [151] Adhchi W, Koike S et Rafique M. Préopérative intrapéritonéale de chimiothérapie pour cancer gastrique, avec une référence spéciale aux complications péritonéales retardées. *Surg Today*. 1995;25:396–403.
- [152] Xavier Barth, Laurent Gruner. Chirurgie des occlusions aiguës du grêle de l'adulte. Service d'urgence chirurgicale viscérale, pavillon G, hôpital Édouard-Herriot, place d'Arsonval, 69437 Lyon cedex 03 France. Johns A. Evidence-based prevention of post-operative adhesions. *Human Reproduction Update* 2001;7(6):577—9.
- [153] Duron JJ. Brides et adhérences intrapéritonéales postopératoires: réalités actuelles et futures. *Ann Chir* 2004;129(9):487—8
- [154] Schippers, E., et al., Laparoscopie versus laparotomie: comparaison de l'adhésion après résection intestinale dans un modèle canin. *Dig Surg*, 1998. 15(2): p. 145-7.
- [155] Arin Greene, K. and M. Puder, Prévention des adhésions intra-abdominales à l'aide de l'inhibiteur COX-2 anti-angiogénique Celecoxib. *Ann Surg*, 2006. 244(2): p. 328
- [156] Molinas, C.R. and P.R. Koninckx, L'hypoxémie induite par le CO<sub>2</sub> ou l'hélium dans le péritoine est un facteur co-adhésif dans la formation d'adhésions chez le lapin. *Hum Reprod*, 2000. 15(8): p. 1758-63
- [157] Molinas, C.R., et al., Rôle des facteurs hypoxiques inducibles 1α et 2α dans la formation d'adhésions et dans la formation d'adhésions après pneumopéritoine au CO<sub>2</sub> dans des souris transgéniques. *Fertil Steril*, 2003. 80 Suppl 2: p. 795-802