



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

L'OCCLUSION INTESTINALE SUR BRIDES POST OPERATOIRE CHEZ L'ENFANT

MEMOIRE PRESENTE PAR :
Docteur EL BIACHE IMAD
Né le 28 AOUT 1980 à Ifrane

POUR L'OBTENTION DU DIPLOME DE SPECIALITE EN MEDECINE
OPTION : Chirurgie pédiatrique

Sous la direction de
Professeur BOUABDALLAH YOUSSEF

Session Juin 2015

INTRODUCTION	4
GENERALITES	6
I) DEFINITIONS	7
II) HISTORIQUE	7
III) ANATOMIE	8
IV) PHYSIOLOGIE	11
V) PHYSIOPATHOLOGIE DE LA GENESE DES BRIDES ET DES ADHERENCES	13
VI) PHYSIOPATHOLOGIE DE L'OCCLUSION DU GRÊLE SUR BRIDE	18
VII) CLASSIFICATION DES OCCLUSIONS INTESTINALES	19
VIII) CLINIQUE	22
IX) PARACLINIQUE	23
X) EVOLUTION	31
XI) FORMES CLINIQUES	31
XII) STRATEGIE DIAGNOSTIQUE	32
XIII) DIAGNOSTIC DIFFERENTIEL	33
XIV) TRAITEMENT	34
XV) PREVENTION DES OCCLUSIONS DU GRELE PAR BRIDES ET/OU ADHERENCES	37
XVI) PRONOSTIC	41
PATIENTS ET METHODES	42
RESULTATS	45
I - Fréquence	46
II- Sexe	47
III- Age	48
IV- Antécédents	48
V- Histoire de la maladie	51
VI- Signes physiques	53

VII- Délai d'apparition de l'occlusion sur bride	53
VIII- Examens complémentaires	54
IX- Traitement	55
X- Suites post opératoires	58
XI- Evolution	59
XII- Pronostic	60
DISCUSSION	61
A) Epidémiologie	62
B) Données cliniques et paracliniques	70
C) Traitement	72
D) Pronostic	80
CONCLUSION	82
RESUME	84
BIBLIOGRAPHIE	87

INTRODUCTION

Les brides et adhérences intra péritonéales postopératoires sont très fréquentes, elles constituent la première cause d'occlusion post opératoire.

La survenue de l'occlusion intestinale est imprévisible, Elle peut être post opératoire précoce (moins de 6 semaines après la laparotomie) ou bien tardive (survenant des années plus tard).

La physiopathologie des brides et des adhérences n'est pas clairement connue et leur prévention fait encore l'objet de controverses.

Bien que le diagnostic puisse être facilement posé, la prise en charge thérapeutique chez l'enfant est controversée allant de la simple attitude conservatrice à la chirurgie.

Cette étude a pour but d'étaler l'aspect épidémiologique et clinique ainsi que la prise en charge thérapeutique de cette pathologie tout en mettant en relief certains facteurs favorisants.

GENERALITES

I) DEFINITIONS :

a- L'occlusion intestinale aiguë est une interruption pathologique du transit intestinal normal. Elle se traduit par un arrêt des matières et des gaz. Il peut s'agir d'un tableau aigu et brutal ou d'installation plus progressive.

b- **Bride** : membrane ou cordon de tissu conjonctif de forme cylindrique, ferme de longueur variable qui relie deux surfaces sereuses après un processus inflammatoire (plèvre ; péritoine ; amnios de l'embryon)

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

d- **L'occlusion du grêle par bride et / ou adhérence** est un arrêt partiel ou total du transit au niveau du grêle secondaire à une bride ou adhérence. Les brides et adhérences sont des structures retrouvées chez 95% des patients ayant des antécédents d'intervention abdominale [1 ,2].

II) HISTORIQUE :

Les premières adhérences péritonéales ont été décrites en 1836 lors d'autopsie d'un malade décédé d'une tuberculose péritonéale. L'hypothèse explicative de l'époque (1849) était que ces adhérences étaient la conséquence d'une coagulation de vaisseaux lymphatiques [3, 4, 5]. Jusqu'à ce jour, et en dépit de nombreuses études cliniques et expérimentales, la pathogénie exhaustive des adhérences péritonéales n'est pas totalement élucidée.

III) ANATOMIE :

a) Anatomophysiologie du péritoine

Le péritoine est l'un de plus larges tissus du corps humain. Sa surface est évaluée à 1 à 2 m² chez l'adulte. Le péritoine est une fine membrane séreuse qui tapisse la cavité abdominale et pelvienne (péritoine pariétal) ainsi que l'ensemble des organes contenus dans cette cavité (péritoine viscéral). Chez le sujet normal, un espace virtuel se situe entre ces deux feuillets facilitant ainsi les mouvements des viscères abdominaux. Le péritoine est composé d'une couche de cellules mésothéliales soutenue sur sa face profonde par un tissu conjonctif (contenant des glycoprotéines, de l'élastine, des fibroblastes, des vaisseaux sanguins et lymphatiques) et d'une membrane basale [6, 7]. Les cellules mésothéliales produisent une sérosité (3–50 ml par jour de liquide péritonéal de pH de 7,5–8,0) claire et translucide qui lubrifie les surfaces des feuillets pariétaux et viscéraux et leur permet de glisser facilement l'un sur l'autre. Cette réduction de la friction empêche les organes d'adhérer les uns aux autres ou à la paroi de la cavité péritonéale.

La physiologie du péritoine est complexe. Son fonctionnement est conditionné en permanence par trois données anatomophysiologiques : une surface totale considérable (environ 1,8 m² pour un homme de 1,70 m et 70 Kg), son épaisseur de quelques microns, et une mobilité permanente. Le péritoine joue un rôle de soutien et de protection, et de facilitation du glissement des organes abdominaux ainsi que des échanges péritonéo-vasculaires. Il est donc doté de nombreux pouvoirs: *pouvoir migratoire* de cellules endothéliales, histiocytaires, monocytaires, macrophagiques, provenant de la trame conjonctive et des vaisseaux ; *pouvoir de multiplication propre et de différenciation cellulaire*, aboutissant à la formation et à la transformation des cellules endothéliales en histiocytes ; *pouvoir sécrétoire actif*

avec production d'un liquide séreux qui facilite le glissement des deux feuillets l'un sur l'autre [7] et un *pouvoir d'absorption* complexe. Le péritoine se comporte en membrane dialysante semi-perméable [7, 8]. C'est donc un lieu d'échange important qui permet la réalisation des dialyses péritonéales et des traitements intra-péritonéaux (comme la chimiothérapie). Ses pouvoirs immunologiques sont nombreuses mais leur compréhension reste incomplète [8]

b) Anatomie topographique du grêle :

Les anses grêles occupent l'étage sous mésocolique de l'abdomen. Il existe environ 16 anses grêles, en forme de U avec 2 branches presque parallèles (branche afférente et branche efférente).

- les anses proximales : constituent le jéjunum sont empilées de façon horizontale ; elles occupent la partie supérieure gauche de l'étage sous mésocolique de l'abdomen.
- les anses distales : constituent l'iléon sont juxtaposées de façon verticale ; elles occupent la partie inférieure droite de l'étage sous mésocolique.

c) Vascularisation du jéjunum et de l'iléum:

La vascularisation artérielle est assurée par les branches gauches (intestinales) de l'artère mésentérique supérieure.

Les veines, grossièrement satellites des artères, se drainent dans des troncs tributaires de la veine mésentérique supérieure.

Les lymphatiques comprennent trois réseaux anastomosés : un réseau muqueux un réseau sous-muqueux et un réseau 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.

d) Innervation du jéjunum et de l'iléum :

La double innervation sympathique et parasympathique anses grêles provient du plexus mésentérique supérieur.

e) Particularité anatomique :

Environ 2 % de la population générale portent sur leur jéjuno- iléon une petite excroissance appelée diverticule de MECKEL. Vestige du conduit vitellin, le diverticule peut imiter parfaitement une appendicite. [9]

f) Anatomie fonctionnelle :

Les anses grêles :

- par leur motricité, provoquent l'évacuation du bol alimentaire dans le côlon ;
- absorbent les nutriments : c'est une quasi exclusivité du jéjuno-iléum.
- absorbent les vitamines (la vitamine B12 n'est absorbée que dans l'iléon terminal) et les sels biliaires.
- Contrôlent le mouvement hydro-électrolytique.

IV) PHYSIOLOGIE : [10, 11, 12]

La physiologie de la digestion est l'ensemble des actes mécaniques, sécrétoires, et chimiques qui concourent à réduire les aliments à un petit nombre de corps directement absorbables et assimilables que l'on dénomme nutriments.

A- SECRETION :

Le duodénum est plus sécréteur qu'absorbant et le jéjuno-iléon plus absorbant que sécréteur.

- jéjuno-iléon :

A l'inverse du suc duodéal, l'existence d'une sécrétion intestinale propre n'est pas totalement démontrée chez l'homme dans les conditions physiologiques. On a pu montrer qu'il existe dans l'intestin grêle un flux liquidien de l'ordre de $2,16 \pm 1,32$ ml/mn dans le jéjunum et de $1,23 \pm 0,71$ ml/mn dans l'iléon, mais ce liquide est la résultante de plusieurs composants : les sécrétions digestives d'amont et les mouvements bidirectionnels d'eau et d'électrolytes à travers la paroi intestinale.

B- ABSORPTION :

L'intestin grêle assure la totalité de l'absorption digestive, il est spécialement adapté à cette fonction. Les valvules conniventes et les villosités au nombre approximatif de 10 millions, portent la surface de la muqueuse à $40-50 \text{ m}^2$.

1) Les glucides :

Le glucose et le galactose (des monosaccharides) résultant de la dégradation de l'amidon et des disaccharides pénètrent dans les cellules de l'épithélium grâce à des transporteurs protéiques de la membrane plasmique, puis ils passent dans le sang des capillaires par diffusion facilitée. Le transport de ces glucides est couplé à

celui des ions sodium par transport actif secondaire (co-transport). Par contre, l'absorption de fructose est indépendante de l'ATP et se fait entièrement par diffusion facilitée.

2) Les lipides :

Les sels biliaires accélèrent la digestion des lipides, et ils sont également essentiels à l'absorption des produits de leur dégradation. Dès que les produits de la digestion des lipides (les mono glycérides et les acides gras libres), insolubles dans l'eau, sont libérés par l'activité des lipases, ils s'associent aux sels biliaires et à la lécithine (un phospholipide présent dans la bile) pour former des micelles. Les micelles diffusent entre les microvillosités pour entrer en contact avec la membrane plasmique des cellules absorbantes. Les substances grasses, le cholestérol et les vitamines liposolubles quittent ensuite les micelles et, grâce à leur fort degré de liposolubilité, ils traversent la phase lipidique de la membrane plasmique par diffusion simple. Après avoir pénétré dans les cellules absorbantes, les acides gras libres et monoglycéride sont regroupés en triglycérides. Ceux-ci se combinent ensuite à de petites quantités de phospholipides et de cholestérol pour former des chylomicrons qui sont hydrosolubles. Ces dernières sont ensuite traitées par le complexe golgien et expulsés de la cellule. Quelques acides gras libres pénètrent dans le sang capillaire, Mais les chylomicrons pénètrent d'abord dans les vaisseaux chylifères avant de rejoindre la circulation veineuse.

3) Les protides :

Les différents acides aminés produits par la digestion des protéines sont pris en charge par divers types de transporteurs. Comme dans le cas du glucose et du galactose, il y a un couplage avec le transport actif du sodium.

4) Absorption de l'eau et des électrolytes :

L'intestin grêle reçoit tous les jours environ 9 L d'eau provenant surtout des sécrétions du tube digestif. C'est la substance la plus abondante du chyme, et l'intestin grêle en absorbe 95% par osmose (300–400ml/heure).

Les électrolytes absorbés proviennent à la fois des aliments ingérés et des sécrétions gastro-intestinales. La plupart des ions sont absorbés activement tout le long de l'intestin grêle ; toutefois, l'absorption du fer et du calcium est en bonne partie restreinte au duodénum.

5) Absorption des vitamines :

L'intestin grêle absorbe les vitamines des aliments, mais c'est le gros intestin qui absorbe une partie des vitamines K et B élaborées par ses hôtes, les bactéries intestinales. Les vitamines liposolubles (ADEK) se dissolvent dans les graisses alimentaires et sont absorbées par diffusion au niveau du grêle Proximal, la vitamine B12 est une exception parce que c'est une molécule très grosse et chargée. Elle se lie au facteur intrinsèque produit par l'estomac puis le complexe vitamine B12 intrinsèque se fixe aux sites spécifiques situés sur la muqueuse de l'extrémité de l'ileum, ce qui provoque son endocytose [17 ; 18 ; 19].

V) PHYSIOPATHOLOGIE DE LA GENESE DES BRIDES ET DES

ADHERENCES :

On distingue généralement trois types de brides et adhérences (BA) péritonéales : les congénitales, les post-inflammatoires et les postopératoires [13, 14, 15]. Deux sortes de brides congénitales sont généralement décrites : les reliquats embryonnaires (diverticule de Meckel, l'ouraque) et la bride de Ladd en cas de mésentère commun [13]. Les deux dernières BA, post-inflammatoires et postopératoires auraient quant à elles une même pathogénie [13].

1- Etiopathogénie des brides et adhérences post opératoires :

Après agression du péritoine, la plus grande séreuse de l'organisme, la cicatrisation peut se faire de deux manières :

- la première est dite physiologique aboutissant à une restitution ad intégrum du péritoine.
- la seconde est pathologique avec formation de brides ou adhérences, même si les progrès très nets ont permis de mieux comprendre ces deux voies de cicatrisation, un grand nombre de points reste encore en discussion [16].

* lors de la restitution ad intégrum, le phénomène est très différent de la cicatrisation que l'on constate au niveau du revêtement cutané. Quel que soit la surface péritonéale altérée, la cicatrisation s'effectue dans des délais identiques ; cette notion est déjà ancienne (hertzler 1919 cité par di zerega et Rodgers) [17].

La cicatrisation est considérée comme obtenue lorsque la surface cruentée est complètement recouverte d'une couche continue de cellules mesothéliales dont l'origine est très discutée. Jusqu'à ces dernières années, on estimait qu'elles provenaient de cellules multipotentes sous - mesothéliales [18,19], mais des travaux plus récents ont mis en évidence l'importance de l'intervention de cellules adjacentes ou même flottantes du liquide péritonéal, ce qui expliquerait la chronologie rapide du phénomène de cicatrisation [20,21].

- En cas de cicatrisation pathologique (formation de brides et adhérences intra-péritonéales) ; on se trouve devant une cascade physiopathologique (Figure 1) qui débute par l'augmentation de la perméabilité vasculaire et l'apparition d'un exsudat inflammatoire. Se forme alors une matrice fibreuse qui :
- Soit subit des phénomènes de fibrinolyse et une destruction pour aboutir à une cicatrisation dite physiologique et à une restitution ad intégrum :

- Soit évoluée vers la colonisation par des fibroblastes et une angiogenèse aboutissant à la formation d'une bride et/ou adhérence [22,23]. Des phénomènes plus complexes d'activation ou d'inhibition au niveau du plasminogène interviennent ici et certaines substances peuvent être des marqueurs de cette cicatrisation pathologique (activateur et inhibiteur du plasminogène) [24,25]

L'ensemble des étapes physiopathologiques est relativement rapide, d'une durée globale de 6 à 8 jours, mais il est difficile de préciser aujourd'hui dans quels délais une adhérence est constituée de manière définitive.

En effet, l'histologie des brides et des adhérences intra-péritonéales montre une évolution longue et constante des phénomènes inflammatoires et cellulaires pouvant aboutir à distance à des structures histologiques évoquant des formations cartilagineuses ou même osseuses. [26]

Trois problèmes méritent d'être soulignés dans la genèse des BAIP ;

- La nécessité d'un traumatisme de deux aires péritonéales voisines [27]
- Le rôle du surfactant recouvrant l'ensemble de la cavité péritonéale [28] et ;
- L'identité du phénomène de cicatrisation en tout lieu de la cavité péritonéale [29]

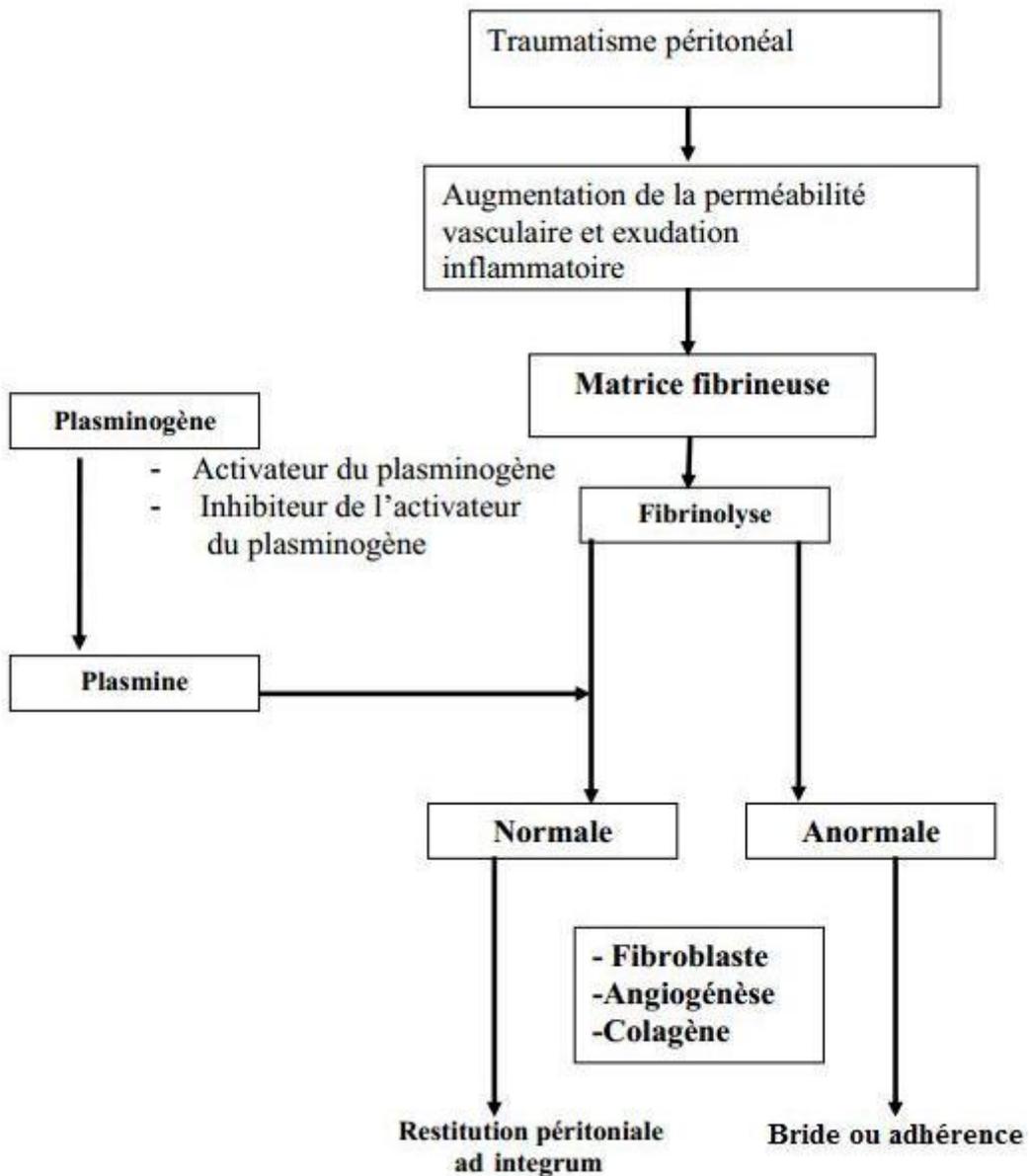


Figure 1 : « cascade » physiopathologique de la formation de brides et adhérences intra péritonéales après un traumatisme péritonéal. [30]

2- Caractéristiques des brides et adhérences :

* Prévalence : les interventions s'accompagnant d'une ouverture de la cavité péritonéale entraînent la formation de brides et adhérences chez 90 à 95 % des patients adultes [1 ; 31 ; 32].

Les brides spontanées, non seulement celles d'origine embryologique mais aussi celles résultants d'un phénomène inflammatoire ou infectieux passé inaperçu, sont présentes dans 4,8 à 28 % des cas [1 ; 33].

* Localisation : Dans la période post opératoire, les zones où l'on retrouve les brides et adhérences, sont le plus souvent l'incision, le grand épiploon, le site opératoire et l'intestin grêle.

L'incision et le site opératoire sont des lieux de traumatisme majeur [25 ; 34 ; 35]. En ce qui concerne les deux autres sites, il faut évoquer soit un traumatisme passé inaperçu (dessiccation de toute origine, champ opératoire de contention ; éclairage) soit un environnement biologique spécifique et localisé responsable du phénomène [35].

3- Les Facteurs prédisposants :

-Age et Sexe :

Les brides et adhérences peuvent apparaître à tous les âges de la vie après un traumatisme abdominal [36].

-Corps étrangers :

Toute intervention abdominale s'accompagne d'une « pollution » de la cavité péritonéale par des corps étrangers divers [37]. En premier lieu, les fils de sutures qui entraînent des réactions inflammatoires d'intensité variable selon leur nature et leur grosseur sont des points d'appel à la formation des BAIP [38]. Par ailleurs, comme cela a été montré chez l'animal, la suture même du péritoine est

favorable à la formation de BAIP, probablement du fait des phénomènes ischémiques en résultant [39] ; cette notion est en accord avec de nombreux et souvent anciens, travaux cliniques essentiellement gynécologiques [40 ; 41].

D'autres corps étrangers peuvent être retrouvés dans la cavité péritonéale (poudre de gants ; débris de compresse, de champs opératoires ou d'autres produits de proximité. Duron dans son étude a montré que la présence de tels éléments était plus fréquente dans les BAIP que dans le péritoine apparemment sain d'un même individu. [26]

- Les Prothèses de renforcement pariétal lorsqu'elles sont intra-péritonéales sont typiquement des corps étrangers macroscopiques.

Aucun travail chez l'homme n'a quantifié la formation des brides et adhérences au niveau des différentes prothèses, [42 ; 43].

Enfin expérimentalement il a été montré que la structure du bio matériel intervenait plus que sa nature [44].

VI) PHYSIOPATHOLOGIE DE L'OCCLUSION DU GRÊLE SUR BRIDE :

Il s'agit d'une occlusion de type mécanique en rapport avec un obstacle. Tôt ou tard, survient une souffrance vasculaire entraînant un cercle vicieux représenté dans la **figure 2**.

La distension intestinale, due à l'accumulation de liquides digestifs et de gaz, entraîne un hyperpéristaltisme réflexe d'amont dans un premier temps puis rapidement une atonie avec hyperpression intraluminaire. Cette tension pariétale aplatit les capillaires pariétaux, ce qui a pour effet d'entraîner une stase veineuse, un œdème pariétal et rapidement une hypoxie à l'échelon cellulaire, qui, elle-même, entraîne des troubles de la perméabilité capillaire, d'où une hypersécrétion réflexe avec fermentation, ce qui majore la distension.

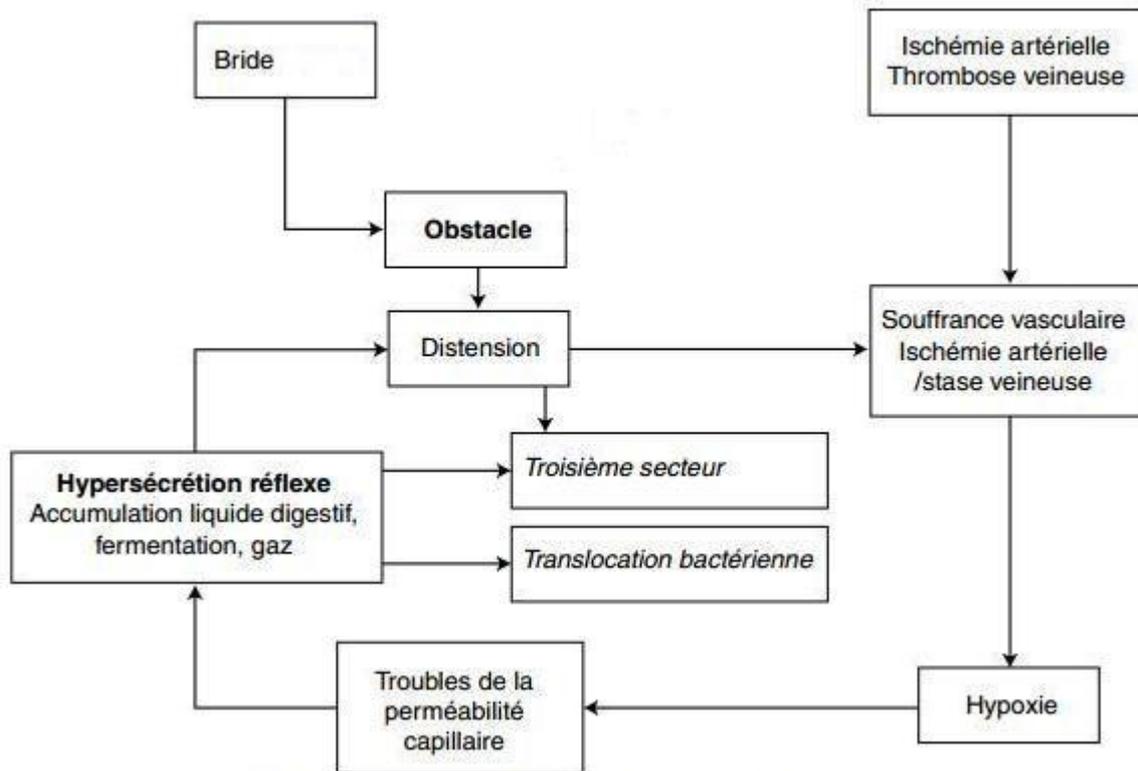


Figure 2 : Physiopathologie de l'occlusion intestinale sur bride

VII) CLASSIFICATION DES OCCLUSIONS INTESTINALES :

L'occlusion intestinale (OI) peut être classée plusieurs types. Elle peut être complète ou partielle, de haut grade ou bas grade, simple ou à anse fermée, haute ou basse, mécanique ou iléus et enfin chronique ou aigue.

1- Selon le degré :

L'occlusion intestinale complète est caractérisée par une distension intestinale avec arrêt total des matières et des gaz et absence d'air au niveau de l'intestin distal et du colo rectum. L'occlusion intestinale partielle se manifeste par une distension intestinale moins importante sans arrêt des matières et des gaz et la présence d'air au niveau de tout l'intestin sur la radiographie standard.

Grossièrement, une occlusion intestinale complète nécessite une intervention pour lever l'obstacle tandis que l'occlusion intestinale partielle peut être traitée médicalement sous étroite surveillance clinique et radiologique.

2- Selon le grade :

Une OI de haut grade est caractérisée par une importante distension intestinale qui peut être parfois impressionnante avec peu ou pas de passage des gaz et une douleur abdominale.

Une OI de bas grade se manifeste par une légère distension abdominale, peu de passage des matières et des gaz avec une légère douleur abdominale.

3- Selon le type d'obstruction :

Une OI simple : la lumière intestinale est occluse à un endroit.

L'occlusion à « anse fermée » est une occlusion où la branche afférente et efférente de l'anse est prise dans une sorte de lasso formé par la bride constrictive (**Figure 3**). Dans ce cas le mésentère est le plus souvent aussi touché et il y a un risque de perturbation de la perfusion intestinale (nécrose)

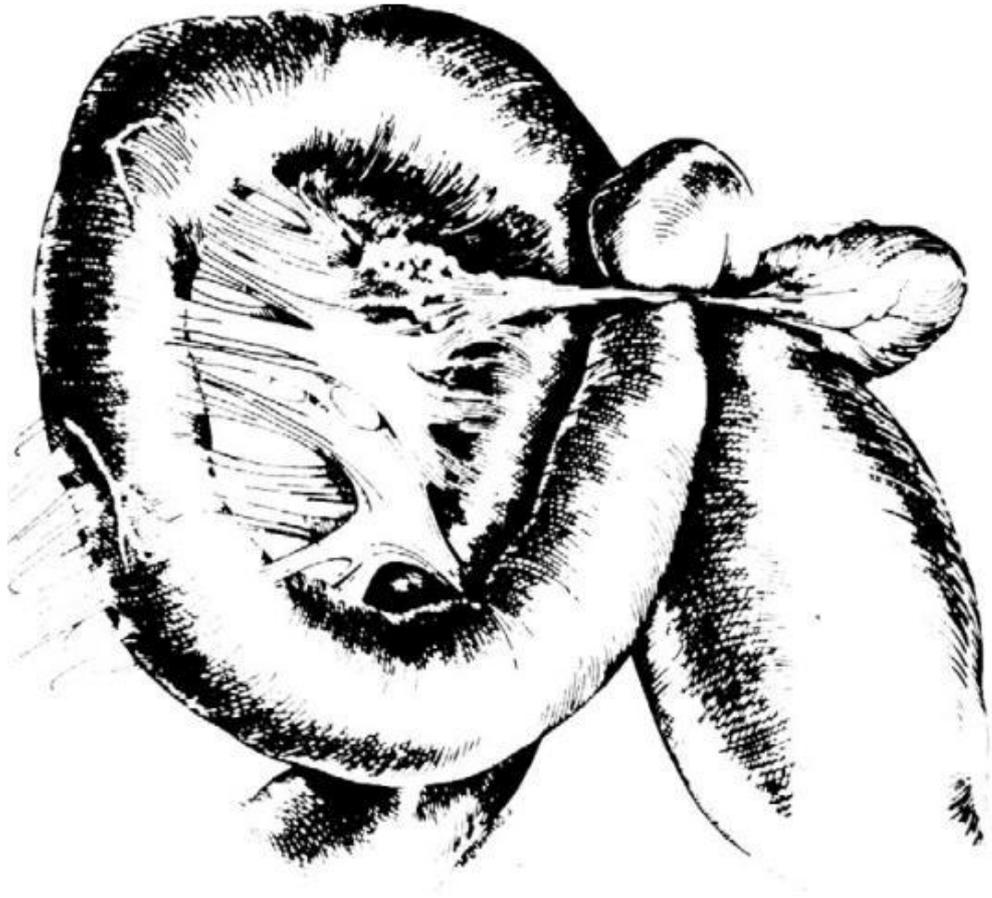


Figure 3 : Schéma d'une occlusion en « boucle fermée » par une bride

4- Selon le niveau d'obstruction :

Une OI haute : survient au niveau du jéjunum proximal, elle est associée à une distension épigastrique avec une stase de type bilieux.

OI basse : au niveau de l'iléon distal, la distension intéresse tout l'abdomen et la stase digestive est trouble parfois fécaloïde.

5- Selon le mode d'installation :

L'OI chronique se caractérise par de multiples épisodes d'OI de bas grade sur une longue période nécessitant une consultation et éventuellement une hospitalisation.

L'OI aigue s'installe brutalement et peut être rapidement évolutive.

VIII) CLINIQUE :

Les occlusions intestinales du grêle par brides et adhérences réalisent le plus souvent un tableau d'occlusion haute par strangulation. C'est une urgence chirurgicale qui nécessite un diagnostic précoce et un traitement rapide adapté aux besoins et au terrain.

Signes fonctionnels :

- La douleur : elle est rapidement progressive à type de colique (douleur de lutte)
- Les vomissements : sont le produit de l'hypersécrétion gastrique et intestinale, réflexe engendré par la douleur abdominale, ils sont habituellement précoces et abondants, ils sont alimentaires au début et deviennent bilieux par la suite.
-l'arrêt des matières et des gaz : il peut être parfois retardé.

Les signes généraux :

L'état général s'altère rapidement, on précisera alors en vue d'une rééquilibration hydro électrolytique, l'intensité du choc occlusif ou septique.

-cliniquement on appréciera :

- Le faciès •
- L'état de la langue
- Le pli cutané
- La température, le pouls, la tension artérielle
- La diurèse horaire.

Les signes physiques :

- L'inspection :
 - Présence d'une cicatrice de laparotomie
 - ventre plat ou ballonnement médian, ondulations péristaltiques
- La palpation : un point douloureux sur l'obstacle.

- La percussion : on trouve une sonorité médiane.
- L'auscultation abdominale : découvre des bruits de lutte intestinale
- Le toucher rectal : est normal

IX) PARACLINIQUE :

1) Examens radiologiques :

a- Radiographie de l'abdomen sans Préparation : [45]

Elle doit être effectuée en urgence à la moindre suspicion d'une occlusion intestinale.

L'idéal est d'avoir un cliché debout incluant les coupes diaphragmatiques. Si le patient ne peut supporter la position debout, on réalisera un cliché en position couchée avec rayon directeur vertical couplé à un cliché en décubitus latéral gauche avec rayon directeur horizontal.

Résultats :

- l'estomac est plein avec un grand niveau liquide.
- le grêle est distendu
- nombreux niveaux hydro-aériques. (Fig 4)
- le colon est non visible.
- complications : pneumopéritoine.

Si le diagnostic n'est pas évident au début, on peut répéter les clichés au bout de quelques heures.



Fig 4 : Garçon âgé de 14 ans, appendicectomisé il y a 18 mois, réadmis dans un tableau d'occlusion intestinale aiguë, la Radiographie de l'ASP debout montre des NHA de type grêlique.

b- La Tomodensitométrie abdomino-pelvienne : [45, 46]

Le scanner a connu un réel avènement dans le domaine des urgences digestives.

Même si l'ASP fournit presque toujours le diagnostic de certitude, il ne permet pas de présager la viabilité de l'anse. En permettant à la fois le diagnostic positif, le scanner permet aussi l'étude des signes de souffrance digestive.

Résultats :

- Alors que le diagnostic tomodensitométrique était classiquement fait sur des signes négatifs, à savoir l'absence de masse ou d'épaississement pariétal en regard de la zone de transition, il existe maintenant des signes positifs de bride avec le signe du bec décrit depuis plus de 20 ans [47,48] et le signe de l'encoche graisseuse (Fig5) plus nouvellement décrit et moins utilisé, bien que très spécifique et qui correspond à la compression extraluminaire du tube digestif par la bride.

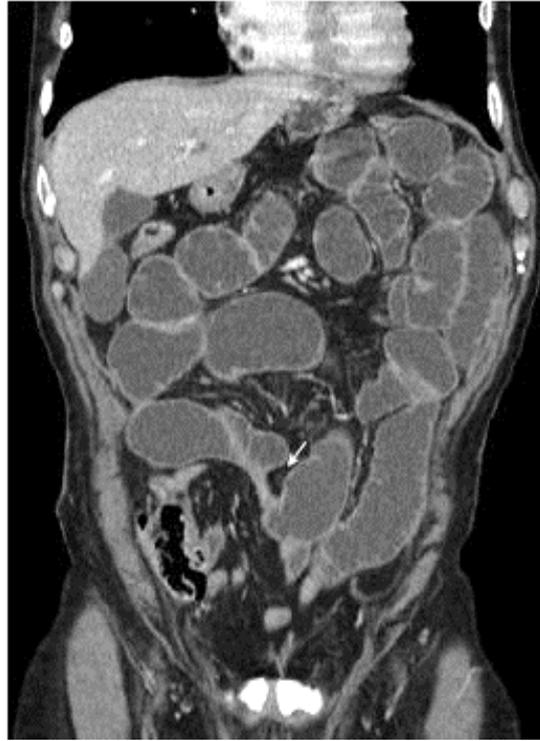


Fig5 : Occlusion mécanique du grêle sur bride. Le signe de l'encoche graisseuse est bien visible (flèche) sur cette reconstruction coronale. [46]

Le diagnostic scannographique d'occlusion par bride simple est parfois difficile lorsque l'obstacle lui-même n'étant pas visible ; et lorsque la zone de transition entre les deux segments intestinaux est progressive.

La TDM abdomino-pelvienne permet également le diagnostic d'une souffrance intestinale qui se manifeste par :

- un épaissement pariétal circonférentiel marqué (< 3mm) au niveau des anses distendues,
- un aspect de rehaussement en cible ou en halo après injection du produit de contraste.
- un engorgement des vaisseaux mésentériques et la présence non spécifique d'un épanchement liquidien intra-péritonéal.
- Infarctus intense, une pneumatose pariétale des anses à contours flous, une infiltration du mésentère.
- pneumopéritoine même de faible volume.

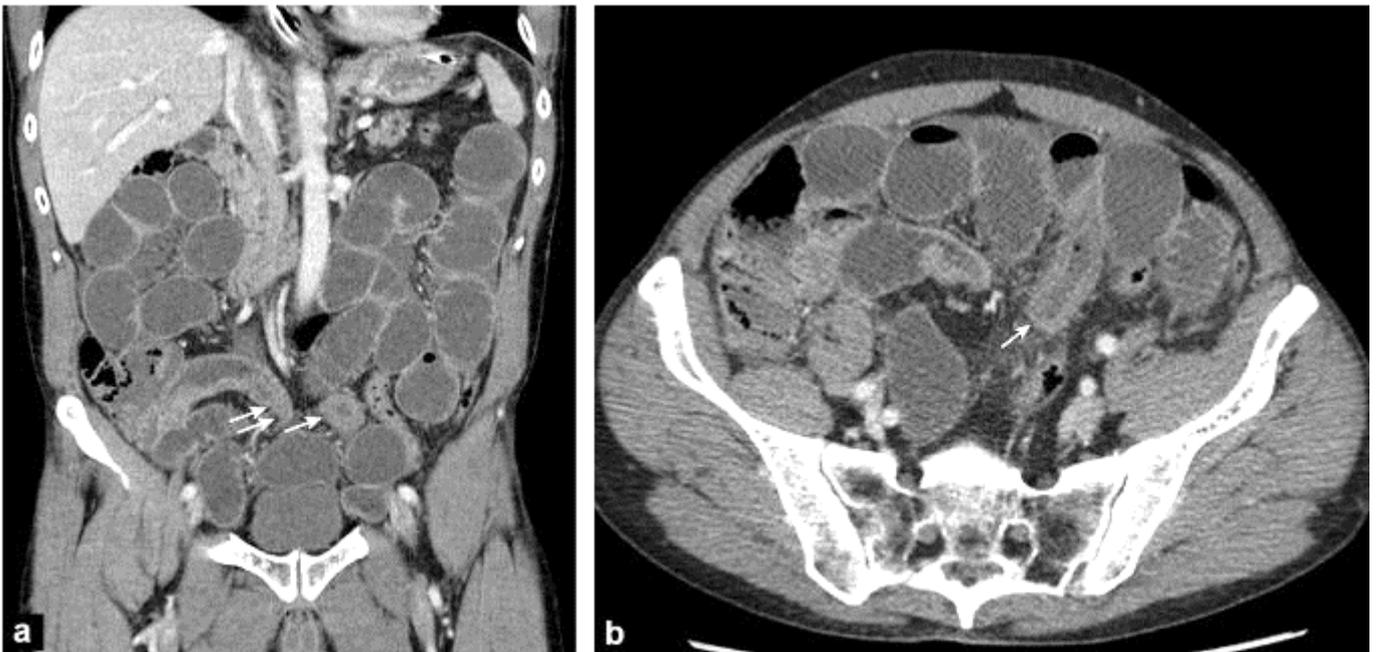


Fig6 : Epaissement des parois du grêle d'amont dans la cadre d'une occlusion mécanique sur bride avec ischémie modéré. Le signe du bec est bien visible sur la reconstruction coronale (a, double flèche), alors qu'un épaissement pariétal, circonférentiel, symétrique, avec rehaussement en double cible s'observe sur la coupe axiale (b) comme sur la reconstruction coronale (flèche). A l'intervention, il existait une ischémie modérée d'une anse grêle d'amont facilement réversible sous réchauffement.[46]

c- Opacifications par ingestion de produit radio-opaque : [45]

Lorsque l'aspiration est efficace sur la douleur, qu'il n'existe pas de facteur de gravité mais que l'occlusion ne se lève pas, l'ingestion de Gastrographine peut se révéler utile, à la fois sur un plan diagnostique mais également thérapeutique. En effet cette opacification peut montrer un obstacle complet et ainsi faire porter l'indication opératoire. Elle peut également démontrer le caractère incomplet de l'occlusion quand le colon s'opacifie dans les 24 heures et accélérer la résolution du syndrome occlusif (effet d'hyperosmolarité) (Fig 7). Plusieurs études prospectives ont montré que cette procédure permettait d'éviter la chirurgie dans un pourcentage de cas non négligeable et réduisait le temps d'hospitalisation. [49, 50]

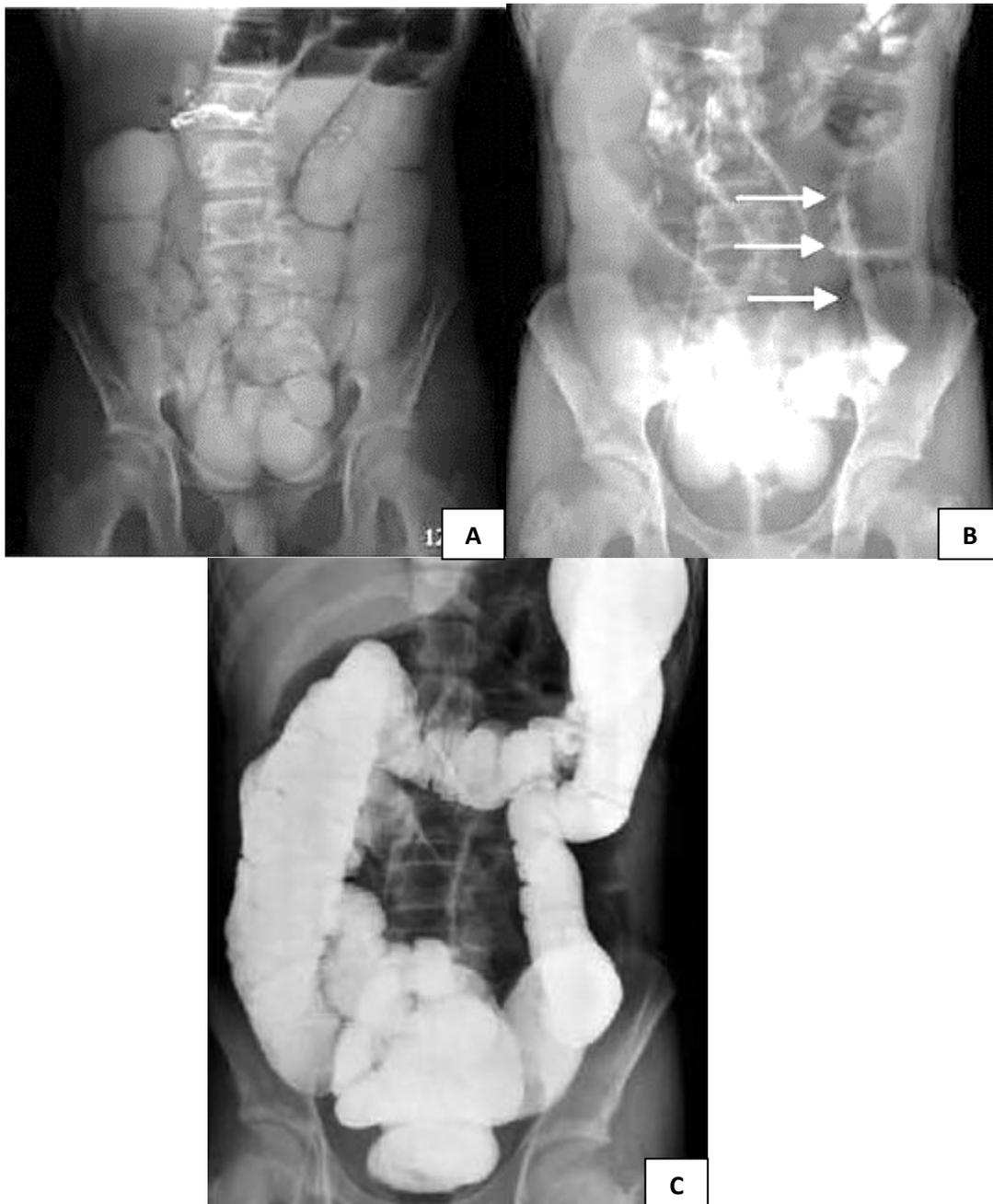


Fig 7 A : ASP réalisé 12h après ingestion de la Gastrographine qui montre une dilatation intestinale avec NHA dessinés par la Gastrographine. **B :** Progression de la Gastrographine jusqu'au colon descendant. **C :** 24h après administration de la Gastrographine, inondation de tout le cadre colique avec résolution des symptômes.

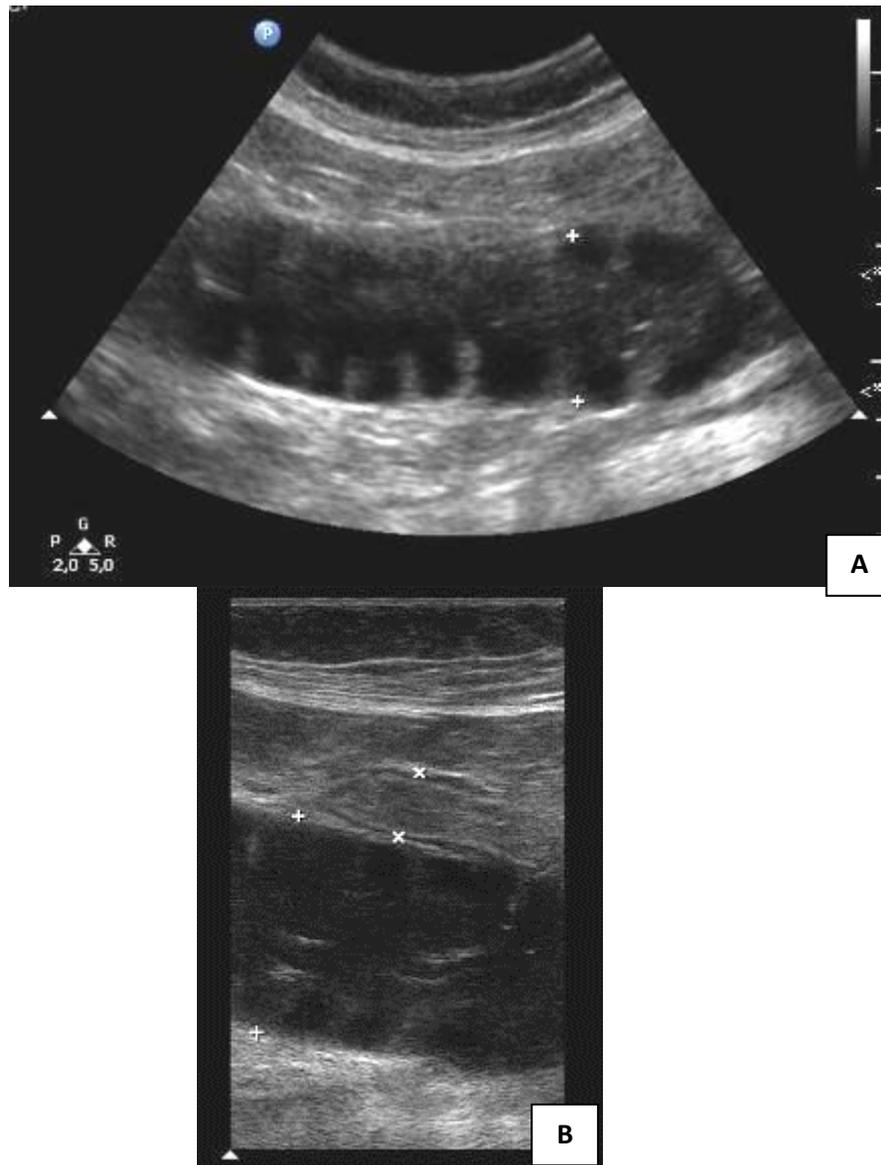
[50']

d- Echographie abdominale :

Sa place, dans le syndrome occlusif, est très restreinte, elle peut néanmoins se révéler utile pour éliminer une invagination.

Elle peut mettre en évidence des anses intestinales distendues (plus de 25 mm de diamètre pour le grêle), à contenu liquidien. Elle est très sensible pour la détection d'un épanchement intra péritonéal. Une absence de péristaltisme et un épaissement pariétal hypoéchogène sont des signes de souffrance intestinale.

[51]



Echographie abdominale montrant :

A : anse grêle distendue à 29mm, remplie de liquide.

B : Coexistence d'une anse grêle distendue, remplie de liquide avec une anse plate plus superficielle. [52]

2) Examens Biologiques :

Ils permettent d'évaluer le retentissement de l'occlusion en montrant :

- Des signes de déshydratation extracellulaire (hémococoncentration, insuffisance rénale fonctionnelle)
- Des signes de gravité (nécrose) : hyperleucocytose (à interpréter en tenant compte de la déshydratation) et acidose métabolique.

X) EVOLUTION :

Sans traitement l'évolution se fait vers :

- Le choc hypovolémique et ses conséquences,
- La perforation intestinale,
- Les pneumopathies par inhalation des vomissements.

XI) FORMES CLINIQUES :

1-L'occlusion du grêle par adhérence :

Elle peut être précoce dans les premiers jours post opératoires ou tardive dans les mois ou les années qui suivent l'intervention.

La symptomatologie est la même qu'une occlusion sur bride.

2-Le volvulus du grêle autour d'une bride :

- Les signes fonctionnels : douleur abdominale brutale et fixe dans son siège et son intensité (douleur d'ischémie) ; vomissements abondants arrêt des matières et des gaz.
- Les signes généraux : rapidement altérés ; fièvre possible.
- Les signes physiques : ils dépendent de l'anse volvulée.

- Palpation : ballonnement localisé avec point douloureux au pied de l'anse.
- Percussion : révèle un tympanisme localisé.
- Auscultation abdominale : silence locale au siège de l'anse ; ailleurs bruit de lutte possible.

3- Incarcération d'une anse grêle :

Soit dans une brèche péritonéale au contact d'une bride post opératoire qui forme une sorte de lasso autour de l'anse grêle. La recherche d'une cicatrice abdominale même très ancienne est donc fondamentale ; dans un contexte plus rarement, l'absence d'un antécédent chirurgical l'anse grêle peut s'incarcérer dans une fossette congénitale.

4- Les formes avec péritonite :

Secondaires à une nécrose intestinale avec perforation.

XII) STRATEGIE DIAGNOSTIQUE :

Il s'agit le plus souvent d'un enfant avec des antécédents d'interventions chirurgicales qui consulte pour une douleur abdominale rapidement progressive.

Le diagnostic positif repose sur l'examen clinique qui découvre à l'interrogatoire un antécédent chirurgical avec un syndrome occlusif fait d'arrêt du transit, douleur, météorisme et vomissement et à l'examen physique une cicatrice de laparotomie sur un ventre plat ou avec ballonnement médian. Par ailleurs le tableau est parfois tronqué et l'absence d'un ou de plusieurs signes peut être trompeuse.

L'ASP reste l'examen de première intention, il montre un estomac plein avec un grand niveau liquide, un grêle distendu et de nombreux niveaux hydro-aériques.

Le diagnostic de l'état de l'anse est capital ; la nécrose est évoquée sur des données cliniques (douleur intense, altération de l'état général, défense pariétale..) et biologiques (hyperleucocytose, anomalies de l'ionogramme sanguin).

XIII) DIAGNOSTIC DIFFERENTIEL :

Si théoriquement le diagnostic différentiel amène à discuter tous les syndromes occlusifs, nous ne retiendrons en pratique que les occlusions du grêle.

1- L'invagination intestinale :

Se caractérise par la pénétration d'un segment intestinal et de son méso dans l'intestin d'aval. L'étranglement se produit au niveau du collet d'invagination avec apparition d'une ischémie du boudin invaginé. Elle se définit comme la hernie de l'intestin dans l'intestin avec incarceration du pédicule vasculaire. Il s'agit d'une pathologie relativement fréquente chez l'enfant de 8 à 12 mois, apparaissant sans lésion organique. Les invaginations intestinales de l'adulte sont rares et habituellement secondaires à une tumeur de grêle. Le scanner avec lavement aux hydrosolubles permet habituellement le diagnostic, pouvant parfois réduire le boudin.

2- Etranglement herniaire :

(Hernie inguinale, inguinale ombilicale, dans une éventration).
La hernie se modifie, devient irréductible, non impulsive à la toux douloureuse surtout au collet.

3- Les corps étrangers :

(Bézoards du grêle)

4- Maladie de crohn du grêle

XIV) TRAITEMENT :

Les brides et adhérences nécessitent un traitement d'urgence en milieu chirurgical.

A) But :

Le but du traitement est :

- et de compenser les pertes hydro électrolytiques.
- de lever l'obstacle
- d'éviter les récives.

B) Moyens :

1-Le traitement médical :

Une fois le diagnostic d'OIB posé et après avoir éliminé une strangulation, il est débuté rapidement. Il comprend :

- un repos digestif avec arrêt de l'alimentation par voie orale
- Une sonde naso-gastrique avec aspiration gastrique douce et continue
- Une rééquilibration hydro électrolytique adaptée en fonction des signes cliniques et du bilan ionique.
- La mise en place d'une sonde vésicale si besoin pour apprécier les rentrées et les sorties.
- un antalgique adapté.

2- Traitement chirurgical :

- La voie d'abord [53] :

Elle est habituellement représentée par une laparotomie conventionnelle.

L'abord coelioscopique de la cavité péritonéale est plus rarement utilisé, lorsque le diagnostic d'occlusion n'a pas été formellement porté avant l'intervention ou lorsqu'il s'agit d'étiologies particulières autorisant des gestes simples par voie coelioscopique (occlusion par bride, volvulus du grêle). La préparation du champ abdominal permet de toute façon une conversion laparotomique en fonction des difficultés opératoires rencontrées.

- Laparotomie :

La voie d'abord est en règle une laparotomie médiane à cheval sur l'ombilic, qu'il est possible d'agrandir en fonction des lésions constatées.

Lorsque le malade a des antécédents de laparotomie transversale sus-ombilicale ou périombilicale, cette voie d'abord peut être éventuellement réutilisée, en prenant garde qu'elle ne compromette pas la réalisation éventuelle de stomies en bonne place.

- Abord coelioscopique :

Le développement de la coeliochirurgie ces dernières années peut permettre, si la technique en est parfaitement maîtrisée, d'envisager un abord coelioscopique lorsque le tableau clinique et les données du scanner abdominopelvien préopératoire laissent à penser qu'il s'agit d'une occlusion par bride.

La manipulation du grêle distendu doit être extrêmement prudente, faite sous contrôle de la vue avec des pinces atraumatiques. La vision est gênée par la distension intestinale et l'obstacle reste souvent d'un accès difficile. Les difficultés d'exposition, la découverte d'adhérences multiples ou d'une autre lésion occlusive inaccessible à un traitement coelioscopique, l'existence de lésions ischémiques

irréversibles du grêle justifiant une résection, expliquent la fréquence des conversions secondaires en laparotomie (30 à 60 % selon les séries).

En tout état de cause, la coelioscopie n'est qu'une voie d'abord et les différents principes généraux du traitement chirurgical des occlusions du grêle doivent être respectés, à l'exception de l'entérovidange rétrograde qui est impossible par cette voie.

- Appréciation de la vitalité du grêle :

Après avoir précisé et traité la cause de l'occlusion, il convient d'apprécier la vitalité du grêle qui se fait moins sur la couleur que sur l'épaisseur de la paroi digestive et sa contractilité.

- Si l'anse 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.
- Lorsque la vitalité de l'anse est incertaine après la section de l'agent, la ou les anses suspectes seront réévaluées après plusieurs minutes et immersion de celles-ci dans du sérum chaud. 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.

C) Indications :

Une laparotomie urgente est indiquée chez tout patient qui présente des signes d'ischémie intestinale incluant des signes d'irritation péritonéale, une tachycardie, une fièvre et une hyperleucocytose.

En l'absence de ces signes, un traitement médical est débuté avec surveillance clinique, biologique et radiologique étroite guettant tout signe de gravité pouvant indiquer une laparotomie urgente.

D) 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).

XV) PREVENTION DES OCCLUSIONS DU GRELE PAR BRIDES ET/OU ADHERENCES :

Il existe différents modes de prévention qui peuvent être groupés en trois catégories : techniques chirurgicales, barrières mécaniques, et agents chimiques.

a) Moyens techniques : [53, 54, 55]

Toutes les techniques qui peuvent réduire les traumatismes viscéraux et péritonéaux sont considérées a priori comme potentiellement bénéfiques sur le risque d'adhérences.

- la manipulation des viscères abdominaux doit être douce, la préhension des anses intestinales avec des instruments traumatisants doit être proscrite, toute déperitonisation 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 ;
- une irrigation fréquente de la zone de dissection pour éviter la formation de dépôts de fibrine.
- l'élimination du maximum de tissus dévitalisés, 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 pariéocoliques, le pelvis ;

- en fin d'intervention, les anses grêles doivent être réintégrées dans la cavité péritonéale et rangée de façon harmonieuse ;
- 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 ;
- La chirurgie laparoscopique serait théoriquement associée à un plus faible risque de survenue des adhérences postopératoires [56, 57], 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 CO2 dans la formation des adhérences a ainsi été rapporté. [58, 59]

b) 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'hydroflottation** 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 de pouvoir être facilement utilisés sous laparoscopie.

Leurs inconvénients principaux sont :

- d'être résorbés 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;

- de s'accumuler dans le cul-de-sac de Douglas lors du changement de position du patient [60]
- Ces produits n'ont à ce jour pas d'autorisation de commercialisation en chirurgie digestive.

- 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 communément utilisées sont : « oxidized regenerated cellulose », « expanded polytetrafluoroethylene », « hyaluronic acid-carboxymethylcellulose » (Seprafilm®; Genzyme) et polyéthylenglycol (SprayGel®; Confluent Surgical Inc).

Le Seprafilm® est résorbé en 7 jours et excrété du corps en 28 jours [61, 62]

Des études randomisées ont montré l'efficacité du Seprafilm® dans la réduction de l'incidence et de l'intensité des adhérences [63-64]. Cependant, le Seprafilm peut causer un affaiblissement considérable au niveau des anastomoses digestives et ne peut donc pas être appliqué sur celles-ci [65]

c) Agents chimiques :

- les instillations intrapéritonéales en fin d'intervention 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.

XVI) PRONOSTIC :

Le pronostic des brides et adhérences du grêle bien qu'amélioré par la qualité de la réanimation pré, per et post opératoire reste grave. La mortalité et la morbidité post opératoire ne sont pas négligeables. La gravité de cette pathologie souligne l'intérêt de la prise en charge rapide.[30]

PATIENTS ET METHODES

1-Déroulement de l'étude et objectifs :

C'est une étude rétrospective qui s'étale sur une période de 7 ans entre janvier 2008 et décembre 2014, menée chez 39 enfants hospitalisés pour occlusion intestinale sur brides post opératoire (OIB) colligés au service de chirurgie pédiatrique viscérale du CHU Hassan II de Fès.

On a réalisé une fiche d'exploitation qui comporte les paramètres suivants :

- N° d'entrée
- N° d'ordre
- Année
- Nom et prénom
- Origine
- Antécédents personnels :
 - Antécédents médicaux
 - Antécédents chirurgicaux
- Antécédents familiaux
- Histoire de la maladie
 - Délai de consultation
 - Motif de consultation
 - Signes fonctionnels
 - Début des symptômes et leur évolution
- Examen général
 - Etat général
 - Examen abdominal
 - Examen pleuro-pulmonaire
 - Examen cardiovasculaire
 - Examen neurologique
 - Examen des aires ganglionnaires

- Examen cutanéomuqueux
- Examens complémentaires :
 - Radiographie de l'abdomen sans préparation
 - Echographie abdominale
 - Examens biologiques
 - Autres
- Prise en charge thérapeutique :
 - Traitement chirurgical d'emblée
 - Traitement conservateur
 - Traitement chirurgical de 2ème intention
- Evolution :
 - Suites postopératoires
 - Complications
 - récurrence

2-Population cible :

Ce travail s'intéresse aux enfants de moins de 16 ans, suivies au service chirurgie viscérale pédiatrique du C.H.U Hassan II de Fès pour occlusion intestinale sur bride post opératoire ayant bénéficié d'un traitement médical et/ou chirurgical.

RESULTATS

I – Fréquence :

a) Fréquence globale :

Entre janvier 2008 et décembre 2014, nous avons recensé 39 malades ayant présenté 45 épisodes d'occlusion intestinale par bride et/ou adhérence post opératoire.

Durant cette même période, nous avons enregistré :

- 10798 hospitalisations au service de chirurgie pédiatrique viscérale
- 1640 interventions chirurgicales abdominales dont :
 - 368 interventions programmées, 191 d'entre elles, intéressent l'étage sus mésocolique et 177 de l'étage sous mésocolique.
 - 1272 interventions urgentes toutes de siège sous mésocolique.

Ainsi l'occlusion intestinale sur bride et/ou adhérence post opératoire a représenté :

- 0,3 % de l'ensemble des hospitalisations.
- 2,3 % de l'ensemble des interventions abdominales
- 10 % de l'ensemble des interventions abdominales programmées
- 3 % de l'ensemble des interventions abdominales urgentes.

b) Fréquence annuelle :

Les fréquences annuelles des cas d'occlusion intestinale sur bride/adhérence post opératoire sont rassemblées dans le tableau suivant :

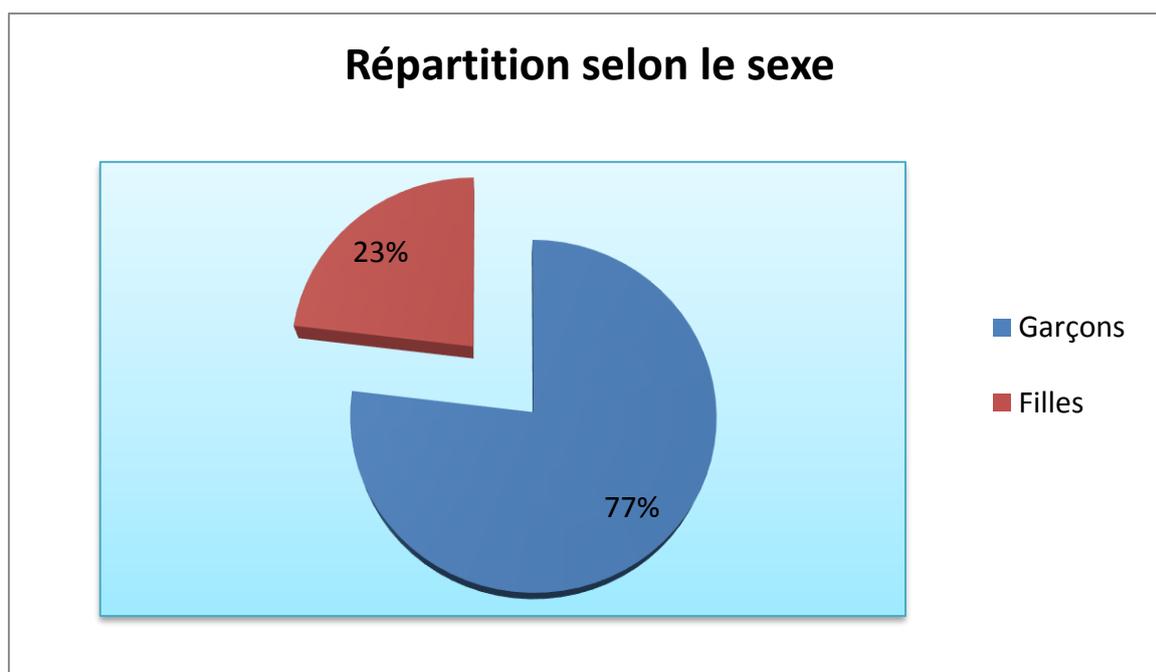
Année	Nombre de cas d'OIB	Nombre de laparotomie	Fréquence %
2008	1	138	0,7
2009	3	198	1,5
2010	6	251	2,4
2011	6	260	2,3
2012	8	251	3,2
2013	2	239	0,8
2014	13	303	4,3
TOTAL	39	1640	2,3

D'où une moyenne de 5 à 6 cas d'OIB par an.

II – le sexe :

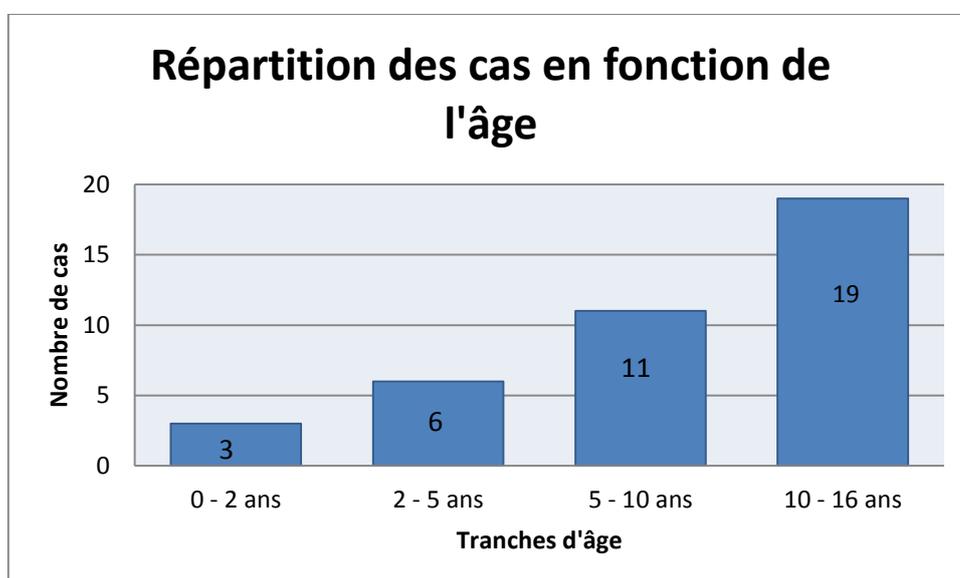
La prédominance masculine était nette et la répartition selon le sexe était comme suit : 30 garçons (77 %) pour 9 filles (23 %).

Le sex ratio est de 3,3.



III – Age :

La moyenne d'âge de nos malades a été de 9 ans et 3 mois avec des extrêmes allant de 9 mois à 15 ans.



IV – Antécédents :

1- Antécédents personnels :

Nos patients n'avaient aucun antécédent médical pathologique particulier.

2- Antécédents chirurgicaux :

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

- Répartition selon l'antécédent chirurgical :

Antécédent chirurgical	Nombre de cas d'OIB	Pourcentage
Pathologie appendiculaire	28	71 %
- Appendice perforé	24	61 %
- Appendice non perforé	4	10 %
Invagination intestinale aigüe opérée	5	12 %
Volvulus intestinal	2	6 %
Autres :		
- Neuroblastome surrénalien bilatéral	1	11 %
- Perforation iléale post traumatique	1	
- Vessie neurogène (Procédé de Monti casale)	1	
- Perforation diverticule de Meckel	1	

L'OIB sur antécédent de pathologie appendiculaire représente 71 % du total des OIB enregistrées dont 61 % l'appendice était perforé à l'exploration et 10 % l'appendice était non perforé.

Cinq malades (12 %) ont été opérés pour invagination intestinale aigüe dont 3 patients avaient bénéficié d'une simple réduction chirurgicale, les 2 autres ont bénéficié d'une en plus de la réduction, d'une stomie.

2 autres cas d'OIB (6 %) sur antécédent de volvulus intestinal ont été enregistrés.

- Répartition selon le siège de la laparotomie :

Siège	Nombre de laparotomie	Nombre d'OIB	Pourcentage
Etage sus mésocolique	191	0	0
Etage sous mésocolique	1449	39	2,7 %

Tous nos malades ont des antécédents de chirurgie au niveau de l'étage sous mésocolique.

– Répartition selon la classe des antécédents chirurgicaux (Classification d'Altemeier) :

Type de chirurgie	Total	Nombre d'OIB	Nombre d'OIB non opérée	Nombre d'OIB ayant nécessité une chirurgie
Propre	370	5 (1,3 %)	1	4 (80 %)
Propre/contaminée	223	5 (2,2 %)	1	4 (80 %)
Contaminée	11	1 (9 %)	0	1 (100 %)
Sale	1036	28 (2,7 %)	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 (9 %). 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 :

Délai de consultation (heures)	Nombre de cas	Pourcentage
Avant 6 heures	3	8 %
6h – 24 heures	16	41 %
24h – 48 heures	9	23 %
Plus de 48 heures	11	28 %

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

2) Signes fonctionnels :

Signes fonctionnels	Nombre de cas	Pourcentage
Douleur abdominale	39/39	100 %
Vomissement	39/39	100 %
Arrêt des matières	29/39	74 %
Arrêt des matières et des gaz	17/39	43 %

La douleur abdominale et les vomissements ont été les principaux motifs de consultation.

- Siège de la douleur abdominale :

Siège de la douleur	Nombre de cas	Pourcentage
Fosse iliaque droite	1	2,5 %
Flancs	1	2,5 %
Epigastrique	2	5 %
Péri ombilicale	5	13 %
Diffuse	28	72 %
Non précisé	2	5

- Mode d'installation des symptômes :

Mode d'installation	Nombre de cas	Pourcentage
Brutal	26	66,5 %
Progressif	13	33,5 %

- Durée de l'arrêt des matières:

Durée de l'arrêt des matières	Nombre de cas	Pourcentage
Absent	10	25 %
≤ 24h	16	41 %
24h-48h	9	23 %
> 48h	4	11

VI – Signes physiques :

a- Examen général :

Signe	Nombre de cas	pourcentage
Fièvre	5/39	12 %
Tachycardie	4/ 39	10 %
Déshydratation	9/39	23 %

b- Examen abdominal :

Signes	Nombre de cas	Pourcentage
Distension abdominale	4/39	10 %
Sensibilité abdominale	25/39	66 %
Défense abdominale	2/39	5 %

VII – Délai d'apparition de l'occlusion sur bride :

Délai d'apparition de l'OIB	Nombre de cas	pourcentage
0 - 6 semaines	10	26 %
7 semaines - 6 mois	8	21 %
7 mois - 12 mois	4	10 %
13 mois - 5 ans	13	33 %
Plus de 5 ans	4	10 %

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

VIII – Examens complémentaires :

a) Radiographie de l'abdomen sans préparation :

C'est l'examen de première intention pour confirmer l'occlusion intestinale. Elle a été réalisée chez tous les patients montrant des niveaux hydro-aériques dont le siège fut réparti comme suit :

ASP	Nombre de cas	Pourcentage
Niveaux HA grêliques	33	85 %
Niveaux HA coliques	0	0 %
Niveaux HA mixtes	6	15 %

b) 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.

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 abdominale suspectant un volvulus sur une bride post opératoire.

IX – 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.

a) Traitement médical :

- Durée du traitement médical avant l'intervention :

Intervalle	Nombre de cas	Pourcentage
immédiat	1	3 %
6h à 12h	8	25 %
12h à 24h	18	56 %
24h à 48h	5	16 %

La durée du traitement médical a été entre 6h et un maximum de 48h sous surveillance clinique et radiologique étroite avant de juger de son inefficacité et de passer à la chirurgie.

- Résultats :

Le traitement médical a été efficace chez seulement 7 malades (18 %) avec disparition de la douleur abdominale et de la stase, reprise du transit et disparition des niveaux hydro-aériques sur la radiographie de l'abdomen sans préparation.

- Délai de réponse au traitement médical :

Intervalle	Nombre de cas	Pourcentage
0h à 6h	0	0 %
6h à 12h	2	28,5 %
12h à 24h	3	43 %
24h à 48h	2	28,5 %

b) Traitement chirurgical :

- Indication :

79,5 % des patients ont été opérés après échec du traitement conservateur.

1 seul malade présentant des signes d'ischémie intestinale fut opéré en urgence.

- Technique chirurgicale :

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

- Exploration chirurgicale :

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

Cause de l'occlusion	Nombre de cas	Pourcentage
Bride unique	18	56,5 %
Brides multiples	10	31 %
adhérences	4	12,5 %
Total	32	100 %

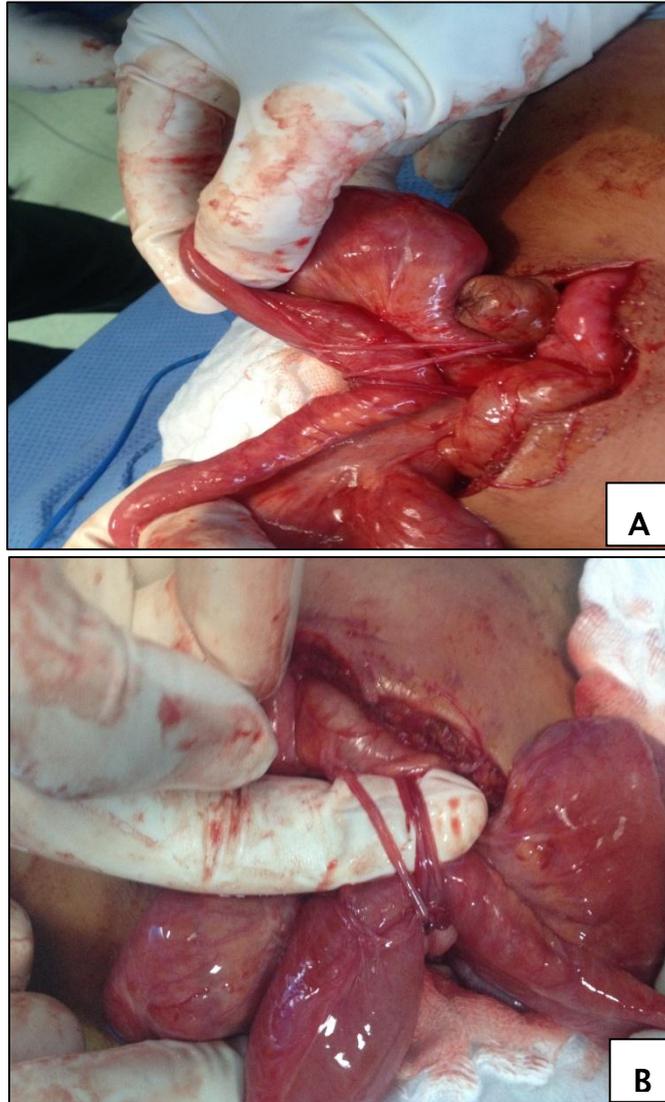


Fig 5 : Garçon âgé de 13 ans opérés 1 mois et demi auparavant pour péritonite appendiculaire réadmis pour occlusion intestinale.

A et B : l'exploration peropératoire note 3 brides constrictives au niveau de la 4^{ème} anse en amont de la valvule de Bohin. L'anse d'amont est dilatée.

Ainsi le traitement chirurgical a consisté en une libération de brides (Fig 3C) dans 28 cas (87,5 %) et une adhésiolyse dans 4 cas (12,5 %).



C : aspect final après libération des brides.

Parmi ces patient, 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.

X- 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.

XI – Evolution :

Trois cas de récurrence de l'occlusion sur bride ont été enregistrés.

Cas	Age	ATCD chirurgical	Nombre d'épisodes d'OIB	TTT médical efficace	TTT 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

1^{er} cas : enfant de 6 ans, opéré à l'âge de 2 ans pour neuroblastome surrénalien bilatéral avec chimiothérapie pré et post opératoire, a présenté 3 ans plus tard une OIB qui a cédé sous simple traitement médical. Il fut admis 2 ans après pour le même diagnostic. Après échec du traitement médical, il fut opéré.

2^{ème} cas : enfant âgé de 13 ans, opéré 2 ans auparavant pour volvulus du coecum ayant bénéficié d'une stomie puis d'un rétablissement de continuité quelques temps après. Un an plus tard, l'enfant a présenté une OIB pour laquelle il a bénéficié juste d'un traitement médical. Il fut réadmis 1 an après pour le même tableau, il fut opéré suite à l'échec du traitement médical. Vu la réapparition très précoce de l'occlusion à 1 semaine, il fut réopérer.

3^{ème} cas : Enfant de 4 ans, opéré à j17 de vie pour volvulus du grêle sur mésentère commun incomplet réadmis 5 mois plus tard pour OIB pour laquelle il fut opéré. Deux mois après, il présente la même symptomatologie, pour laquelle, il fut réopérer.

Deux ans plus tard, l'enfant fut réhospitalisé à 2 reprises pour OIB, il a bénéficié d'un traitement médical.

XII – Pronostic :

Aucun cas de décès n'a été enregistré.

DISCUSSION

A) EPIDEMIOLOGIE :

a) Fréquence :

Auteurs	Nombre de laparotomie	Nombre d'OIB	Pourcentage
Festen C. Pays bas (1982) [66]	1476	33	2,3 %
Costa Borrás E ; Espagne (1985)[67]	2350	67	2,8 %
Janet Y Young et al USA (2007) [68]	2187	61	2,8 %
Nasir A. A Nigeria (2013) [69]	618	29	4,7 %
Notre série	1640	39	2,3 %

Les brides et adhérences post opératoires sont une cause fréquente d'occlusion intestinale du grêle chez l'enfant. [70]

Chez l'adulte, il a été rapporté que 67 % à 93 % des patients développent des brides et/ou adhérences après une chirurgie sous mésocolique mais seulement 5 à 18 % d'entre eux deviennent symptomatiques (occlusion intestinale). [71]

Dans notre série, la fréquence des OIB est de 2,3 % ce qui concorde avec les données de la littérature chez l'enfant qui rapportent des fréquences hospitalières allant de 1,1% à 8,3 %. [72, 73]

b) Age :

Auteurs	Nombre de cas d'OIB	Age moyen	Extrêmes d'âge
J.S. Janik & al ; canada 1981 [70]	131	6	1 mois - 17,9 ans
Lautz TB & al ; USA 2011 [74]	2089	12,6 ans	6,8 ans - 18,4 ans
Al Salem & Oquaish 2011 Arabie saoudite [75]	44	5,4 ans	1 mois - 12 ans
G. A. Eeson & al Canada 2010 [76]	151	6,6 ans	2 semaines - 17 ans
Nasir A. A Nigeria 2013 [69]	618	4,5 ans	3 mois - 15 ans
Notre série	39	9,2 ans	9 mois - 15 ans

Les occlusions du grêle sur bride et/ou adhérences peuvent apparaître à n'importe quel âge de la vie après un processus inflammatoire de la cavité abdominale. [36]

Certains auteurs ont rapporté une fréquence plus élevée des OIB chez les nourrissons de moins d'un an (évaluée à 4,7 %) comparée aux enfants plus âgés (2,1 %) [68].

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 si on compare le taux de réadmission par rapport au site opératoire initial. [73]

c) Sexe :

Auteurs	Nombre de cas d'OIB	Garçons	Filles
J.S. Janik & al ; canada 1981 [70]	131	56 %	44 %
Lautz TB & al USA 2011[74]	2089	63,9 %	36,1 %
Al Salem & Oquaish 2011 Arabie saoudite [75]	44	63, 6 %	36,4 %
G. A. Eeson & al Canada 2010 [76]	151	69 %	31 %
Nasir A. A Nigeria 2013 [69]	618	65,5 %	34,5 %
Notre série	39	77 %	23 %

Dans les différentes séries, on note une prédominance masculine avec des degrés variables.

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 [77, 78, 79, 80] par contre les femmes ont été nombreuses dans d'autres séries [81, 82, 83].

d) Antécédents chirurgicaux :

1- Pathologie appendiculaire :

Auteurs	Appendicectomie			Nombre de cas d'OIB			Nombre de cas d'OIB ayant nécessité un ttt chirurgical		
	Appendice non perforé	Appendice perforé	Total	ATCD appendice non perforé	ATCD appendice perforé	Total	Appendice non perforé	Appendice perforé	Total
Janik et al [70]	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 [68]	1021	313	708	2 (0,3 %)	8 (3 %)	10 (1%)	0	3 (37,5 %)	3 (30 %)
Notre série	430	572	1002	4 (0,9 %)	24 (4 %)	28(2,8 %)	3 (75 %)	20 (83 %)	23 (82 %)

L'appendicectomie est un acte chirurgical courant chez l'enfant cependant l'incidence des OIB compliquant une appendicectomie est faible. [85]

Andersson, dans sa série, a rapporté une incidence globale des OIB après appendicectomie simple de 0,97 % sur 10 ans. [86]

Sur ce tableau, on constate qu'à travers les différentes séries, l'incidence de l'OIB est plus élevée en cas d'antécédent d'appendice perforé en comparaison avec celle de l'OIB après antécédent d'appendice non perforé ce qui peut être expliqué par l'importance des phénomènes inflammatoires qui augmentent probablement le risque de formation de bride et/ou d'adhérences [75] qui peuvent se compliquer d'occlusion intestinale par la suite. Cette incidence élevée peut également être expliquée par les larges laparotomies pratiquées dans les appendicites compliquées et le traumatisme péritonéal majeur qu'elles engendrent.

De plus, dans les séries de Young et de Tsao, 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, le taux d'OIB opérée sur antécédent d'appendice perforé (83 %) est proche de celui sur appendice non perforé (75 %).

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.

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

	Nombre total des cas en 2014	Nombre de cas drainé par lames de Delbet	Nombre de cas d'OIB	Nombre de cas drainé 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 appendiculaire	8	2	0	6	1 (16%)

2- Invagination intestinale aigüe :

L'invagination intestinale aigüe traitée chirurgicalement en un seul temps par réduction chirurgicale ou en 2 temps ou par iléostomie transitoire fermée ultérieurement constitue en cause non négligeable de morbidité post opératoire à moyen et long termes principalement l'OIB.

Dans la série de Nasir ainsi que celle de Vijay, l'invagination intestinale aiguë a représenté la 2^e pathologie chirurgicale qui s'est compliquée ultérieurement d'OIB ce qui concorde avec les données de notre série où elle a représenté 12 % de la totalité des OIB enregistrées. [69, 87]

3- Volvulus et malrotation intestinale :

Certaines études rapportent une incidence élevée des OIB après antécédent d'intervention chirurgicale sur malrotation intestinale, cette incidence varie entre 5,6 % et 24 % selon les auteurs [88, 89]. Ceci peut être expliqué par la manipulation plus importante de l'intestin avec parfois des dilacérations de la séreuse intestinale (impliquées dans la genèse des brides) qu'occasionnent la libération des brides de Ladd. [90]

Les adhérences et brides secondaires à l'intervention de libération des brides de Ladd sont parfois bénéfiques puisqu'elles permettent de fixer l'intestin dans sa nouvelle position néanmoins elles peuvent être une cause majeure de morbidité et de mortalité [91,92]

Nous avons enregistré un seul cas d'OIB secondaire à un volvulus sur malrotation intestinale, le deuxième cas est une OIB qui a compliqué un volvulus du coecum sur un défaut d'accolement.

4- Abord trans-abdominal des tumeurs solides :

Les enfants subissant une résection tumorale par voie trans-abdominale ont également un risque assez important d'être réadmis pour OIB.

Aguayo et al rapportent 9 cas d'OIB sur 133 enfants opérés pour une tumeur solide intra abdominale (néphroblastome, neuroblastome, rhabdomyosarcome et lymphome) et la majorité des OIB est survenue chez les enfants opérés pour néphroblastome. [93]

Dans une étude qui s'est focalisée sur l'incidence des OIB après néphrectomie pour tumeur de Wilms, les auteurs rapportent une incidence de 5,4 %. Les facteurs

augmentant le risque d'OIB sont : le haut grade de la tumeur, la rupture tumorale, l'envahissement des vaisseaux et le résidu tumoral [94].

Dans notre série, nous n'avons enregistré aucun cas d'OIB sur antécédent de néphrectomie sur néphroblastome. Ceci s'explique probablement par notre choix de la coelioscopie comme approche thérapeutique des néphroblastomes dans notre service.

Par contre, nous avons enregistré un seul cas d'OIB sur neuroblastome surrénalien bilatéral opéré par chirurgie conventionnelle.

5- Autres :

Dans les séries étudiées, l'OIB est survenue sur différents types de pathologie abdominale chirurgicale. Ainsi pour Akgür, la pathologie appendiculaire et les traumatismes abdominaux opérés sont les plus pourvoyeurs d'OIB. [95]

Pour Bonnard, on retrouve également la pathologie appendiculaire suivie par la chirurgie abdominale néonatale. [96]

Eson a rapporté dans sa série une incidence élevée des OIB après appendicectomie, colostomie, libération des brides de Ladd et fundoplicature de Nissen [76]. Dans la série de Vijay, c'est la maladie de Hirschsprung, suivie par l'invagination intestinale aiguë qui se compliquent le plus d'OIB. [87]

Nous avons noté, un cas d'OIB sur ATCD de perforation iléale post traumatique, un cas sur ATCD de diverticule de Meckel perforé, un autre cas sur vessie de neurogène ayant bénéficié d'un procédé de Monti modifiée selon Casale.

e) Délai d'apparition de l'occlusion sur bride :

Auteur	< 3 mois (%)	< 1 an (%)
Grant et al [72]	-	58
Young et al [68]	-	67
Choudhry and Grant [97]	30	87
Jolley et al [98]	28	71
Van Ejicka et al [90]	62	85
Wilkins and Spitz [99]	59	100
Notre série	33	61,5

Les complications liées aux brides/adhérences peuvent se manifester à n'importe quel moment de la vie. Une étude suédoise menée chez l'adulte a démontré que ces complications peuvent survenir plus de 30 ans après l'intervention chirurgicale initiale [86]. Malheureusement, il n'y a pas d'études avec un suivi à long terme chez l'enfant.

Sur le tableau, les auteurs ont rapporté un taux de réadmission élevé pendant la première année qui suit l'intervention chirurgicale initiale ce qui concorde avec les données de notre étude.

Pour conclure, les OIB peuvent survenir à tout moment après une chirurgie abdominale mais leurs incidences semblent être plus élevées pendant la première année. [73]

L'OIB précoce :

L'OIB peut survenir également en post opératoire précoce (<6 semaines) [100] elle a été longtemps considérée comme une entité clinique à part qui peut poser parfois un problème de diagnostic différentiel avec l'iléus post opératoire. [101]

Selon des études menées chez l'adulte, la plupart des malades qui présentent une OIB précoce font l'objet d'une tentative de résolution par traitement conservateur prolongé allant de 10 à 14 jours avant d'être opéré.

Par contre il n'existe pas de données sur la prise en charge de l'OIB précoce chez l'enfant.

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. [102]

B) DONNEES CLINIQUES ET PARACLIQUES :

Certaines études ont essayé de définir les paramètres cliniques et paracliniques qui pourraient aider à l'identification des patients qui devraient bénéficier d'un traitement chirurgical immédiat, de ceux chez qui un traitement conservateur initial pourrait être tenté.

Agkür a proposé un traitement conservateur de première intention en absence de fièvre, d'hyperleucocytose, d'une sensibilité abdominale localisée avec absence d'obstruction intestinale complète. [95]

Stewardson propose également une chirurgie immédiate en présence d'un des 4 signes prédictifs classiques de souffrance intestinale à savoir la fièvre, la tachycardie, l'hyperleucocytose et la sensibilité abdominale localisée) [103]

Dans la série d'Eeson, 46% des patients ayant bénéficié d'un traitement conservateur pour OIB 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. [76]

Nous avons retrouvé ces 2 paramètres associés chez un seul de nos patients, il fut opéré d'emblée, l'exploration per opératoire a constaté une nécrose intestinale.

Par ailleurs, selon Eeson, les patients qui présentent une obstruction intestinale complète sur la radiographie standard nécessitent une laparotomie dans 93 %. [76]

La présentation clinique, les données biologiques et le cliché d'abdomen sans préparation sont notoirement insuffisants pour permettre le diagnostic d'une strangulation. [104, 105] Ainsi l'ASP, s'il permet la mise en évidence de NHA évocateurs d'un syndrome occlusif, est très peu efficace dans la mise en évidence d'une anse étranglée, d'une pneumatose pariétale, d'une aéroportie ou encore d'un pneumopéritoine de faible volume. [105]

La vraie révolution, dans le bilan de l'occlusion, est survenue avec l'avènement récent de la TDM. Celle-ci a en effet permis de différencier l'occlusion de type mécanique de l'occlusion fonctionnelle, mais également de préciser la cause de cette occlusion et surtout de révéler d'éventuels signes de gravité. [106] que sont l'épanchement péritonéal, l'épaississement en cible ou au contraire le défaut de rehaussement pariétal, l'aéroportie ou encore le pneumopéritoine.

Puisque des signes de gravité devenaient décelables grâce à la TDM, certaines équipes radiologiques ont entrepris d'étudier le rôle possible de la TDM dans l'option thérapeutique à proposer à ces occlusions. Une étude de Donckier menée chez l'adulte juge incontournable le rôle joué par la TDM dans la prise en charge de l'occlusion mécanique du grêle sur bride ou adhérences péritonéales. [107]

C'est dans cet esprit, et à la recherche d'un élément pouvant optimiser la prise en charge thérapeutique des OIB que des études récentes ont été menées chez l'adulte sur le rôle de la procalcitonine comme marqueur biologique pouvant détecter le risque d'ischémie ou de nécrose intestinale et prédire ainsi le succès de l'échec de la prise en charge conservatrice de l'OIB. [108]

C) TRAITEMENT :

Malgré la fréquence de l'OIB post opératoire chez l'enfant, il n'existe malheureusement pas de consensus sur la prise en charge de cette pathologie.

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 de répondre au traitement médical, d'éviter une laparotomie, elle-même génératrice d'adhérences.

[109]

1- Traitement conservateur :

Il constitue le traitement de première intention des OIB chez l'adulte comme chez l'enfant en l'absence de signes d'ischémie intestinale.

En cas de début progressif, d'efficacité rapide de la sonde et des antalgiques sur la douleur, l'absence de signes cliniques et biologiques de gravité et l'existence d'antécédents identiques plaident pour un traitement médical. Ce n'est qu'en cas d'inefficacité qu'on envisagera la chirurgie. [45]

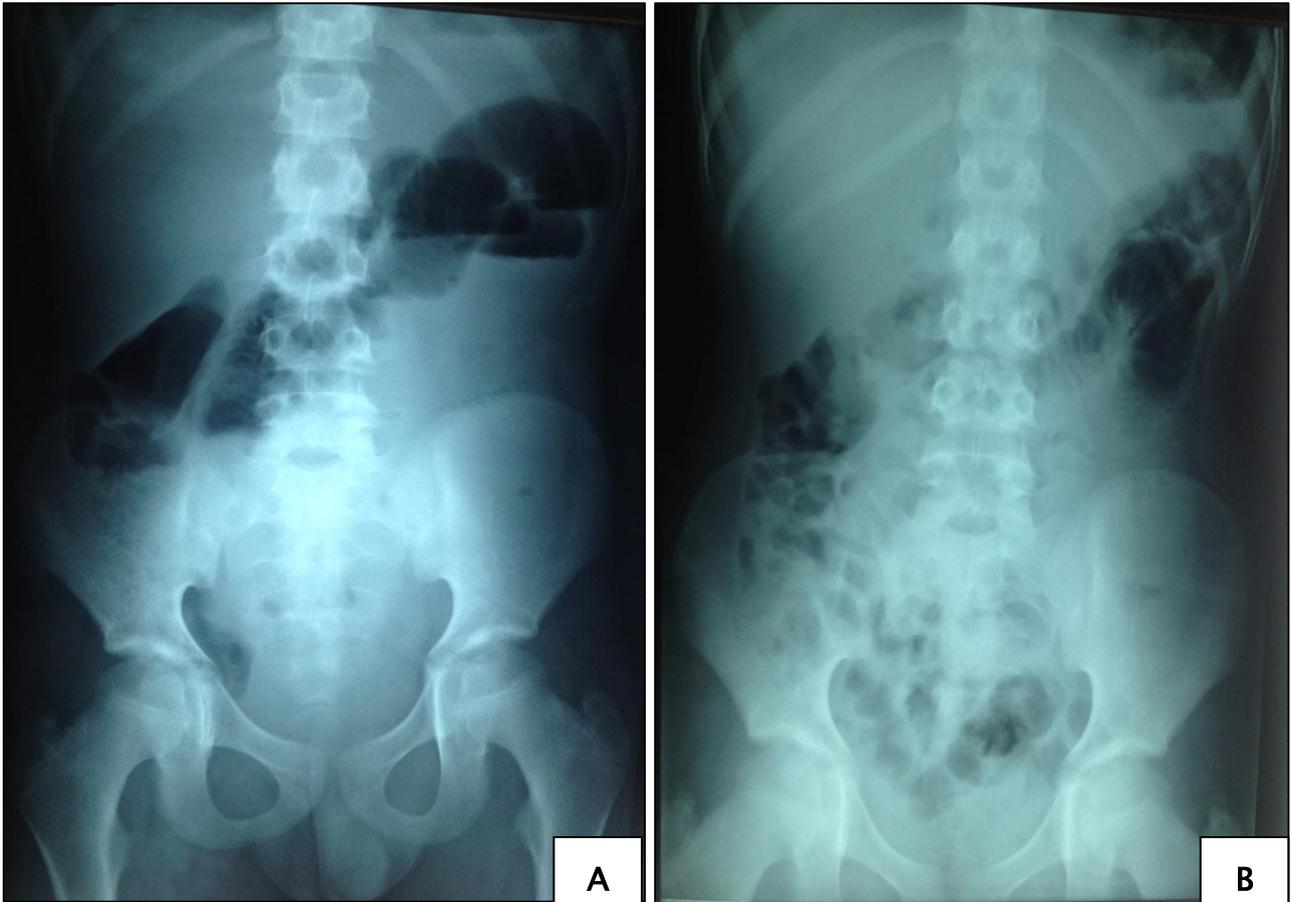
Auteur	Nombre de patients avec OIB	Nombre d'épisodes d'OIB	Chirurgie immédiate	Nombre de cas ayant bénéficié d'un traitement conservateur initial	Taux de succès du traitement conservateur
Agkür [95]	181	230	81 (35 %)	149 (65 %)	110 (73,8 %)
Eeson [76]	151	165	32 (19 %)	133 (81 %)	26 (16 %)
Vijay [87]	69	74	5 (7 %)	69 (93 %)	36 (52,2 %)
Notre série	39	45	1 (2 %)	44 (98 %)	10 (22 %)

Dans la population pédiatrique, 35 à 45 % des enfants nécessitent une laparotomie immédiate. [74,95]

Parmi ceux chez qui un traitement conservateur est tenté, le taux moyen de succès varie entre 16 et 52 % [74, 76, 87] ce qui rejoint les données de notre étude avec un taux de 22 %.

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 %. [110]

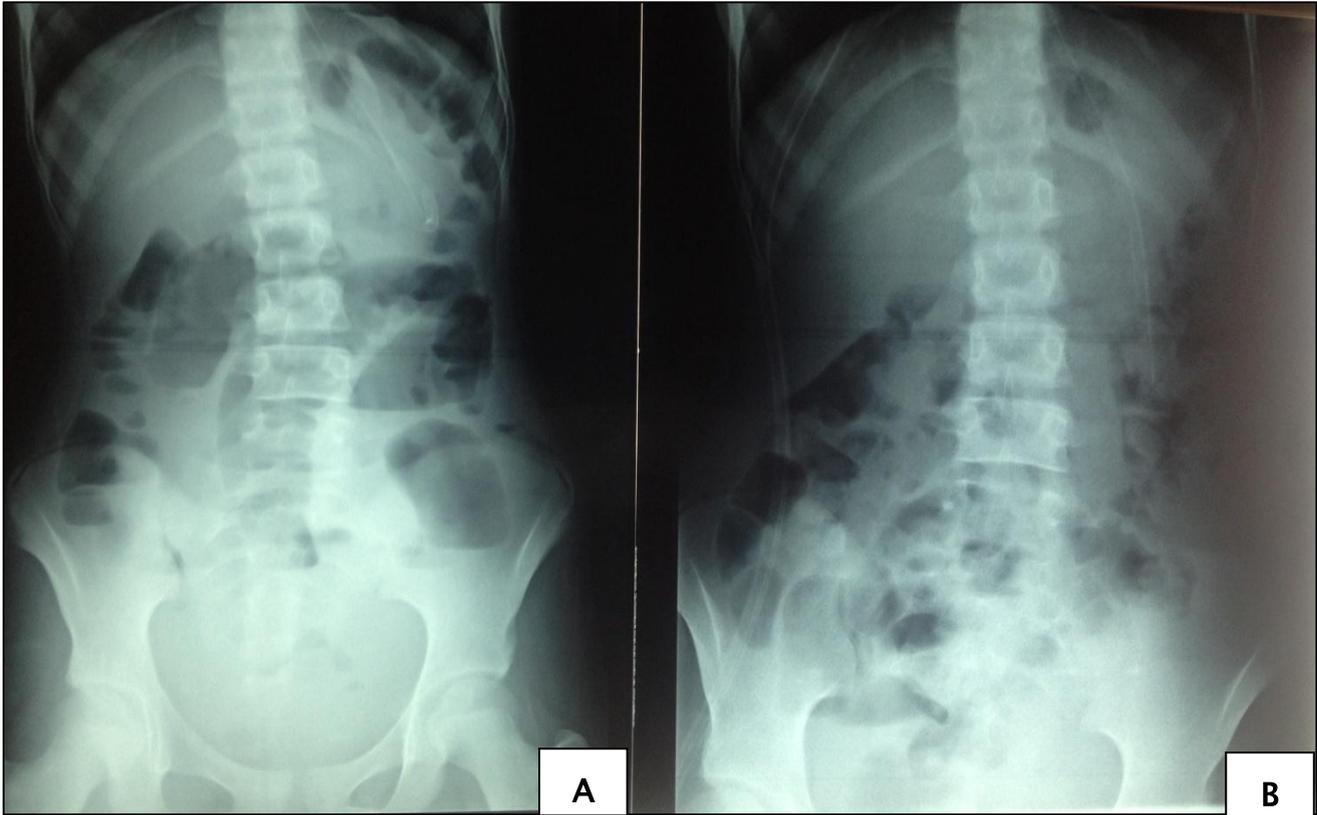
Le succès du traitement conservateur est jugé sur des critères cliniques : disparition de la douleur abdominale, disparition de la stase biliaire avec reprise du transit intestinal ainsi que sur des critères radiologiques : disparition des NHA sur l'ASP debout qui doit être réalisé toutes les 6 heures.



Enfant de 8 ans admis pour OIB sur ATCD d'abcès appendiculaire.

A : Radiographie de l'ASP à l'admission qui objectivait des niveaux hydro-aériques de type grêlique.

B : Radiographie de l'ASP de contrôle après 6 heures de repos digestif et de réanimation qui note la disparition des NHA avec aération du pelvis.



Enfant âgé de 13 ans opéré initialement pour invagination intestinale aigue réadmis pour OIB.

A : Radiographie de l'ASP debout à l'admission qui montrait des NHA avec une vacuité pelvienne.

B : Radiographie de l'ASP de contrôle après 12h de réanimation qui objective une bonne répartition de l'aération digestive avec disparition des NHA.

Intérêt thérapeutique des produits hydrosolubles

Un certain nombre d'études s'est penché sur l'intérêt de la Gastrographine® et autres produits de contraste hydrosolubles dans la prise en charge thérapeutique non opératoire des OIB. [111, 112, 113,114]

L'hypothèse repose sur l'effet hypertonique de la solution qui doit entraîner un mouvement liquidien en direction de la lumière intestinale et par conséquent diminuer l'œdème pariétal et stimuler le péristaltisme grêle.

Bonnard, dans une étude prospective, a comparé 8 enfants admis dans un tableau d'OIB non compliquée ayant reçu 50 à 100 mL de Gastrographine® par voie orale après 48h de traitement conservateur sans amélioration par rapport à 16 autres malades qui n'ont pas reçu de Gastrographine®. Un ASP de contrôle a été réalisé 4 à 6h après.

Le produit de contraste a atteint le coecum chez six des huit patients (75 %) ce qui a permis d'autoriser l'alimentation et de déclarer la sortie de l'hôpital le jour même.

Il conclue alors que l'adjonction de la Gastrographine accélère la résolution de l'OIB, augmente le taux de succès du traitement conservateur de 50 à 75 % et diminue le séjour hospitalier du malade de plus de 3 jours. [96]

Dans le même sens, une équipe chinoise a publié un article sur le rôle thérapeutique de l'huile de sésame dans la prise en charge conservatrice des OIB chez l'adulte, elle a noté qu'elle réduit 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]

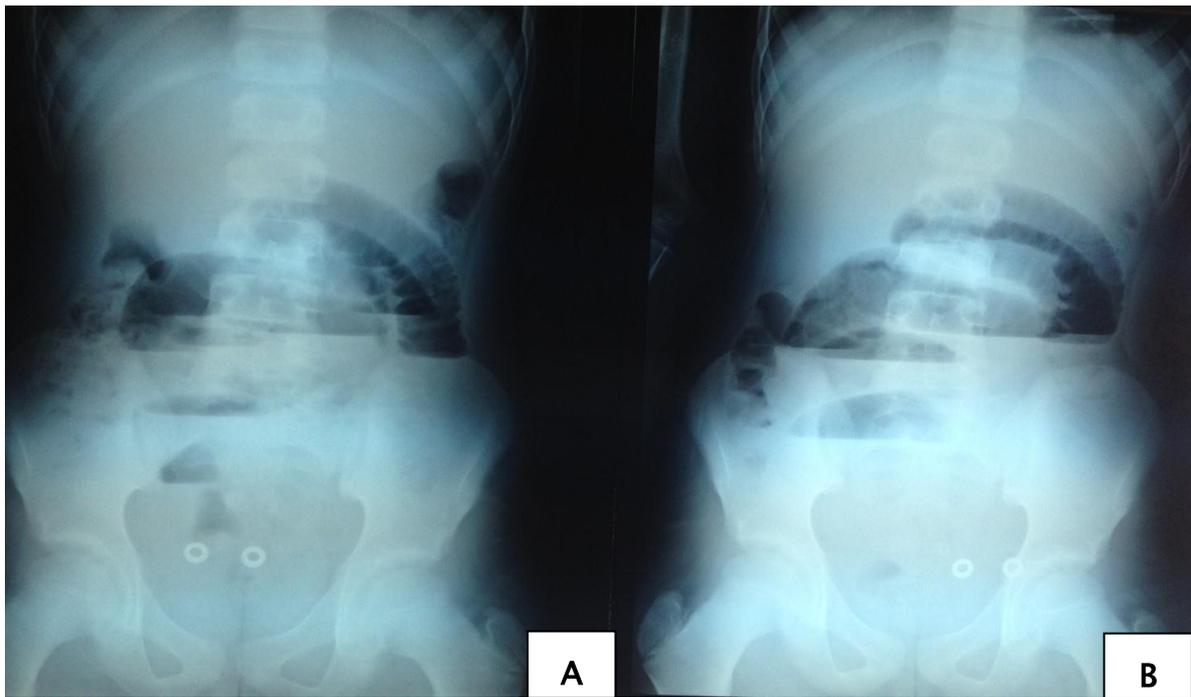
2- Traitement chirurgical :

a) Indications :

Il est indiqué d'emblée en cas de suspicion d'ischémie intestinale ou en 2^{ème} intention à la suite de l'échec du traitement conservateur.

Le début très brutal, l'absence d'antécédents occlusifs antérieurs, la douleur intense non soulagée par la sonde, la défense abdominale et les signes de choc sont des critères d'intervention en urgence, car ils signent la souffrance viscérale. [45]

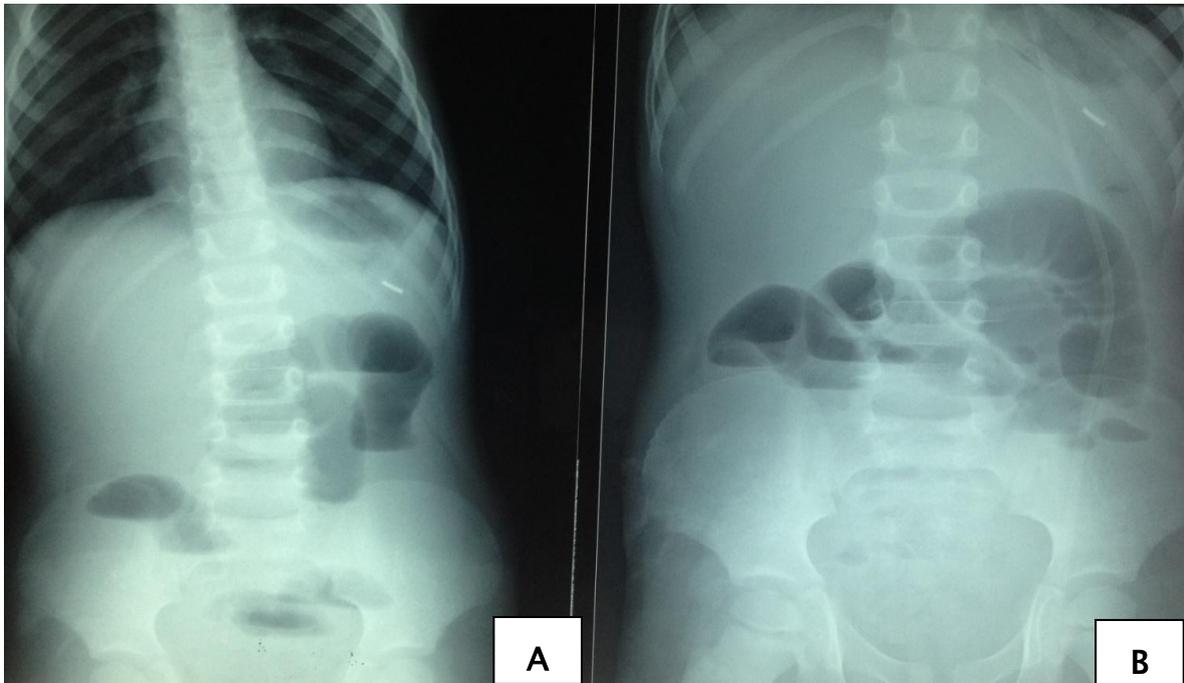
L'échec du traitement conservateur est jugé sur les données cliniques : persistance ou aggravation de la douleur abdominale, de la stase et la non reprise du transit intestinal ainsi que sur des données radiologiques avec persistance ou aggravation des niveaux hydro aériques sur l'ASP de contrôle.



Fille âgée de 7 ans, opérée initialement pour péritonite appendiculaire réadmise pour un syndrome occlusif.

A : Radiographie de l'ASP réalisé à l'admission qui montre des NHA de type grêlique

B : Radiographie de l'ASP de contrôle après 6h de réanimation qui montre la persistance de ces NHA.



Garçon de 6 ans opéré pour abcès appendiculaire, réadmis 6 mois plus tard pour occlusion intestinale aiguë.

A : Radiographie de l'ASP debout à l'admission qui objective plusieurs NHA

B : Radiographie de l'ASP de contrôle après 6h qui montre l'aggravation des NHA.

b) Timing de la chirurgie et risque de résection intestinale :

L'ancien adage qui disait qu'il « ne faut jamais laisser le soleil se lever ou se coucher sur une occlusion intestinale » était basé sur l'inquiétude qu'une chirurgie différée soit associée à un risque élevé d'ischémie intestinale.

Bien que ce dogme soit clairement dépassé, certains auteurs ont mis en évidence une corrélation entre le timing de la chirurgie et le risque d'ischémie intestinale. [111]

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 opérés dans les premières 48h ont subi une résection alors que 27 % des enfants opérés au-delà ont nécessité une résection intestinale. [116]

Nous n'avons enregistré aucun cas d'ischémie intestinale faisant suite à l'échec du traitement conservateur.

En conclusion, après 48 heures de traitement conservateur sans amélioration, l'indication d'une chirurgie doit être posée.

c) **Pourcentage des OIB nécessitant un traitement chirurgical après échec du traitement conservateur:**

Chez l'adulte, la majorité des cas d'OIB se résout spontanément. Mais ce n'est pas le cas chez l'enfant puisque le taux d'échec de l'attitude conservatrice varie entre 45 et 100%. [68, 76, 90, 92]

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 79,5 %. [74]

Deux autres séries ont rapporté un taux de 100 % des enfants nécessitant une chirurgie. [66, 70]

Ce taux qui varie d'un auteur à l'autre reflète plus la décision personnelle du chirurgien que l'histoire naturelle de la maladie.

d) **Quelle Technique choisir : Laparoscopie ou Laparotomie ?**

L'opération comporte la section de la bride, la dévolvulation et l'évaluation de la viabilité de l'anse ou de l'anneau de striction qui permettent de décider ou non de la résection. [45]

La chirurgie des OIB peut s'effectuer par voie laparoscopique ou par laparotomie [117,118]

Bien qu'il a été démontré que la laparoscopie est techniquement réalisable en cas d'OIB, il n'existe jusqu'à maintenant pas d'études prouvant qu'elle diminue pour autant leur taux de récurrences. [119]

Par ailleurs, il a été noté un taux non négligeable de reprise chirurgicale secondaire à des brides qui sont passées inaperçues ou bien à des perforations intestinales iatrogènes survenues durant la libération coelioscopique des brides.

Afin d'éviter ces complications, le premier trocart doit être placé sous contrôle direct de la vue et le chirurgien doit avoir la main facile pour convertir à tout moment. [120]

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

Avec un taux de conversion qui dépasse les 50 % chez l'adulte [121] la plupart des chirurgiens préfèrent une chirurgie à ciel ouvert.

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

D) PRONOSTIC :

a) Morbidité :

Elle est liée essentiellement au risque de récurrence de l'OIB après un premier traitement qui constitue la préoccupation majeure du chirurgien.

Il faut savoir que si un enfant subit une intervention chirurgicale pour son OIB, celle-ci va inévitablement générer encore plus de brides. [84]

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. [122]

A noter également que le risque de récurrence augmente avec le nombre d'épisodes d'OIB opérés multipliant ce risque par 3,2 chez les patients opérés 3 fois ou plus. [111]

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 %. [68, 95, 123,124]

b) Mortalité :

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 %. [90]

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

CONCLUSION

Les brides et les adhérences postopératoires constituent un réel problème de santé publique dans le monde.

La formation des adhérences péritonéales après chirurgie digestive est un phénomène fréquent à l'origine de complications potentiellement graves.

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

En l'absence de signes en faveur de strangulation, un traitement conservateur de première intention peut être efficace.

Les principes de base de la chirurgie (dissection atraumatique, lavage péritonéal abondant, vérification de l'hémostase) doivent être enseignés et respectés pour diminuer la formation des adhérences.

Les produits actuellement disponibles n'ont pas d'efficacité démontrée en termes de diminution de l'incidence des occlusions à moyen et long terme.

RESUME

Introduction

Les brides et adhérences intra péritonéales postopératoires sont très fréquentes, elles constituent la première cause d'occlusion post opératoire.

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

Patients et méthodes

C'est une étude rétrospective qui s'étale sur une période de 7 ans entre janvier 2008 et décembre 2014, menée chez 39 enfants (45 épisodes d'OIB) hospitalisés pour occlusion intestinale sur brides post opératoire (OIB) au service de chirurgie pédiatrique viscérale du CHU Hassan II de Fès.

Résultats

La moyenne d'âge de nos malades a été de 9 ans et 3 mois avec des extrêmes allant de 9 mois à 15 ans. La prédominance masculine était nette et la répartition selon le sexe était comme suit : 30 (soit 77 %) garçons pour 9 filles (soit 23 %). La sex ratio est de 3,3. Vingt-huit de nos malades (71 %) ont été opérés pour une pathologie appendiculaire, 5 patients pour invagination intestinale aiguë et les 6 autres pour d'autres pathologies chirurgicales. Parmi les signes du syndrome occlusif, la douleur et les vomissements ont été retrouvés chez tous les malades, l'arrêt des matières (74 %) et des gaz (43 %). L'abdomen sans préparation réalisé debout a montré des niveaux hydroaériques chez les 39 malades.

Un seul malade a été opéré d'emblée, les 38 autres ont bénéficié d'un traitement médical initial qui était efficace chez seulement 7 patients, les autres malades ont été opérés. Le traitement chirurgical a consisté en une section de brides chez 28 malades et une adhésiolyse chez 4 patients. Les suites post opératoires ont été simples avec une durée moyenne d'hospitalisation de 6 jours.

Trois malades opérés respectivement pour neuroblastome surrénalien bilatéral, volvulus du grêle et volvulus du coecum ont présenté plusieurs épisodes d'OIB nécessitant traitement médical et traitement chirurgical.

Conclusion

L'OIB doit être évoquée devant toute occlusion intestinale aiguë avec antécédent de laparotomie.

Son pronostic dépend de la rapidité du diagnostic et de la prise en charge.

BIBLIOGRAPHIE

- [1] **Weibel M.A, Majno G.** Peritoneal adhesions and their relation to abdominal surgery. A post mortem study . Am J. Surg 1973; 126: 345–353
- [2] **Parker MC, Ellis H. Moran B J et al.** Ten-year follow-up of 12 .584 patients undergoing lower postoperative adhesions; abdominal surgery Dis colon Rectum 2001;44:822–830
- [3] **Arung, W., M. Meurisse, and O. Detry,** Pathophysiology and prevention of postoperative peritoneal adhesions. World J Gastroenterol, 2011. 17(41): p. 4545–53
- [4] **Rokitansky, C.,** A Manual of pathological anatomy. Vol 2. London: Sydenham Society, 1849: p. 39
- [5] **Hodgkin, T.** Lectures on the morbid anatomy of the serous and mucous membranes. Vol 1. London: Simpkin Marshall and Co, 1836: p. 141.
- [6] **Cheong, Y.C., et al.,** Peritoneal healing and adhesion formation/reformati on. Hum Reprod Update, 2001. 7(6): p. 556–66.
- [7] **DiZerega, G.S.,** Peritoneum, peritoneal healing and adhesions format ion In: diZerega GS,editor. Peritoneal surgery. New York: Springer–Verlag, 2000: p. 3–38.
- [8] **Odimba, E.,** Les cavités abdominale et pelvienne In Cahiers de chirurgie. Presses Universitaires de Lubumbashi, 2004. 2(1): p. 115
- [9] **ROUVIERE H, DELMAS A..** Anatomie humaine descriptive, Topographique et fonctionnelle.
- [10] **WRIGHT S .** Physiologie appliquée à la médecine (2ème Ed. française) Paris Flammarion 1980 – 668p (Médecine et science).
- [11] **Herman H et CIER JF.** Précis de physiologie (4ème Ed.) tome 2 Paris Masson 1967 –348p

- [12] **MARIE B, Elaine N.** Anatomie et physiologie humaine (traduction de la 4ème édition Américaine).
Paris : De Boeck Université 1999– 1194 p.
- [13] **Quenu, J., et al.,** Opérations sur la paroi de l'abdomen et sur le tube digestif. Masson, Paris, 1967: p. 1136–1152.
- [14] **Alexandre, J.H.,** Occlusions intestinales In: Patel J.C, Cachera J.P, Cukier J, et al. Pathologie Chirurgicale. Paris: Masson, 1978: p. 836–7.
- [15] **Nouira, F., et al.,** Small bowel obstruction by an anomalous congenital band. Acta Chir Belg, 2012. 112(1): p. 77–8
- [16] **Di Zerega GS, Rodgers KE..** Peritoneum, in the peritoneum springler – verlag 1992, 1– 26. New York.
- [17] **Di Zerega GS, Rodgers KE..** Intrapéritoneal adhésions, in the péritoneum springler – Verlag 1992,
274 – 306. New York
- [18] **Rafty AT.** Regeneration of Parietal and Visceral Peritoneum. An electron microscopical study. J. Surg 1973; 60 : 293 – 299.
- [19] **Ellis H, Harison W, Hugh TB.** The healing of Péritoneum under normal and pathological conditions. Br j surg 1965; 52 : 471 – 476.
- [20] **Mutsaers SE, Whitaker D, Papadimitriou JM.** Mesothélium regeneration is not dependant on subserosal cells. J. Path 2000, 190: 86 – 92.
- [21] **Foley Corner AJ, Herrick SE, Al Mishabt, Prele CM, Laurent GJ, Mutsaers SE.** Evidence for incorporation of free floating mesothélial cells as a mechanism of serosal healing.
- [22] **Canis M, Botchorihvilli R, Wattiez A, Rabischong B, Houille C, Mage G, Pouly JL, Manhes H, Bruhat MA.** Prévention des adhérences péritoneales. J. gynecol obstet Biol Reprod 2001; 30: 305– 324.

- [23] **Di Zerega GS, Campeau JD.** Péritoneal repair and post-surgical adhesion formation.
Human Reproduction update 2001; 7 : 547 – 555
- [24] **Holmdahl L, Eriksson E, Risberg B.** Fibrinolysis in human péritoneum during operation surgery 1996; 119 : 701 – 705
- [25] **Holmdahl L, Eriksson E, Eriksson BI, Risberg B.** Depression of peritoneal fibrinolysis during surgery is a local reponse to trauma. Surgery 1998; 123 : 539 – 544.
- [26] **Duron JJ, keilani K, Barrat C, Chamagne AM, Olivier L.** contamination per-opératoire de la cavité péritonéale par des micros corps étrangers. Chirurgie 1996 ; 121 : 175 – 180.
- [27] **Haney AF, Doty E.** The formation of coalescing péritoneal adhesion requires injury of both contacting peritoneal surfaces. Fertil steril 1994; 61 : 765 – 775
- [28] **Hills BA.** Role of surfactant in péritoneal dialysis. Peri dial Int 2000; 20: 503– 515.
- [29] **Serre V, Duron JJ.** In vivo protein markers of human peritoneal mesothelial cells: are they different according to the anatomical sites ?. Eur J surg. A paraitre.
- [30] **DIARRA M. D.** Thèse de médecine : Les occlusions du grêle par brides et/ou adhérences
Faculté de médecine et de pharmacie de Bamako ; 2008
- [31] **Thompson JN.** Pathogenesis and prevention of adhesions formation. Dig surg. 1998; 15: 153 – 157.

- [32] Duron JJ, Olivier L, Khosrosrovani C, Gineste G, Jost JL, Keilani K. Histoire naturelle des adhérences intra - péritonéales post - opératoires : une question vraiment à l'ordre du jour.
J. chir. 1993 ; 130 : 385 - 390.
- [33] Ellis H, Moran BJ, Thompson JN, Parker MC, Wilson MS, Menzies D, McGuire A, Lower AM, Hawthorn RJ, O'Brien F, Buchan S, Crowe AM. Adhésion - related hospital readmissions after abdominal and pelvic surgery a retrospective cohort study. Lancet 1999; 353: 1476 - 80.
- [34] Luijendick RRW, de Lange DCD, Wauters CAR, Hop WC, Duron JJ, Paillier JL, Campronon BR, Holmdahl L, Van Gel DORP HJ, Jeekel J. Foreign material in post operative adhesions.
Ann surg 1996; 223: 242 - 248.
- [35] Chegini N, Kotseos K, Zhao Y, Bennett B, Mclean FW, Diamond MP, Holmdahl L, Burns J.
Differential expression of TGF-beta 3 in serosal tissues of human intraperitoneal organs and peritoneal adhesions. Hum Reprod 2001; 16: 1391 - 1300.
- [36] ROHR S. Occlusions intestinales aiguës
Faculté de Médecine ULP Strasbourg Année 2002. Item 217. Module 11
- [37] Saxen L, Lie P, Myllarniemi H. Foreign material and postoperative adhesions. N Eng J Med 1968; 279: 200-202.
- [38] Bakkum EA, Dalmeijer RAJ, Verdel MJC, Hermans J, Van Blitterswijk KCA, Trimbos JB.
Quantitative analysis of the inflammatory reaction surrounding sutures commonly used in operative procedure and the relation to post surgical adhesion formation. Biomaterials 1995; 16: 1283-1289.

- [39] Duron JJ, Kelani K. Doit on fermer la séreuse péritonéale ? Ann. chir 1996 ; sup1 : 50.
- [40] Cheong YC, Bajekal N, Li TC. Péritoneal closure to close or not to close. human reprod 2001; 16: 1548 – 1552.
- [41] Kadanalis S, Erten O, Kucukozkan T. Pelvic and periaortic peritoneal closure or non – closure at lymphadenectomy in ovarien cancer: effets on mortbidity an adhesion formation. Eur J. Surg oncol 1996; 22: 282 – 285.
- [42] Baptista ML, Bonsack ME, Delaney JP. Seprafilm reduces adhesions to polypropylème mesh. Surgery 2000;128: 86 – 92
- [43] Altuntas I, Tarhan O, Delibas N. Seprafilm reduces adhesions to polypropylène mesh and increases peritoneal hydroxyproline. Am surg. 2002; 68: 759 – 761.
- [44] Bellon JM, Jurado F, Garcia – Honduvilla N, Lopez R, Carrea – san Martin A, Abujan J.
The structure of biomaterial rather than its chemical composition modulates the repair process at peritoneal level. Am J. Surg 2002; 184: 154 – 159.
- [45] Chiche L., Lebreton G., Le Pennec V. Syndromes occlusifs. EMC. Médecine d’urgence. 25-050-A-30
- [46] Taourel P., Alili C., Pages E., Curros Doyon F., Millet I.
Occlusions mécaniques : Pièges diagnostiques et éléments clés du compte rendu. Journal de radiologie diagnostique et interventionnelle (2013) 94, 814-827
- [47] Balthazar EJ, George W, Holms L. CT of small bowel obstruction
AJR Am J Roengenol 1994;162:255-61

- [48] Ha HK, Park CH, Kim SK, Chun CS, Kim IC, Lee HK, et al. CT analysis of intestinal obstruction due to adhesions: early detection of strangulation. *J Comput Assist Tomogr* 1993; 17:386–9
- [49] Choi HK, Chu KW, Law WL. Therapeutic value of gastrografin in adhesive small bowel obstruction after unsuccessful conservative treatment: a randomized trial. *Ann Surg* 2002; 236:1–6.
- [50] Chen SC, Lee CC, Yen ZS, Lin GS, Chen WJ, Lee PH, et al. Specific oral medications decrease the need for surgery in adhesive partial small-bowel obstruction. *Surgery* 2006; 139:312–6.
- [50'] Evaluation of a water-soluble contrast agent for the conservative management of adhesive small bowel obstruction in pediatric patients. Chee-Yew Lee, Min-Hsuan Hung, Lung-Huang Lin, Der-Fang Chen *Journal of Pediatric Surgery* xxx (2014) xxx–xxx
- [51] Puylaert JB. Ultrasonography of the acute abdomen: gastrointestinal conditions. *Radiol Clin North Am* 2003;41:1227–42.
- [52] Delabrousse E, Baulard R, Sarliève P, Michalakis D, Manton G, Kastler B. Tomodensitométrie de l'occlusion du grêle chez l'adulte. *Feuillets de radiologie* 2003 ;43(6) :517–27
- [53] 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
- [54] Johns A. Evidence-based prevention of post-operative adhesions. *Human Reproduction Update* 2001;7(6):577–9.
- [55] Duron JJ. Brides et adhérences intrapéritonéales postopératoires: réalités actuelles et futures. *Ann Chir* 2004;129(9):487–8

- [56] Schippers, E., et al., Laparoscopy versus laparotomy: comparison of adhesion formation after bowel resection in a canine model. *Dig Surg*, 1998. 15(2): p. 145–7.
- [57] Arin Greene, K. and M. Puder, Prevention of Intra-abdominal Adhesions Using the Antiangiogenic COX-2 Inhibitor Celecoxib. *Ann Surg*, 2006. 244(2): p. 328
- [58] Molinas, C.R. and P.R. Koninckx, Hypoxaemia induced by CO₂ or helium pneumoperitoneum is a co-factor in adhesion formation in rabbits. *Hum Reprod*, 2000. 15(8): p. 1758–63
- [59] Molinas, C.R., et al., Role of hypoxia inducible factors 1alpha and 2alpha in basal adhesion formation and in carbon dioxide pneumoperitoneum-enhanced adhesion formation after laparoscopic surgery in transgenic mice. *Fertil Steril*, 2003. 80 Suppl 2: p. 795–802
- [60] Johns A. Evidence-based prevention of post-operative adhesions. *Human Reproduction Update* 2001;7(6):577–9.
- [61] Belluco, C., et al., Prevention of postsurgical adhesions with an autocrosslinked hyaluronan derivative gel. *J Surg Res*, 2001. 100(2): p. 217–21.
- [62] 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.
- [63] 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.
- [64] Irkorucu, O., et al., Reduction of postsurgical adhesions in a rat model: a comparative study. *Clinics (Sao Paulo)*, 2009. 64(2): p. 143–8

- [65] 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.
- [66] C. Festen. Postoperative small bowel obstruction in infants and children. *Annals of surgery*, 1982 Nov; 196(5):580–583
- [67] Costa Borrás E, Sancho-Miñana Sánchez J, Sanz Bravo E, Velázquez Terrón JA, Ruiz Company S. Postoperative obstructive abdominal complications in children. *An Esp Pediatr*. 1985 Mar 31;22(4):293–8.
- [68] Janet Y. Young, Daniel S. Kim, Christopher S. Muratore, Arlet G. Kurkchubasche, Thomas F. Tracy Jr, Francois I. Luks. High incidence of postoperative bowel obstruction in newborns and infants. *Journal of Pediatric Surgery* (2007) 42, 962–965
- [69] Abdurashed A. Nasir, Lukman O. Abdur-Rahman, Kayode T. Bamigbola, Adewale O. Oyinloye, Nurudeen T. Abdulraheem, James O. Adeniran. 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
- [70] Joseph S. Janik, Sigmund H. Ein, Robert M. Filler, Barry Shandling, James S. Simpson, and Clinton A. Stephens. An assessment of the surgical treatment of adhesive small bowel obstruction in infants and children. *Journal of pediatric surgery*. 1981; 16: 225–229
- [71] M. Ouaïssi a, *, S. Gaujoux b, N. Veyrie c, E. Denève d, C. Brigand e, B. Castel f, 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

- [72] **Hugh W. Granta,, Michael C. Parker, Malcolm S. Wilson, Donald Menzies, Graham Sunderland, Jeremy N. Thompson, David N. Clark, Alastair D. Knight, Alison M. Crowe, Harold Ellis**
Adhesions after abdominal surgery in children. *Journal of Pediatric Surgery* (2008) 43, 152–157
- [73] **Hugh W. Granta,, Michael C. Parker, Malcolm S. Wilson, Donald Menzies, Graham Sunderland, Jeremy N. Thompson, David N. Clark, Alastair D. Knight, Alison M. Crowe, Harold Ellis**
Population–based analysis of the risk of adhesion–related readmissions after abdominal surgery in children. *Journal of Pediatric Surgery* (2006) 41, 1453–1456
- [74] **Timothy B Lautz, MD, Mehul V Raval, MD, Marleta Reynolds, MD, FACS, Katherine A Barsness, MD.** 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
- [75] **Ahmed H . A l–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
- [76] **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

- [77] HAROUNA Y (1), MAAZOU I (2), ALMOUSTAPHA I, SANI R (1), AMADOU S (1), BAOUA A (1), BEN ISSA O(2), ISSA H (2), NGOUE C (2), TIMBO B (3), SADOU B O (3), ABDOU T (4), MADOUGOU M (4) .

Les occlusions intestinales aiguës par brides : A propos de 87 cas.
Médecine d'Afrique noire ,2005

- [78] 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).

- [79] Hiki N, Takeshita Y, Kubota K, Tsugi E, Yamaguchi H, Shimizu N,Imamura K, Shimoyama S, Mafune K, Kaminishi M.. 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

- [80] Kuremu RT, Jumbi G.

Adhesive intestinal obstruction. East afr Med j. 2006; 83 (6): 333 - 6.

- [81] J. Kossi, P. Salminen, M

The epidemiology and treatment patterns of postoperative adhesion induced intestinal obstruction in varsinais-suomi Hospital District. Scandinavian journal of surgery 93: 68 - 00, 2004

- [82] 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 ;

- [83] Duron JJ, Silva NJ, Du Montcel ST, Berger A, Muscari F, Hennes H, Veijrieres M, Hay JM
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.
- [84] Kuo Jen Tsao, Shawn D. St Peter, Patricia A. Valusek, Scott J. Keckler, Susan Sharp, George W. Holcomb III, Charles L. Snyder, Daniel J. Ostlie
Adhesive small bowel obstruction after appendectomy in children: comparison between the laparoscopic and open approach. *Journal of Pediatric Surgery* (2007) 42, 939–942
- [85] Bhanumathi Lakshminarayanan, MBBS, MRCS, Amy O. Hughes–Thomas, BSc (Hons), MBBS, MRCS (Eng), FRCS (PaedSurg), Hugh W. Grant, BSc, MB ChB, MD , DRCOG, DCH, FRCS (Edin.), FRCS (Engl.)
Epidemiology of adhesions in infants and children following open surgery *Seminars in Pediatric Surgery* 23 (2014) 344–348.
- [86] Andersson REB. Small bowel obstruction after appendectomy. *Br J Surg* 2001;88:1387– 92.
- [87] K Vijay, MCh, C Anindya, MCh, P Bhanu, MS, M Mohan, MS, P L N G Rao, MCh
Adhesive Small Bowel Obstruction (ASBO) in Children – Role of Conservative Management.
Med J Malaysia Vol 60 No 1 March 2005
- [88] 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..

- [89] **Tashjian DB, Weeks B, Brueckner M, Touloukian RJ.**
Outcomes after a Ladd procedure for intestinal malrotation with heterotaxia. *J Pediatr Surg* 2007;42:528–31.
- [90] **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.
- [91] **Nasir AA, Abdur-Rahman LO, Adeniran JO.** Outcomes of surgical treatment of malrotation in children. *Afr J Paediatr Surg* 2011;8:8–11.
- [92] **Murphy FL, Sparnon AL.** Long-term complications following intestinal malrotation and the Ladd's procedure: A 15 year review. *Pediatr Surg Int* 2006;22:326–9
- [93] **Aguayo P, Ho B, Fraser JD, et al.** Bowel obstruction after treatment of intra-abdominal tumors. *Eur J Pediatr Surg* 2010;20: 234–236.
- [94] **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.
- [95] **Feza M. Akgtir, F. Cahit Tanyei, Nebil Btiyiikpamuky, and Akgiin Hi@nmez**
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
- [96] **Bonnard A, Kohaut J, Sieurin A, et al.** Gastrografin for uncomplicated adhesive small bowel obstruction in children. *Pediatr Surg Int* 2011;27:1277–81.
- [97] **Choudhry MS, Grant HW.** Small bowel obstruction due to adhesions following neonatal laparotomy. *Pediatr Surg Int* 2006;22:729–32.

- [98] **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.
- [99] **Wilkins BM, Spitz L.** Incidence of postoperative adhesion obstruction following neonatal laparotomy. *Br J Surg.* 1986;73:762-764.
- [100] **Naeem Goussous, M.D., Kevin M. Kemp, M.D., Michael P. Bannon, M.D., Michael L. Kendrick, M.D., Boris Srvantstyan, M.D., Mohammad A. Khasawneh, M.B.B.S., Martin D. Zielinski, M.D**
Early postoperative small bowel obstruction: open vs laparoscopic. *The American Journal of Surgery* (2015)
- [101] **MOSHE SCHEIN, MD.** Early Postoperative Intestinal Obstruction. Department of Surgery Bronx Lebanon Hospital Center Bronx, New York; *Current surgery* [2002,59(3):289-295]
- [102] **West KW, Stephens B, Rescorla FJ, Vane DW, Grosfeld JL.**
Postoperative intussusception: experience with 36 cases in children. *Surgery.* 1988;104(4):781-787.
- [103] **Stewardson RH , Bombeck CT, Nyhus LM.** Critical operative management of small bowel obstruction. *Ann Surg* 1978;187:189-93
- [104] **Sarr MG, Bulckley GB, Zuidema GD.** Preoperative recognition of intestinal strangulation obstruction. Prospective evaluation of diagnostic capability. *Am J Surg* 1983;145:176-82.
- [105] **Gough IR.** Strangulating adhesive small. Bowel obstruction with normal radiographs. *Br J Surg* 1978;65:431-4
- [106] **Frager DH, Baer JW.** Role of CT in evaluating patients with small bowel obstruction.
Semin Ultrasound CT MR 1995; 16:127-40.

- [107] **Donckier V, Closset J, VanGansbeke D, Zalcmán M, Sy M, Houben JJ, Lambiliote JP.** Contribution of computed tomography to decision making in the management of adhesive small bowel obstruction. *Br J Surg* 1998;85:1071–4
- [108] **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.
- [109] **Fazio VW, Cohen Z, Fleshman JW, Van Goor H, Bauer JJ, Wolff BG, et al.** Reduction in adhesive small bowel obstruction by Seprafilm adhesion barrier after intestinal resection. *Dis colon rectum* 2006;49:1–2
- [110] **Rocha FG, Theman TA, Matros E, Ledbetter SM, Zinner MJ, Ferzoco SJ.** Nonoperative management of patients with a diagnosis of high-grade small bowel obstruction by computed tomography. *Arch Surg.* 2009;144(11):1000–1004.
- [111] **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
- [112] **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.
- [113] **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
- [114] **Gowen F.** Long tube decompression is successful in 90% of patients with adhesive small bowel obstruction. *Am J Surg.* 2003; 185: 512–15

- [115] Zhen-Ling Ji, M.D., Ph.D.*, Jun-Sheng Li, M.D., Cong-Wei Yuan, M.D., Wei-dong Chen, M.D., Ya-Nan Zhang, M.D., Xing-Tang Ju, M.D., Wen-Hao Tang, M.D., Ph.D. Therapeutic value of sesame oil in the treatment of adhesive small bowel obstruction. *The American Journal of Surgery* (2010) 199, 160 –165
- [116] 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.
- [117] 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.
- [118] Wullstein C, Gross E. Laparoscopic compared with conventional treatment of acute adhesive small bowel obstruction. *Br J Surg* 2003; 90:1147–51.
- [119] A.G. Hill. The management of adhesive small bowel obstruction—An update *International Journal of Surgery* (2008) 6, 77–80
- [120] F. Becmeur, I. Hofmann-Zango, R. Moog, P. Sauvage. Occlusion du grêle et traitement coelioscopique chez l'enfant. *J. Chir. (Paris)*, 1996, 133, n°9,–10,p.418–421
- [121] Kirshtein B, Roy-Shapira A, Lantsberg L, Avinoach E, Mizrahi S. Laparoscopic management of acute small bowel obstruction. *Surg Endosc* 2005; 19:464–7
- [122] Fevang BT, Fevang J, Lie SA, Soreide O, Svanes K, Viste A. Long-term prognosis after operation for adhesive small bowel obstruction. *Ann Surg*. 2004;240(2): 193–201 .
- [123] Barkan H, Webster S, Ozeran S. Factors predicting the recurrence of adhesive small-bowel obstruction. *Am J Surg*. 1995;170(4):361–365.

[124] Landercasper J, Cogbill TH, Merry WH, Stolee RT, Strutt PJ.

Long-term outcome after hospitalization for small-bowel obstruction.

Arch Surg. 1993;128(7): 765-770 [discussion 770-1].