



Royaume du Maroc المملكة المغربية

كلية الطب والصيدلة
+02401+ | +015115+ A +000X0+
FACULTÉ DE MÉDECINE ET DE PHARMACIE

INTERET DE LA COELIOCHIRURGIE CHEZ L'ENFANT

MEMOIRE PRESENTE PAR

Docteur AKOBANDE Nuptia Erica

Née le 13 /11/1985 A BRAZZAVILLE (CONGO)

POUR L'OBTENTION DU DIPLOME DE SPECIALITE EN CHIRURGIE

OPTION : CHIRURGIE PEDIATRIQUE

Sous la direction de :

Professeur YOUSSEF BOUABDALLAH

Session de juillet 2018

REMERCIEMENTS

*Je remercie DIEU en lui exprimant ma reconnaissance éternelle
quant à la réalisation de tout malgré les intempéries et les
difficultés.*

A notre maître Monsieur le Professeur

Y. BOUABDALLAH

*Je vous présente mes sincères remerciements pour avoir accepté de diriger ce
travail laborieux.*

*C'est grâce à vos recommandations ; vos directives judicieuses et vos
orientations que nous avons pu le mener à bien.*

*Vous n'avez ménagé aucun effort quant à la rigueur et la disponibilité ; les
conseils fructueux que vous n'avez cessés de nous prodiguer sur cet épineux
sentier de l'apprentissage afin de relever nos défis. Nous espérons vous
retrouver dans les prochaines échéances.*

Acceptez, je vous prie, l'expression de ma gratitude.

A notre maître

Monsieur le Professeur M^A. AFIFI

Recevez ce travail en témoignage de mon respect profond.

*Vous m'avez guidé et encouragé depuis mes premiers pas au service,
m'encadrant avec votre sérieux et sympathie.*

Je suis reconnaissante d'avoir appris à vos côtés.

Veillez accepter, cher Maître, mon profond respect.

*A notre maître Mr le Professeur
Khalid Khattala*

*Nous avons eu le privilège de vous connaître dans
le service, d'apprécier vos qualités et vos valeurs. Votre soutien, votre
enthousiasme ainsi que vos recommandations judicieuses ont renforcé mon
esprit fonceur et ma motivation à persévérer.
Ce travail est pour nous l'occasion de vous
témoigner notre profonde gratitude.*

*A notre maitre, Mme le Professeur
Karima Atarraf*

*votre disponibilité et vos connaissances ont aussi contribué à mon
épanouissement et à me guider sur une route pas toujours facile à suivre.*

J'apprécie d'autant plus cet aboutissement positif ;

Veillez trouver dans mes modestes mots l'expression de ma gratitude.

*A notre maitre, Mme le Professeur
Lamia Chater.*

Grâce à votre intervention dans ma formation ; vous avez su mettre à profit vos compétences en apportant modestement votre pierre à l'édifice afin de m'accompagner dans cet avenir professionnel. Je vous en remercie.

*A notre maître Mr le Professeur Assistant
Abdelhalim Mahmoudi,*

Nous avons eu le privilège de vous connaître ; aussi bouillant que déterminé ; vos qualités ont su nous accompagner pendant ce long périple. J'apprécie à sa juste valeur votre disponibilité ; veuillez trouver ici l'expression de ma considération distinguée.

*A nos chers collègues, nos familles ; toute l'équipe médicale et
paramédicale*

*Vous avez concouru à ce que l'environnement de travail et son ambiance soient
aussi conviviaux que familiaux ; loin de ceux qui nous sont chers. Véritable
soutien dans ce travail. Je vous en remercie.*

SOMMAIRE

INTRODUCTION	11
GENERALITES	13
I. Définitions	14
La cœlioscopie	14
II. Historique	14
RAPPELS	16
I. RAPPELS EMBRYOLOGIQUES	17
II. RAPPELS ANATOMIQUES	25
1. cavité abdominale et péritonéale	25
2. Parois de l'abdomen	33
III. Paroi postérieure	35
IV. Paroi antéro-latérale	35
V. Gaine rectusienne et ligne blanche	35
VI. RAPPELS PHYSIOLOGIQUES	36
VII. PARTICULARITES CHEZ L'ENFANT	37
COELIOCHIRURGIE	38
ANATOMIE CHIRURGICALE ET VOIES D'ABORD DE LA COELIOSCOPIE	39
PATIENTS ET METHODES	53
I. Patients et méthodes	54
1. Cadre d'étude	54
2. Durée d'étude	54
3. Population d'étude	54
4. Matériel	54
5. Méthodes	54

INTERET DE LA COELIOCHIRURGIE CHEZ L'ENFANT

RESULTATS	56
DISCUSSION ET ANALYSE	75
CONCLUSION.....	80
RESUMES	82
REFERENCES	88

INTRODUCTION

Le développement de la chirurgie endoscopique représente un des progrès les plus importants de ces vingt dernières années en chirurgie.

Après les publications descriptives des équipes promotrices concernant ses premières indications en 1980, elle a été d'une part appliquée à de nombreux types d'intervention et d'autre part diffusée dans la plupart des établissements de soins depuis le début des années 1990[1].

Regroupées sous les termes de chirurgie mini-invasive [2] ; vidéo-chirurgie ; œlioscopie ; cette chirurgie initialement d'indications restreintes, est de nos jours considérée comme une véritable discipline chirurgicale et est considérée comme le gold standard de la chirurgie ; de par ses innovations dans différents domaines, marquant ainsi un tournant évolutif dans l'histoire de la chirurgie pédiatrique.

Cette technique chirurgicale offre la vision d'une anatomie magnifiée améliorant la précision du diagnostic, la réduction des traumatismes pariétaux et péritonéaux, la suppression de l'ouverture classique de l'abdomen, la diminution de la morbidité post opératoire, du séjour hospitalier et ouvre des nouvelles perspectives de la chirurgie pédiatrique dans le monde et en Afrique.

Dans les pays en développement, ses taux de réalisation demeurent faibles, ceci à cause du manque de plateau technique adéquat et du personnel qualifié et aussi de sa faible vulgarisation.

Au Maroc la cœliochirurgie est pratiquée chez l'enfant depuis des années ; c'est ainsi qu'il nous a paru indispensable d'évaluer sa pratique en dégagant son intérêt qui n'est plus à démontrer dans la prise en charge des patients.

GENERALITES

I. Définitions [3] [4]

La cœlioscopie

Du grec *KOILIA*(ventre) et *SKOPEIN*(examiner) , c'est un examen permettant de visualiser directement la cavité péritonéale et son contenu à travers la paroi abdominale antérieure préalablement percée puis distendue par un gaz après la pénétration d'une sonde ; plus précisément le pelvis mais aussi concernant la partie haute de l'abdomen (l'laparoscopie)

II. Historique [5] [6] [7][8]

En 1901 Kelling utilise un cystoscope rigide dans le domaine vétérinaire (chien).

En 1911 le Suédois Jacobeus procède au premier examen par laparoscopie et thoracoscopie initialement diagnostic.

En 1930 apparition des procédures thérapeutiques avec la réalisation première d'une adhésiolyse abdominale encore rudimentaire.

Dans les années 40, c'est le Suisse Zolli Kofler qui le premier utilise du dioxyde de carbone pour l'insufflation.

En 1940 la première cœlioscopie diagnostique a été réalisée par Palmer, gynécologue parisien.

En 1956 il rapporte ses premiers résultats d'adhésiolyse, de biopsie ovarienne et plastie tubaire

En 1960, l'allemand Karl Storz introduit la source de lumière froide externe de la fibre optique.

En 1964, Kurt Semm met au point un moniteur et un insufflateur électronique avec contrôle de pression.

En 1967, la collaboration entre Storz et Hopkins permet la fabrication du premier endoscope.

INTERET DE LA COELIOCHIRURGIE CHEZ L'ENFANT

Les gynécologues firent les premiers gestes chirurgicaux chez la femme : grossesse extra-utérine en 1974, kyste ovarien en 1976.

En 1979 l'école Clermont- Ferrand (Bruhat, Manhès, Mage) mit au point le premier cœlioscope à laser CO2.

En 1970 la première biopsie hépatique est réalisée.

Dans les **années 80**, c'est le développement des sources de lumière froide à fibres optiques, puis les progrès technologiques importants dans le domaine vidéo avec les caméras ultra perfectionnées.

C'est grâce à tous ces progrès qu'en 1987 Philippe Mouret, chirurgien lyonnais, réalise la première ablation de la vésicule biliaire par cœliochirurgie.

RAPPELS

I. RAPPELS EMBRYOLOGIQUES [9] [10] [11] [12]

Vers le 11^e jour de gestation dans le mésenchyme extra-embryonnaire qui poursuit sa croissance, apparaissent des espaces intercellulaires isolés (espaces cœlomiques) dans son épaisseur ; ces espaces fusionnent rapidement pour former les grandes cavités isolées du cœlome externe. Entre le 13^e et le 14^e jours de gestation ces grands espaces cœlomiques fusionnent ensemble pour former un grand cœlome externe (ou cœlome extra-embryonnaire) unique ; il se remplit de liquide entourant l'amnios et le sac vitellin, excepté là où l'amnios est fixé au trophoblaste par le pédicule de fixation

Le cœlome externe clive le mésenchyme extra embryonnaire en deux couches:

- le mésenchyme extra-embryonnaire splanchnique (splanchnopleural) autour du sac vitellin.
- le mésenchyme extra-embryonnaire somatique (somatopleural) recouvrant l'amnios pour devenir un des composants de cette membrane, et aussi revêtant le trophoblaste (syncytiotrophoblaste, le cytotrophoblaste) de la paroi périphérique du grand cœlome externe pour constituer les deux ensemble le chorion qui prend la forme d'un sac à l'intérieur duquel on trouve une cavité (la cavité chorale ou sphère chorale) occupée par le cœlome externe, dans lequel l'embryon, son amnios et son sac vitellin sont suspendus par le pédicule embryonnaire de fixation (c'est l'endroit où l'amnios reste fixé au trophoblaste et qui se développe plus tard pour former le cordon ombilical).

Pendant que le cœlome externe se forme, le sac vitellin primitif régresse en taille et un sac vitellin secondaire beaucoup plus petit, se développe, probablement par l'extension des cellules entoblastiques extra-embryonnaires sur la face interne du sac vitellin primitif puis la migration en direction médiane pour former le sac

INTERET DE LA COELIOCHIRURGIE CHEZ L'ENFANT

vitellin

secondaire.

Le sac vitellin secondaire (lécithocèle secondaire ou la vésicule ombilicale)se forme habituellement aux alentours du 14^e jour. Le reliquat du sac vitellin primitif dégénère bientôt.

La vésicule vitelline(lécithocèle)va donc former l'intestin primitif.

La somatopleure(futur feuillet pariétal)et la splanchnopleure (futur feuillet viscéral) vont se rejoindre durant le développement du système digestif, Celui-ci effectue une série de rotations et de plis dans différents plans(frontal, transversal et sagittal) . Ces rotations du tube digestif et le développement des glandes annexes surtout la glande hépatique vont permettre la segmentation de la grande cavité péritonéale et la petite cavité des épiploons

Initialement, l'intestin a la même longueur que le corps. Il subit, toutefois, une croissance exubérante de manière à fournir une grande surface d'absorption nécessaire à la nutrition et, dès la fin de la 10^e semaine du développement, il est beaucoup plus long que le corps qui le contient. Pour que cet accroissement en longueur soit possible, l'intestin doit, dès les premiers stades, avoir de la liberté de mouvement par rapport à la paroi du corps, tout en maintenant la connexion nécessaire pour l'innervation et la vascularisation sanguine. Cette croissance (et plus tard, l'activité de l'intestin) s'accompagne du développement d'une cavité séreuse dans la partie du tronc qui abrite l'intestin qui s'allonge, en décrivant des circonvolutions, dans un espace restreint. Le rythme de la croissance de l'intestin dépasse initialement celle de l'espace qui lui revient dans le tronc et, pendant un temps, la période de l'allongement rapide de l'intestin se déroule en dehors de la paroi du corps en formation.

Au début du développement, la cavité corporelle embryonnaire (coélome intra-embryonnaire) est bordée par le mésoderme, l'ébauche primordiale du péritoine .

INTERET DE LA COELIOCHIRURGIE CHEZ L'ENFANT

Ensuite, un peu plus tard, la cavité abdominale primitive est bordée par le péritoine pariétal, dérivé du mésoderme, qui forme un sac fermé. La lumière du sac péritonéal représente la cavité péritonéale. Lorsque les organes se développent, ils font protrusion (s'invaginent) à des degrés divers dans le sac péritonéal et acquièrent de ce fait un revêtement péritonéal, le péritoine viscéral. Un viscère comme le rein ne fait que partiellement protrusion dans le sac péritonéal ; il est donc primitivement rétropéritonéal ; il reste toujours hors de la cavité péritonéale, en arrière du revêtement péritonéal qui tapisse la cavité abdominale. D'autres viscères, comme l'estomac ou la rate, s'invaginent entièrement dans le sac péritonéal et sont donc presque complètement investis par le péritoine viscéral ; ils sont dits intrapéritonéaux. Ces viscères sont reliés à la paroi abdominale par des mésos, de longueur variable, constitués par deux feuillets de péritoine séparés par une mince couche de tissu conjonctif lâche. Généralement, les viscères qui varient relativement peu de forme et de taille, comme les reins, sont rétropéritonéaux alors que ceux qui subissent des changements marqués dans leur forme, suite à leur remplissage, leur vidange et par le péristaltisme, comme l'estomac, sont entourés par le péritoine viscéral. Les viscères qui possèdent un méso, comme, par exemple, la plus grande partie de l'intestin grêle, sont mobiles et cette mobilité varie en fonction de la longueur du méso. Bien que le foie et la rate ne changent pas de forme à la suite de leur activité intrinsèque (bien qu'ils puissent modifier un peu leurs dimensions, lorsqu'ils sont gorgés de sang), leur besoin d'un revêtement par du péritoine viscéral est dicté par la nécessité de s'adapter aux changements passifs imposés par le diaphragme voisin, très actif.

En faisant protrusion dans le sac péritonéal, les organes entraînent avec eux les vaisseaux, nerfs et lymphatiques qui les relient à leurs origines ou à leur destination extrapéritonéale (en général, rétropéritonéale) ; ces éléments cheminent

INTERET DE LA COELIOCHIRURGIE CHEZ L'ENFANT

entre les feuillets péritonéaux des mésos. Initialement, l'intestin primordial embryonnaire est suspendu, sur toute sa longueur, au centre de la cavité péritonéale par un méso dorsal commun, fixé sur la ligne médiane de la paroi postérieure du corps. Note du traducteur : Au terme du développement, le méso dorsal de chaque viscère est désigné par un terme spécifique à l'organe considéré : mésogastre pour le méso de l'estomac, mésocôlon pour le méso du côlon, etc. À partir de ce moment, le terme « mésentère » est réservé au méso de la portion libre de l'intestin grêle (jéjunum et iléum).

La croissance des organes contribue graduellement à réduire les dimensions de la cavité péritonéale jusqu'à ce qu'elle devienne un simple espace virtuel entre les feuillets pariétal et viscéral du péritoine. En conséquence, certaines parties de l'intestin se sont ainsi retrouvées au contact de la paroi abdominale postérieure et leur méso postérieur s'est peu à peu réduit sous la pression des organes adjacents. Par exemple, au cours du développement, la masse pelotonnée de l'intestin grêle en voie d'accroissement a refoulé l'ébauche du côlon descendant vers le côté gauche en appliquant son méso contre la paroi abdominale postérieure. Maintenu dans cette position, la face gauche du méso et une partie du péritoine viscéral du côlon lui-même ont fusionné avec le péritoine pariétal de la paroi postérieure. En conséquence, la face gauche du côlon s'est fixée sur la paroi abdominale postérieure et son revêtement péritonéal n'a plus tapissé que sa face primitivement droite, devenue sa face antérieure. Après avoir été un organe intrapéritonéal, le côlon descendant (et c'est la même chose pour ce qui concerne le côlon ascendant du côté droit) est donc devenu secondairement rétropéritonéal.

Les feuillets fusionnés du péritoine se transforment en un fascia de fusion, un plan de tissu conjonctif dans lequel les vaisseaux et les nerfs du côlon descendant (ou ascendant) continuent de cheminer. Chez l'adulte, on pourra donc décoller le

INTERET DE LA COELIOCHIRURGIE CHEZ L'ENFANT

côlon descendant (ou ascendant) de la paroi postérieure (mobilisation chirurgicale) en incisant le péritoine le long de son bord latéral puis en disséquant dans le plan de fusion ; les éléments vasculo-nerveux seront progressivement libérés de la paroi postérieure jusqu'au niveau de la ligne médiane. Le côlon ascendant peut être mobilisé de manière similaire, du côté droit.

Diverses parties du tractus digestif et des organes associés deviennent secondairement rétropéritonéaux (c'est le cas pour la majeure partie du duodénum et du pancréas ainsi que pour les côlons ascendant et descendant). Elles ne sont donc revêtues de péritoine que sur leurs faces antérieures. D'autres parties ou d'autres organes conservent un court méso (comme par exemple, le côlon sigmoïde et la rate), mais ils sont déportés vers la gauche ou vers la droite par un processus de fusion semblable à celui qui a été décrit à propos du côlon descendant.

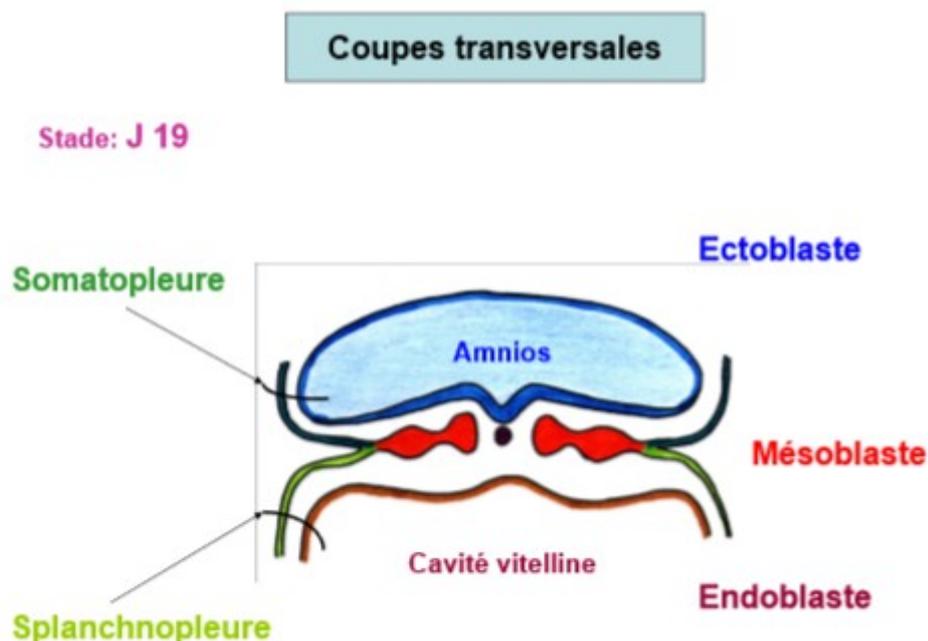


Figure1 : lecithocèle

Stade: 4^{ème} semaine

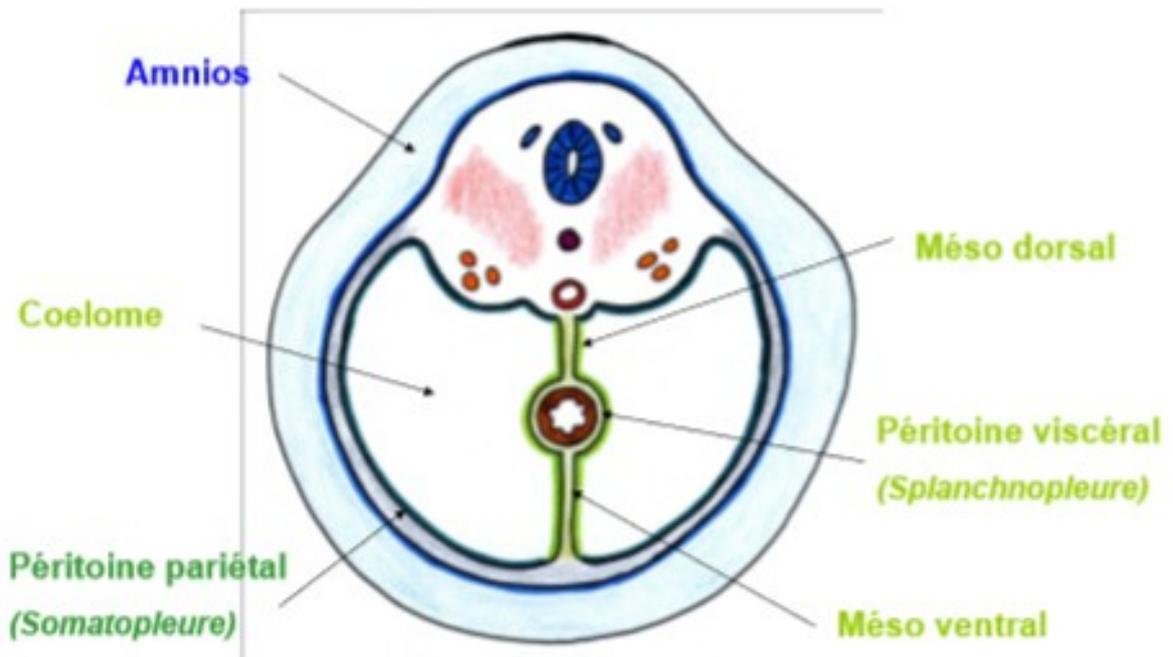


Figure 2 : création des feuillets péritonéaux

Stade: J 30

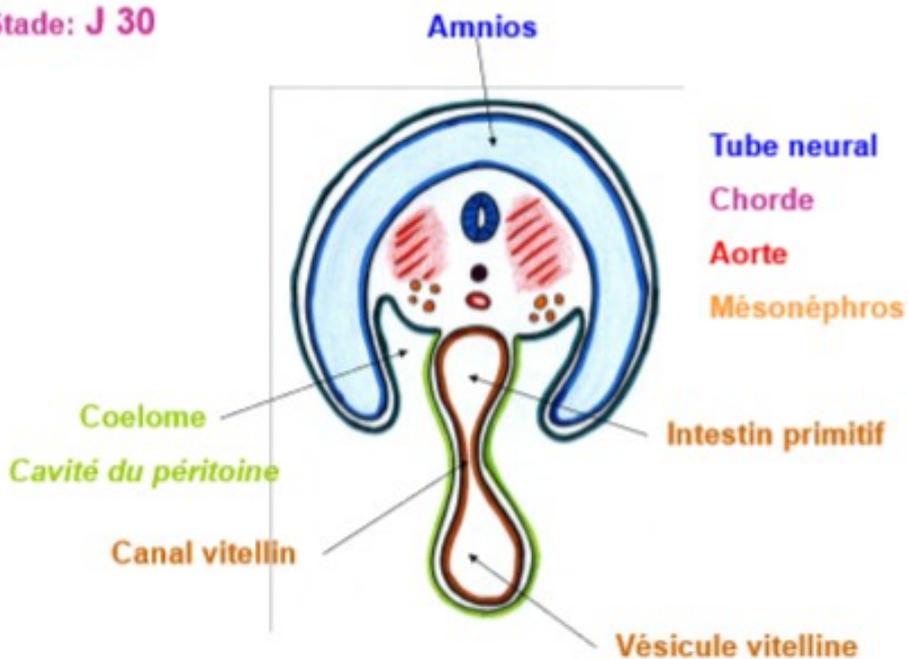


Figure 3 : création de la cavité péritonéale

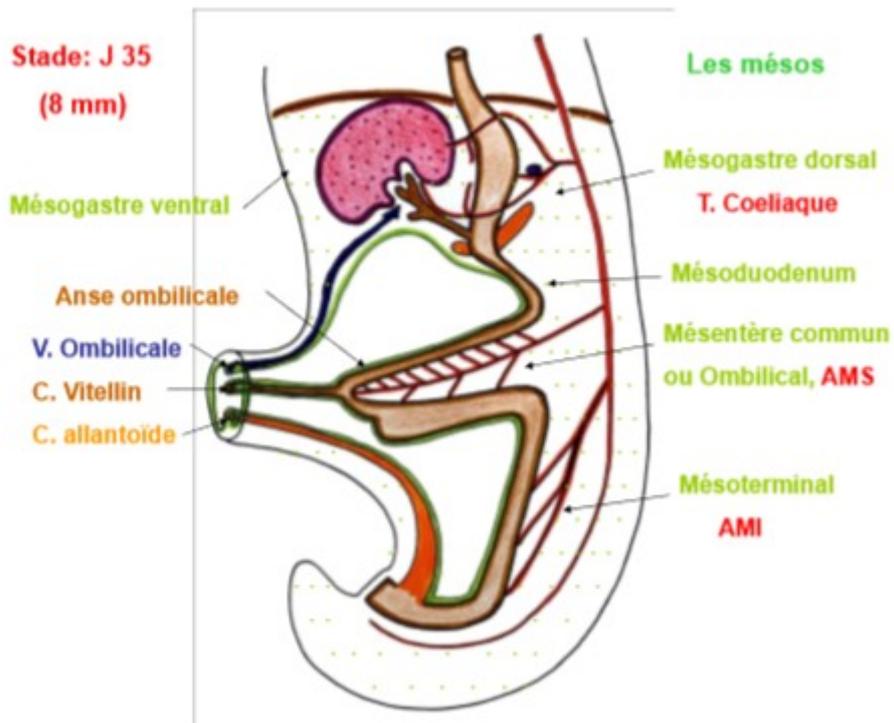


Figure 4 et 5 : évolution des mésos et de l'intestin primitif

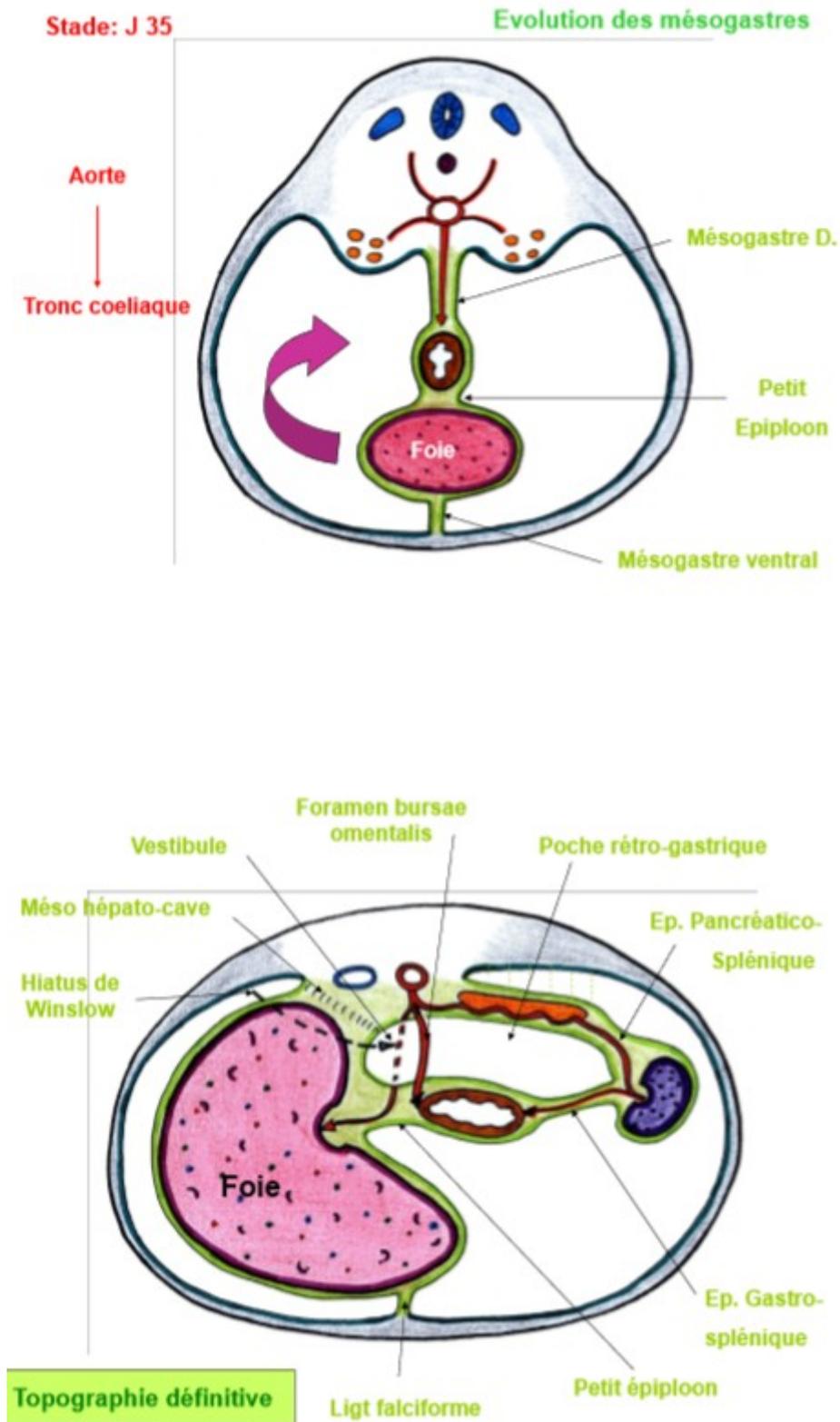
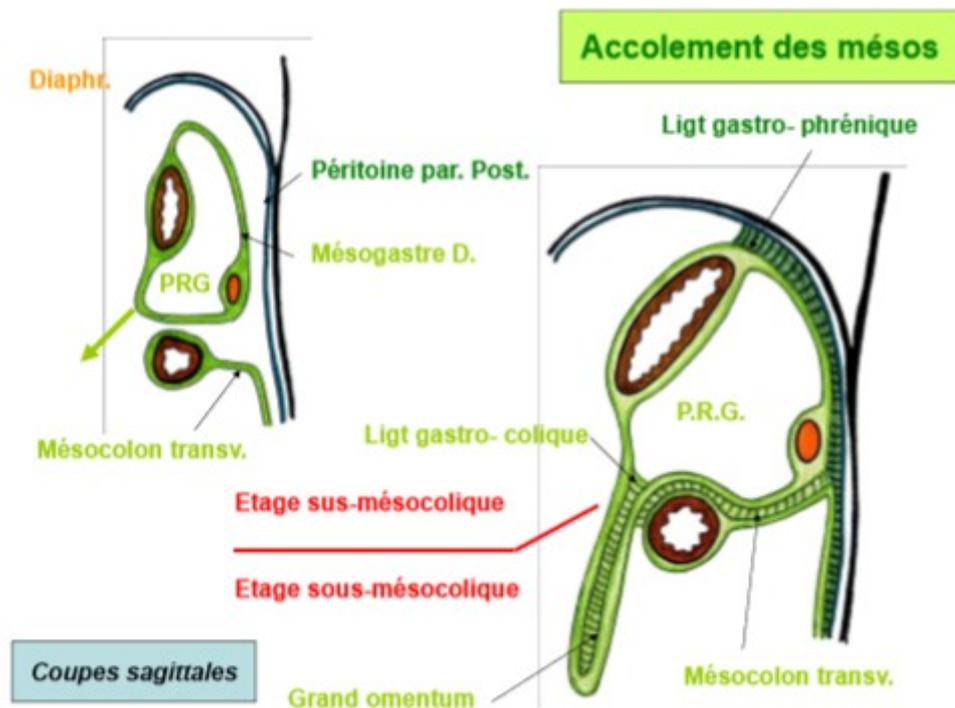


Figure 5 et 6 : topographie définitive et accolement des mésos



II. RAPPELS ANATOMIQUES^{[13] [14] [15] [16] [17] [18]}

1. cavité abdominale et péritonéale

La cavité abdominale est limitée par une enceinte musculaire. La membrane péritonéale pariétale tapisse la cavité en avant et sur les cotés et en avant l'appareil urinaire et les gros vaisseaux. On parle de péritoine viscéral dès qu'il abandonne la paroi.

La cavité péritonéale abrite une longueur étendue du tube digestif dont la plus grande partie est recouverte de péritoine. Des continuités importantes sont requises entre le péritoine pariétal et le péritoine viscéral pour assurer la distribution neurovasculaire nécessaire depuis la paroi du corps jusqu'aux viscères. Bien que le volume de la cavité abdominale ne soit qu'une fraction de celui du corps, le péritoine pariétal et viscéral qui borde la cavité péritonéale a une plus grande surface que celle du corps (peau) ; de ce fait, le péritoine doit être fortement pelotonné. Différents termes sont utilisés pour décrire les parties du péritoine qui relient les organes entre eux ou à la paroi abdominale ainsi que les compartiments

et récessus qui se forment en conséquence.

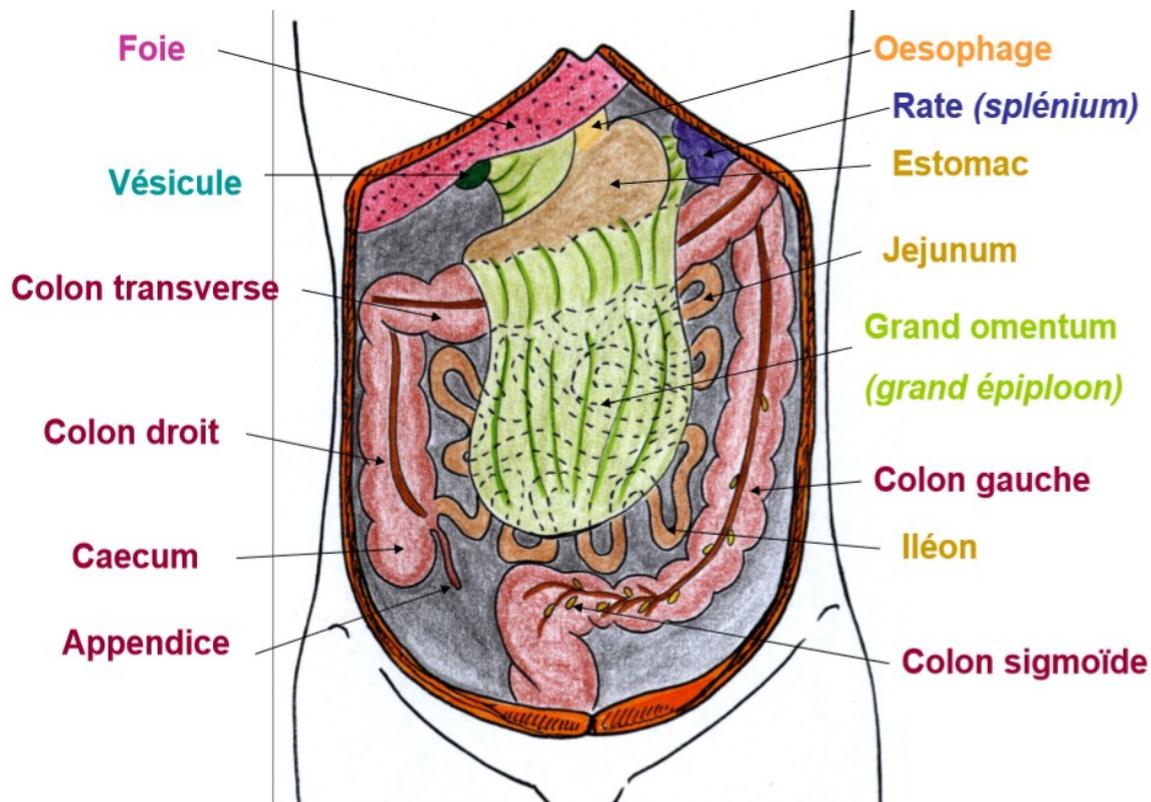


Figure 7 : cavité abdominale

Situation

L'abdomen occupe l'étage moyen et antérieur du tronc, la partie postérieure étant occupée par le rachis thoracolombaire, les masses musculaires péri-rachidiennes et les éléments retro-péritonéaux.

Limites

Il est situé entre le thorax et le bassin dans une enveloppe musculaire et osseuse, avec le diaphragme crânialement et le petit bassin caudalement. Il repose sur l'entonnoir formé par le bassin (étage abdomino-pelvien). Il est recouvert et enveloppé par le thorax (étage thoraco-abdominal) dont il est séparé par le diaphragme.

La cavité abdominale

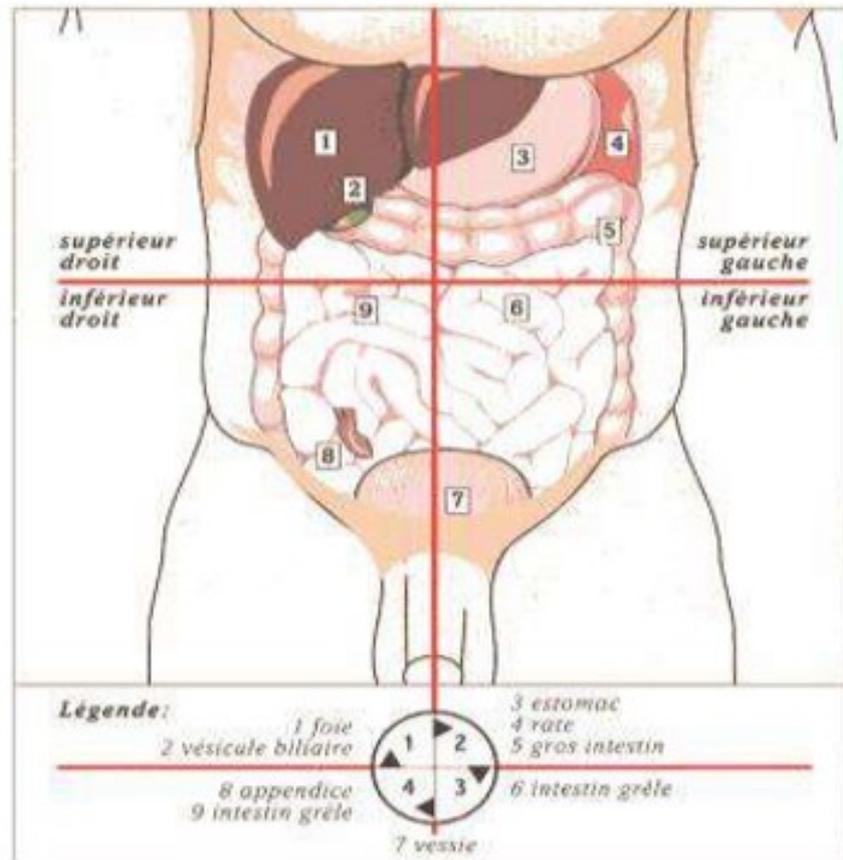


Figure 8 : division de l'abdomen

Quadrants

La région antérieure de l'abdomen est découpée par des lignes virtuelles en 9 quadrants. La ligne bi sous-costale, horizontale, est tendue entre les extrémités inférieures des 10èmes côtes. Cette ligne délimite le $\frac{1}{3}$ supérieur de l'abdomen où l'on retrouve les 2 hypochondres (protégés par les auvents costaux) et entre les deux la région épigastrique.

Entre cette ligne bi sous-costale et la partie inférieure de l'abdomen, il existe une autre ligne : la ligne bi-épineuse correspondant au plan horizontal tendu entre les 2 épines iliaques antéro-supérieures droites et gauches.

Entre ces 2 plans horizontaux se trouvent les flancs droits et gauches avec au

INTERET DE LA COELIOCHIRURGIE CHEZ L'ENFANT

milieu la région ombilicale. La région inférieure à la ligne bi-épineuse est scindée en fosses iliaques droite et gauche avec au milieu la région hypogastrique.

Dans chaque région se projette des organes particuliers.

Epigastre	Estomac, pancréas, origine des gros vaisseaux rétro-péritonéaux
Hypochondre D	Foie, vésicule biliaire
Hypochondre G	Rate, angle colique gauche
Zone péri-ombilicale	Côlon transverse, anses grêles
Flanc D	Côlon ascendant
Flanc G	Côlon descendant, anses grêles
Hypogastre	Côlon sigmoïde, rectum intra-péritonéal, vessie, utérus
Fosse iliaque D	Cæcum
Fosse iliaque G	Côlon sigmoïde

Figure 9 : régions et contenu

Viscères abdominaux

Les principaux viscères de l'abdomen sont la partie terminale de l'œsophage, l'estomac, les intestins, la rate, le pancréas, le foie, la vésicule biliaire, les reins et les glandes surrénales. Lorsque la cavité abdominale est ouverte pour étudier ces organes, il paraît évident que le foie, l'estomac et la rate remplissent presque complètement les coupes du diaphragme. Ces organes empiètent donc sur la cavité thoracique et sont protégés par la partie inférieure de celle-ci. Notons aussi que le ligament falciforme se fixe normalement sur une ligne continue de la paroi abdominale antérieure qui s'étend caudalement jusqu'à l'ombilic ; il divise la surface du foie en lobes droit et gauche. Lorsqu'il occupe sa position typique, le grand omentum (grand épiploon), chargé de tissu adipeux, masque la majeure partie de l'intestin ; quant à la vésicule biliaire, elle apparaît en dessous du bord aigu du foie.

Situation des organes

Organes péritonisés : l'estomac, la portion mobile du D1, le foie, le pylore, le jéjunum, l'iléon, l'appendice, la rate, le colon transverse et le colon sigmoïde, les ovaires, le colon ascendant et descendant

Organes sous péritonéaux : la vessie, les trompes utérines et l'utérus chez la femme

organes rétro-péritonéaux: la vésicule biliaire, les canaux biliaires, le pancréas, la portion fixe du duodénum, les 2/3 inférieurs du rectum, les gros vaisseaux abdominaux aorte-VCI, les surrénales, les reins, les uretères.

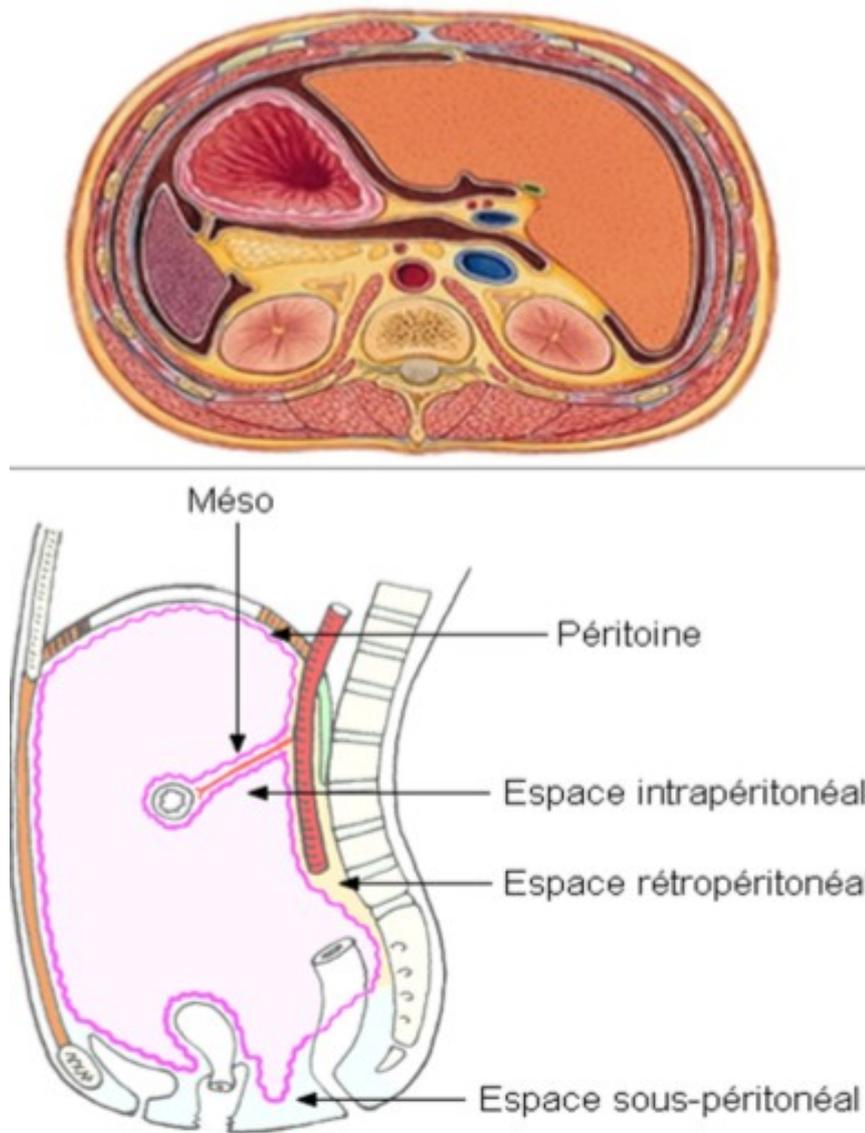


Figure 10 : espaces de l'abdomen

La grande cavité péritonéale

La cavité péritonéale est divisée en 2 la grande et la petite cavité péritonéales

Une incision dans la paroi abdominale donne accès à la grande cavité péritonéale ; celle-ci est subdivisée par le mésocolon transverse en étage sus-mésocolique et sous-mésocolique ; l'étage infra-colique est subdivisé par le mésentère en para-mésentériques droit et gauche . Ces espaces communiquent librement avec les gouttières para-coliques

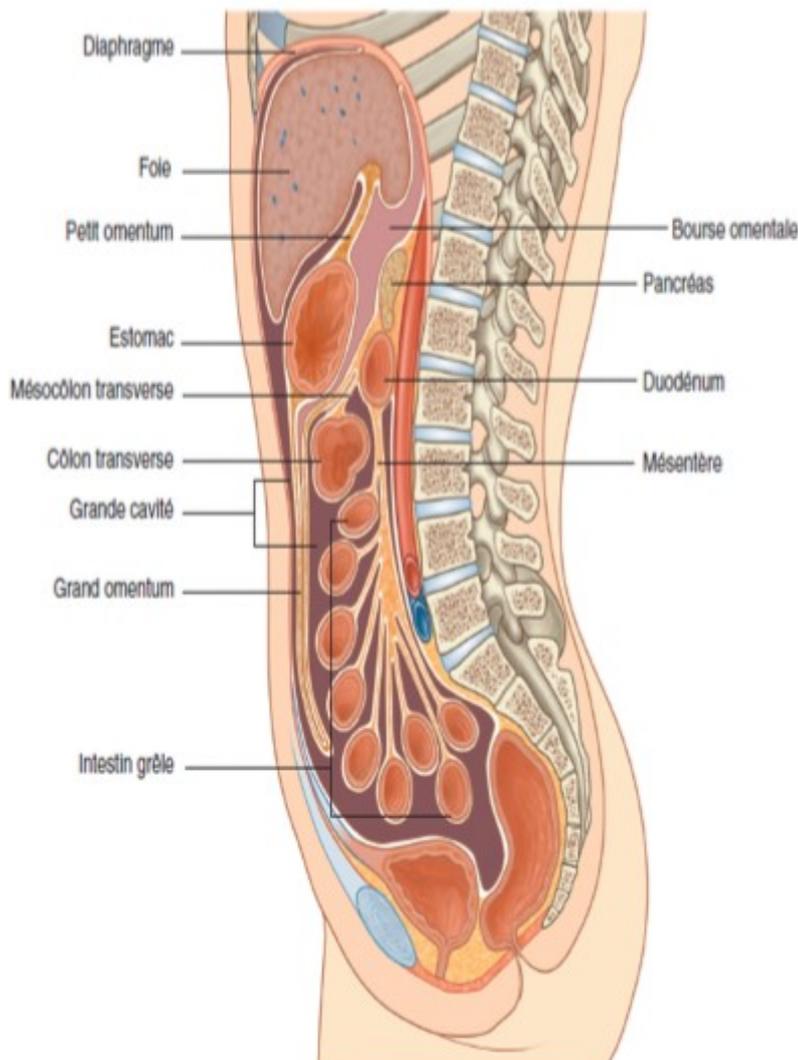


Figure 11 : vue latérale de l'abdomen

La petite cavité péritonéale : L'arrière cavité des épiploons: c'est une cavité située en arrière de l'estomac en avant du bloc duodéno pancréatique.

Limitée par les 4épiploons elle communique avec la grande cavité péritonéale par l'hiatus de Winslow.

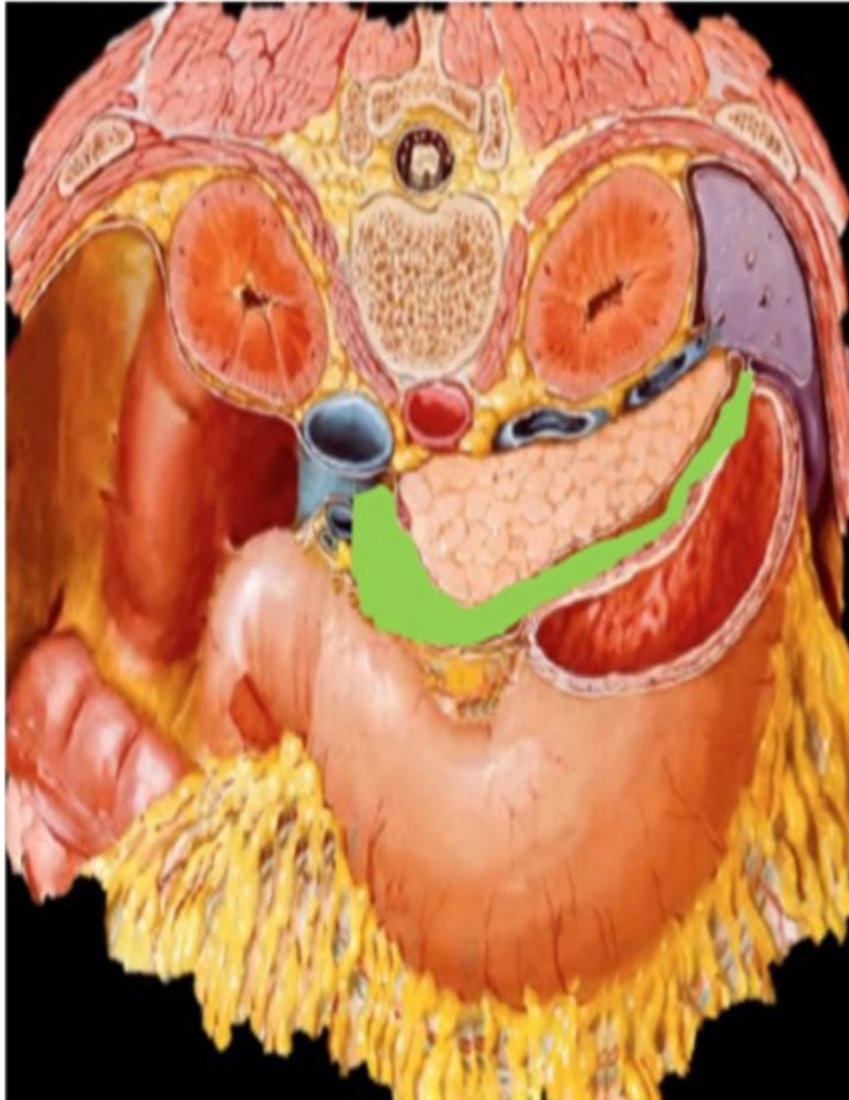


Figure 12 : petite cavité péritonéale

Expansions péritonéales

Il s'agit :

- ✓ des épiploons : ou omentum correspondent à 2 feuillets de péritoine accolés reliant deux viscères entre eux.

Le petit épiploon : tendu de l'estomac au foie; il est composé du ligament gastrohépatique et duodénohépatique c'est le méso du foie.

Le grand épiploon (entre l'estomac et le colon transverse) : va de l'estomac au colon transverse .Il forme un tablier à double feuillet ; sa situation recouvre les intestins. Il est constitué par les ligaments gastrophrénique; gastro splénique et gastrocolique. Chaque épiploon est parcouru par de nombreux vaisseaux

- ✓ Les ligaments : correspondent à un accolement de 2 feuillets du péritoine ; et dont le péritoine pariétal antérieur relie un viscère.
- ✓ Les mésos Un méso est un double feuillet péritonéal résultant de l'invagination du péritoine par un organe ; il établit une continuité entre le péritoine viscéral et le péritoine pariétal et permet une communication neurovasculaire entre l'organe concerné et la paroi corporelle. Un méso connecte un organe intrapéritonéal avec la paroi du corps, habituellement la paroi postérieure. Le méso est un terme utilisé pour d'autres parties spécifiques du tractus digestif, par exemple, les mésocolons transverse et sigmoïde du gros intestin, le méso-œsophage, le mésogastre et le méso-appendice. Les deux feuillets d'un méso sont séparés par un axe de tissu conjonctif qui renferme des vaisseaux sanguins et lymphatiques, des nerfs, des nœuds lymphatiques et de la graisse.
- ✓ Les fascias : Le feuillet viscéral pancréatico-duodénal postérieur est plaqué contre le péritoine pariétal postérieur et forme le fascia de Treitz et le feuillet viscéral postérieur est plaqué contre le péritoine pariétal

postérieure et forme le fascia de Toldroit du colon ascendant ; le feuillet viscéral postérieure est plaqué contre le péritoine pariétal postérieure et forme le fascia de Toldgauche du colon descendant

2. Parois de l'abdomen

Elle est formée par une puissante sangle. Ces muscles se prolongent par des aponévroses, gaines fibreuses qui vont aller s'insérer sur le muscle grand droit et former la ligne blanche. Cet ensemble musculaire délimite une puissante sangle abdominale

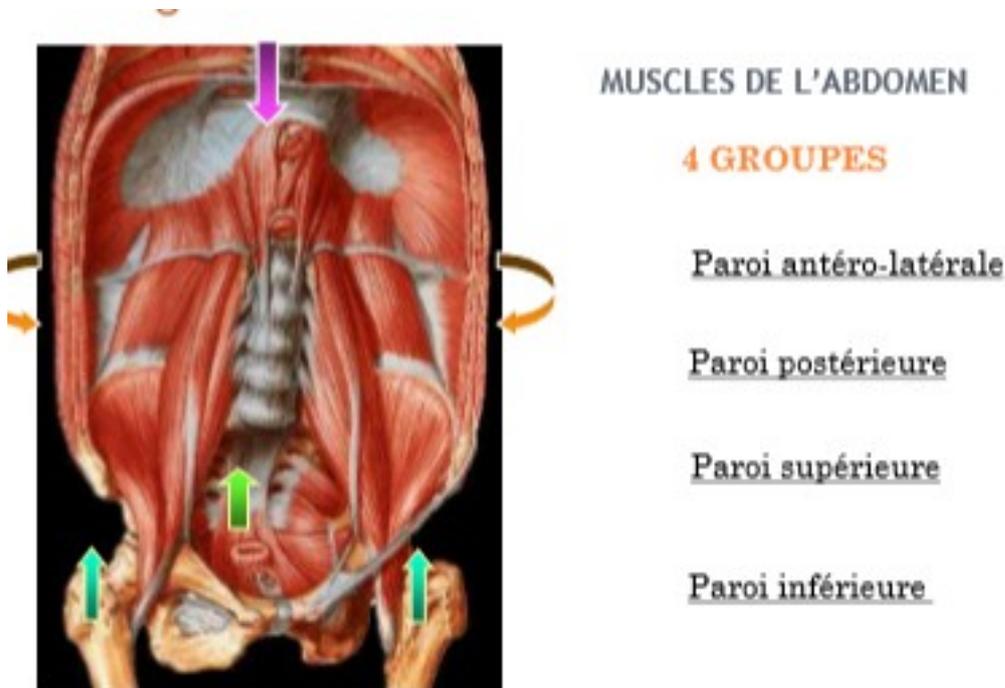


Figure 13 : muscles de la paroi abdominale



PLAN PROFOND

PLAN SUPERFICIEL

PAROI ANTERO-LATERALE

5 muscles, 2 groupes

Groupe antérieur :

- M. grand droit de l'abdomen
- M. pyramidal de l'abdomen

Groupe antéro-latéral :

- M. grand oblique
- M. petit oblique
- M. transverse

Figure 14 : muscles de la paroi abdominale

- M. droit de l'abdomen
- M. pyramidal

- M. oblique externe de l'abdomen
- M. oblique interne de l'abdomen

- M. transverse de l'abdomen

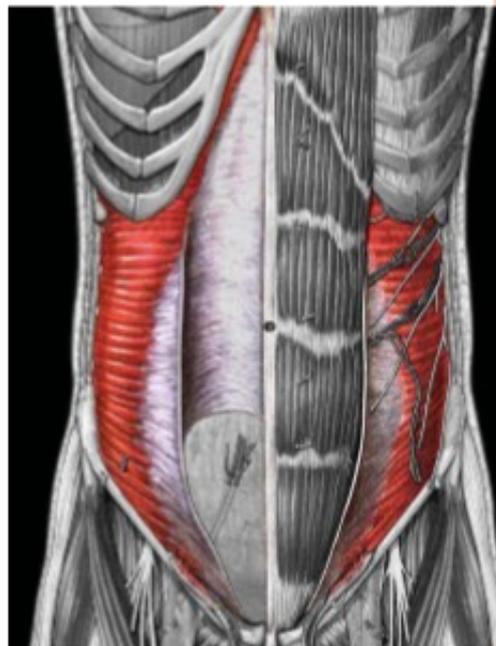


Figure 15 : muscles abdominaux

III. Paroi postérieure

Elle s'organise autour du rachis lombaire et du bassin sur lesquels viennent s'insérer les deux principaux muscles de cette paroi postérieure :

- Muscle grand droit : il s'étend du versant interne de la crête iliaque jusqu'au bord inférieur de la 12ème côte ainsi que l'apex des processus transverse de L1 à L4.
- Muscle ilio-psoas : il comprend le muscle iliaque, s'insérant dans la fosse iliaque, et le muscle psoas s'insérant sur la 12ème côte, les vertèbres T12 à L4 et leurs disques intervertébraux respectifs. Ces deux muscles s'unissent caudalement par un tendon commun pour se terminer sur le petit trochanter.

IV. Paroi antéro-latérale

Elle est représentée par 5 muscles qui ont pour action commune de réduire le volume abdominal, ce qui favorise la vidange des organes creux. Ils sont également inspireurs accessoires (remontent le diaphragme. On décrit :

- En antéro-médial : le muscle grand droit et le muscle pyramidal.
- Trois couches musculaires antéro-latérales qui débordent sur l'arrière avec, de la superficie vers la profondeur : le muscle oblique externe (grand oblique), le muscle oblique interne (petit oblique) et le muscle transverse

V. Gaine rectusienne et ligne blanche

Tous les muscles de cette paroi antérolatérale se rejoignent avec leur homologue controlatéral sur une structure médiane commune : la ligne blanche. Cette dernière correspond à l'intrication des gaines aponévrotiques de chaque muscle et est tendue de l'appendice xiphoïde à la symphyse pubienne.

VI. RAPPELS PHYSIOLOGIQUES [18] [19] [20]

La cavité abdominale est tapissée par le péritoine. Ce dernier est une membrane séreuse continue, qui borde la cavité abdomino-pelvienne (le péritoine pariétal) et les viscères qu'elle contient (le péritoine viscéral). La cavité péritonéale est collabée entre ces feuillets qui contiennent normalement assez de liquide péritonéal (environ 50 ml) pour lubrifier la face interne de la membrane. Ce dispositif permet une liberté de mouvement du tube digestif, requise par l'alimentation. Le péritoine pariétal est une membrane sensible, semi-perméable, nantie de lits capillaires sanguin et lymphatique, particulièrement abondants à la face profonde de sa partie sous-diaphragmatique. Il intervient dans :

- le maintien des organes en place (amarrage des viscères) : par sa structure porteuse des vaisseaux sanguins et nerfs
- le système de défense (le liquide péritonéal a des fonctions bactéricide et des capacités de phagocytose)
- le glissement harmonieux des viscères
- Protection des viscères (par le tablier graisseux du grand omentum) contre les chocs et les infections.
- la fonction d'épuration par la dialyse péritonéale grâce à la perméabilité de la membrane péritonéale.
- Il existe des enceintes de pressions :

À l'expiration, la chute de pression intra thoracique est transmise aux régions sous-phréniques (pression parfois négative), ce qui est à l'origine d'une véritable circulation des fluides péritonéaux (ce qui explique la localisation préférentielle sous-phrénique des collections intra péritonéales). Cette pression sous-phrénique diminue encore à la station debout, en particulier du fait de l'action de la masse du foie et de la rate. La pression intrapéritonéale en décubitus est voisine de 8 cm

d'eau, atteint 30 cm dans la partie inférieure debout, et peut monter à 150 cm d'eau lors d'un effort à glotte fermée (toux, poussée).

La sangle abdominale protège également le contenu abdominal et participe à la respiration ; à la compression du contenu abdominal grâce à sa contracture et participe à la vidange des organes creux.

VII. PARTICULARITES CHEZ L'ENFANT[20]

Il existe des particularités morphologiques de toutes les parties du système digestif chez le nourrisson :

- La membrane muqueuse est mince, douce, sèche et facile à endommager. La couche sous-muqueuse est bien vascularisée ; est constituée de tissu conjonctif lâche.
- En développement (immaturité) des tissus musculaires et élastiques
- En position couchée l'estomac est à l'horizontale, il est rond jusqu'à l'âge de 2 ans environ; couché horizontalement, le fundus gastrique est plus bas que la partie antrale de l'estomac.
- Le fond de l'estomac est sous le dôme gauche de diaphragme ; le colon est relativement plus court ;
- Le côlon sigmoïde chez le nourrisson est plus mobile et augmente la taille au cours de la vie. La localisation du côlon sigmoïde est plus élevée chez les enfants de moins de 5 ans. Le rectum chez le nourrisson se situe sous l'entrée dans le petit bassin des enfants d'âge préscolaire. L'ampoule du rectum est absente chez le nouveau-né. Le foie chez le nourrisson avant la naissance et même les premières semaines, le foie est le plus grand organe du corps.

COELIOCHIRURGIE

ANATOMIE CHIRURGICALE ET VOIES D'ABORD DE LA COELIOSCOPIE [

▪ La zone péri- ombilicale

C'est la voie d'entrée habituelle. L'ombilic de l'adulte est une dépression cupuliforme sur la face antérieure de l'abdomen, circonscrite par un bourrelet cutané ;une petite éminence irrégulière saille du fond de la cupule : le mamelon surmonté de la cicatrice ombilicale. Tout autour s'étend le sillon ombilical circonférentiel. Cette zone constitue l'endroit préférentiel de l'insertion du cœlioscope.

A cet endroit, le trocart traversera cinq couches anatomiques de la superficie à la profondeur :

- ✓ La peau
- ✓ Le tissu cellulaire sous cutané ;
- ✓ Une couche aponévrotique qui n'est autre que la ligne blanche percée d'un orifice constituant l'anneau ombilical ;
- ✓ Le tissu cellulaire sous péritonéal. On y retrouve l'extrémité supérieure de l'ouraque, les deux cordons fibreux résultant de l'oblitération des artères ombilicales, le ligament rond résultant de l'oblitération de la veine ombilicale ,letout recouvert par un feuillet fibreux plus ou moins développé ,le fascia ombilicalis ;
- ✓ Le péritoine pariétal

La cavité abdominale étant virtuelle, il est nécessaire de créer préalablement un pneumopéritoine artificiel en insufflant du gaz carbonique par une aiguille qui traversera les mêmes structures .On pourra ainsi décoller de la paroi abdominale les principaux viscères avant l'introduction du trocart.

Une incision faite au plus profond dans le sillon ombilical aura le mérite de la discrétion après cicatrisation

L'atteinte des gros vaisseaux lors du franchissement aveugle de la paroi antérieure constitue le risque majeur. L'inclinaison de 45° donnée au cœlioscope, souvent préconisée lors de la pénétration de la paroi, peut déboucher soit sur la face antérieure de l'aorte ou de la veine cave inférieure, soit sur la bifurcation de ces vaisseaux.

Parfois les adhérences épiploïques ou digestives viennent modifier les rapports anatomiques, rendant l'introduction dangereuse.

- **La région para ombilicale**

Cette zone peut constituer une entrée principale de secours, principalement à gauche ; utilisable dans certaines conditions : abdomens multi cicatriciels ou patientes ayant eu une chirurgie ombilicale de hernie ou de repositionnement .On l'utilisera de manière systématique lorsqu'on suspectera des adhérences épiploïques.L'aiguille, puis le trocart, pénètrent à travers la gaine du muscle grand droit au niveau de son bord externe, dans la région où aboutissent les aponévroses d'insertion antérieure intimement unies aux muscles larges de l'abdomen (petit oblique et transverse).Il est en effet très rare à cet endroit que la paroi postérieure de cette gaine soit adhérente aux viscères.

La rate, habituellement très postérieure, ne peut donc être lésée que par une insertion anormalement profonde et oblique d'une aiguille ou d'un trocart et constitue le seul réel danger ; la grande courbure gastrique et la grosse tubérosité ne peuvent être atteintes que si la ponction est trop médiane

- **La région sus pubienne**

La visualisation coelioscopique de la face postérieure ou péritonéale de la paroi abdominale permet de retrouver la description classique de Testut. Trois cordons ascendants viennent aboutir à la face inférieure du péritoine en soulevant plus ou moins cette séreuse de dedans en dehors:

INTERET DE LA COELIOCHIRURGIE CHEZ L'ENFANT

- ✓ **L'ouraque** est un cordon fibreux provenant de l'oblitération de l'allantoïde, s'étendant verticalement le long de la ligne médiane de l'ombilic et reliant celui-ci au sommet de la vessie.
- ✓ **L'artère ombilicale**, vestigiale nait de l'artère hypogastrique, souvent d'un tronc avec l'artère utérine, ce qui permet un repérage facile de l'origine de cette dernière. Elle se dirige initialement en bas et en avant pour se porter sur les côtés de la vessie, se réfléchit et gagne la face postérieure de la paroi abdominale jusqu'à l'ombilic.
- ✓ **L'artère épigastrique** se détache de l'artère iliaque externe au moment où ce vaisseau va traverser l'anneau crural, puis elle se dirige obliquement en haut et en dedans de la face postérieure du Grand droit.

Ces trois éléments anatomiques soulèvent le péritoine formant des replis plus ou moins saillants entre lesquels se trouvent des fossettes.

- **La fossette inguinale interne** est située entre l'ouraque et l'artère ombilicale. C'est le « triangle de sécurité » des coéliosopies. Une ponction à cette endroit permettra d'éviter à coup sûr l'artère épigastrique et, d'une manière générale, tout accident hémorragique pariétal.
- **La fossette inguinale moyenne** est située entre les artères ombilicale et épigastrique.
- **La fossette inguinale externe** s'étend en dehors de l'artère épigastrique.

INSTRUMENTATION

La coélio-chirurgie dispose actuellement d'outils de qualité et parfaitement adaptés. Comme toute haute technologie, cette instrumentation est en constante évolution, avec pour corollaire un coût de plus en plus élevé.

- **L'instrumentation optique**

Le coéliosope habituellement utilisé est un montage optique rectiligne à

vision panoramique de 10mm de diamètre. Les endoscopes de dernière génération supportent l'autoclave ; cette opération dure deux heures et doit être suivie de vingt quatre heures de ventilation pour éviter le risque de brûlure par les gaz qui y restent. Cette stérilisation n'est applicable qu'en cas d'utilisation uni quotidienne du matériel. En cas d'interventions multiples au cours de la même séance opératoire, une décontamination peut être réalisée par immersion dans le glutaraldéhyde .Cependant il ne s'agit pas là d'une véritable stérilisation ; l'étanchéité de la partie proximale des instruments de la première génération peut être altérée par l'immersion, aboutissant à un descellement des lentilles.

- **La source lumineuse**

Elle peut être de deux types : lampes halogènes ou lampes au xénon .La puissance doit être d'au moins 250 watts .L'intensité lumineuse doit toujours être adaptée au champ visuel ; certains dispositifs sont autorégulés et assurent automatiquement cette adaptation. Il est important que l'extrémité distale de l'optique ne rayonne pas une température excessive en cours d'utilisation .Un flash électronique doit être associé à la source pour permettre la prise de vues photographiques.

- **Les câbles**

Ils constituent souvent le maillon le plus faible de la chaîne optique. Deux types sont utilisés : les fibres optiques ou les cristaux liquides. Un simple test permet d'évaluer la capacité de transmission lumineuse: la projection de la lumière sur une zone plane et la mesure de la quantité des zones sombres inutilisables.

- **Les caméras**

Elles sont habituellement de type CCD (charged coupled device) et améliorent la qualité de l'image. L'ergonomie est également un critère déterminant pour le choix de ce matériel .Les caméras stérilisables sont immergeables. La caméra est

fixée à l'extrémité proximale de l'endoscope par divers procédés (sabots ; clips) et est doté d'un système de codage des images ; l'image est alors captée à l'extrémité distale de l'optique.

- **Le moniteur**

L'écran doit être de taille suffisante pour assurer une vision confortable sans perte de définition. Les caméras les plus récentes permettent la restitution d'une image rectangulaire sans visualisation du cercle de vision de l'endoscope.

- **Les dispositifs d'enregistrement de l'image**

Les magnétoscopes sont choisis en fonction des besoins. L'utilisation de matériel grand public est possible (cassettes VHS ou 8mm), mais rendant médiocre la qualité des images et difficiles les montages.

- **Les dispositifs d'insufflation du dioxyde de carbone**

Obligatoires en cœliochirurgie, automatiques, assurent un pneumopéritoine stable et un contrôle permanent de la pression intra péritonéale ; celle-ci habituellement de 12 à 15mmHg ; être moins importante chez l'enfant et dans certaines interventions.

- **Les dispositifs de lavage et d'aspiration**

L'aspiration et le lavage sont des gestes essentiels en cœliochirurgie. La présence de sang obscurcit considérablement le champ opératoire.

- **Les liquides utilisés**

Le sérum physiologique est suffisant lorsqu'il s'agit de rincer, mais certaines précautions s'imposent avec le courant électrique, notamment l'utilisation des fluides non ioniques tels les solutés de sorbitol, mannitol ou glyco-colle. Toutefois s'ils sont adaptés au courant de section ou de coagulation, leur absorption massive par le péritoine peut être à l'origine de complications biologiques sévères.

▪ Les colonnes de matériel

Utiles pour disposer l'ensemble du matériel sous un faible encombrement dans des meubles facilitant le déplacement.

▪ Les trocars

Existent en plusieurs calibres : 5 ,7 ,10 ,12 mm. Il est utile de disposer de systèmes d'adaptation pour l'insertion d'outil de moindre calibre sans perte d'étanchéité. Par ailleurs plusieurs firmes proposent des trocars à usage unique munis de dispositifs très performants pour éviter les plaies viscérales.

▪ Le matériel chirurgical

De nombreux efforts de développement sont mis en œuvre pour se rapprocher de l'instrumentation idéale. Le plateau de base comporte :

- Les pinces : atraumatiques, à griffes, à biopsie ; le plus souvent munies de dispositif de maintien auto statiques et éventuellement d'un raccordement électrique.
- Les ciseaux droits et courbes,
- Les autres outils : porte-aiguilles, pousse-nœuds, pinces à clips, sacs stériles pour récupérer la pièce opératoire.

▪ Le matériel électrique

Le courant bipolaire permet une électrocoagulation à l'aide des pinces plates, le mono polaire permet à l'aide du même outil une coagulation et une section mais son usage suppose le respect de contraintes strictes : isolation de bonne qualité des instruments, utilisation de courant de haute fréquence, intensité minimale et vision parfaite de l'endroit à traiter.

▪ Particularités

Il existe :

Des outils combinés permettant d'assurer plusieurs fonctions à l'aide d'un

seul outil dont certaines parties peuvent être amovibles (exemple le Triton de Manhès), des pinces à auto suture qui permettent, par des gestes simples, l'hémostase et la section des pédicules.

Une variante de cœlioscopie sans gaz dite « gasless » est possible par l'intermédiaire d'un laparolift, système de traction pariétale et suspenseur de paroi qui crée un espace abdominal à pression atmosphérique permettant la réalisation de cœlioscopie sans insufflation de dioxyde de carbone, améliorant les paramètres cardiovasculaires par rapport à l'utilisation du dioxyde de carbone.

ASPECTS TECHNIQUES

La salle d'opération

Elle doit être suffisamment spacieuse pour accueillir le chariot instrumental souvent encombrant. Le système d'alimentation électrique doit supporter les branchements nécessaires au fonctionnement des éléments du chariot et le système de bacs de stérilisation et de rinçage sera installé.

La préparation et installation des patients

L'intervention lui sera clairement expliquée ainsi qu'à la famille, un régime alimentaire pauvre en résidu sera prescrit et les modalités seront précisées sur une feuille remise ; la veille un laxatif doux ou un lavement évacuateur sera prescrit. La préparation cutanée sera identique à celle effectuée pour une laparotomie. Les champs stériles recouvriront toute la surface cutanée. Une préparation spécifique est fonction de chaque intervention.

L'installation est fonction de l'intervention, en général se fait en décubitus dorsal, les membres inférieurs fixés à la table. L'équipe opératoire la position des instruments sur l'assistant muet devra être gérée avant le début de l'intervention pour une meilleure ergonomie.

TECHNIQUE OPERATOIRE

La création du pneumopéritoine

Le gaz idéal pour l'insufflation devrait avoir les propriétés suivantes : faible absorption péritonéale, effets physiologiques réduits, excrétion rapide après absorption, incombustible, effets minimes après embolisation intra vasculaire et solubilité sanguine maximale .L'air et l'oxygène ne peuvent pas être utilisés à cause de la combustion lorsque l'énergie monopolaire ou le laser sont utilisés. L'hélium et le nitrogène moins solubles que le dioxyde de carbone peuvent entraîner des conséquences plus graves en cas d'embolie gazeuse intravasculaire. De plus, le prix de l'hélium est peu avantageux. L'argon pourrait avoir des effets hémodynamiques indésirables en particulier sur le flux sanguin hépatique. Bien que le nitrite d'oxyde soit bénéfique pour les procédures requérant une anesthésie locale ou régionale, ou en cas d'insuffisance respiratoire, il est combustible. Le dioxyde de carbone s'approche du gaz idéal et demeure le plus utilisé en cœlioscopie. C'est un gaz semi-inerte économique. Sa diffusion péritonéale n'entraîne pas de risque d'embolie grâce à sa diffusion systémique qui est régulée par le système ventilatoire. Ces qualités en font un gaz peu dangereux.

Il peut être réalisé par ponction à l'aiguille ou bien sous contrôle visuel en insérant un trocart par une mini-incision de laparotomie. Il s'agit dans certains cas d'une affaire d'expérience ou d'habitude, et dans d'autres cas d'une attitude raisonnée. Pour créer le pneumopéritoine l'aiguille peut être insérée en différents points : le plus souvent dans l'ombilic sur la berge inférieure ; mais également en situation sus et latéro-ombilicale gauche (en cas d'antécédent de laparotomie médiane sous ombilicale) ou dans l'hypochondre gauche sous l'auvent costal.

L'intérêt du pneumopéritoine à l'aiguille de Veress réside dans le fait que celui-ci est pourvu d'un mandrin mousse rétractable. Il existe des aiguilles

réutilisables ou à usage unique. Dans le premier cas, il faut vérifier avant chaque utilisation que l'aiguille n'est pas obstruée et que le ressort du mandrin fonctionne correctement.

L'incision cutanée doit être punctiforme, l'aiguille est introduite au niveau ombilical dans le plan sagittal par un geste contrôlé avec un angle de 90° par rapport à la paroi et de 45° par rapport à l'horizontale, obliquement en bas et en dehors, sauf si le site est l'hypochondre gauche où elle est introduite verticalement.

La pénétration doit être progressive en percevant les différents plans traversés par la pointe.

Une fois le péritoine pariétal franchi, on perçoit une rétraction de la pointe.

Les tests de sécurité

Un test de sécurité simple est réalisé avec une seringue de 20ml remplie de sérum physiologique est insérée dans le manchon de l'aiguille afin d'identifier la piqure d'un organe ou d'un vaisseau.

Une fois dans le péritoine une aspiration est pratiquée : elle ne doit rien rapporter ; elle est suivie de l'injection de 5 à 10 ml d'air ou de sérum physiologique. Cette injection ne doit rencontrer aucune résistance et donc ne nécessiter aucun effort de pression. Si le test de sécurité est satisfaisant l'insufflation est possible. Le dioxyde de carbone est insufflé à une pression qui doit être constante, en contrôlant la régularité de l'expansion abdominale, l'absence de voussure localisée en territoire sous ombilical ; et par percussion la disparition de la matité pré-hépatique et l'homogénéité du tympanisme abdominal.

Insertion du premier trocart

C'est le geste le plus dangereux, source de majorité des complications techniques de la laparoscopie. Il est donc indispensable de suivre toutes les étapes avec une grande maîtrise de sa gestuelle et en gardant toujours à l'esprit les

dangers potentiels de ce premier geste. L'aiguille est retirée, la berge de l'incision est agrandie sur 10mm ; le trocart de 10mm muni de son mandrin est poussé obliquement à 45° à travers la paroi abdominale en un seul mouvement continu si le trocart est rétractable ou en réalisant des mouvements de rotation si la pointe de celui-ci est pyramidale. Une fois la mise en place terminée, le mandrin est retiré et le cœlioscope introduit ; une inspection rapide permet de s'assurer de l'absence de complication puis le tuyau d'insufflation est branché sur le mandrin du cœlioscope.

Insertion des trocarts accessoires

En dehors d'une cœlioscopie diagnostique, l'insertion d'autres trocarts est nécessaire. Elle dépend de l'intervention à effectuer ; la taille des trocarts étant conditionnée par le diamètre des instruments utilisés. Elle obéit à des règles strictes pour une utilisation la plus ergonomique possible des instruments.

Les trocarts opérateurs sont placés au mieux en triangle isocèle par rapport au trocart de l'optique qui représente le sommet du triangle, situé vers l'opérateur ; de plus il est nécessaire d'avoir un écartement suffisant pour éviter un tricotage des instruments et une gêne permanente de l'optique. L'angle des instruments au niveau du site opératoire doit être d'environ 70 à 90° pour une grande liberté et efficacité de manipulation.

Ces trocarts sont insérés sous contrôle visuel après une incision cutanée parallèlement aux plis cutanés pour des raisons esthétiques ; l'axe de pénétration doit être celui de l'axe de travail, de façon à diminuer la tension des trocarts lors de leur manipulation.

Une variante : la laparoscopie à ciel ouvert ou open laparoscopie

Les antécédents de laparotomie qui constituaient une contre-indication relative ne sont plus actuellement un obstacle, cependant les modifications anatomiques augmentent le risque de complication.

INTERET DE LA COELIOCHIRURGIE CHEZ L'ENFANT

Cette technique permet de supprimer les premières étapes aveugles de ces interventions.

L'aponévrose est incisée (courte laparotomie de 10–12mm), après préhension par deux pinces de Kocher et réalisation d'une bourse. L'ouverture du péritoine se fait sous contrôle de la vue. Un trocart mousse est introduit et le pneumopéritoine est induit après vérification de la bonne position du trocart et serrage de la bourse. Cette technique peut utiliser une instrumentation spécifique dédiée.

Laparoscopie sans pneumopéritoine

Elle est réalisée à l'aide des dispositifs de fixation et de suspension pariétale introduits à travers la paroi par un orifice situé soit en zone sus pubienne soit dans l'ombilic. Elle permet l'utilisation d'instrumentation non spécifique sans le désagrément du pneumopéritoine et nécessite une paroi libre de toute adhérence.

Modification en cours d'intervention et gestuelle

Il est possible en cours d'intervention de modifier la place de l'endoscope pour une meilleure visualisation. La section se pratique sous contrôle visuel stricte après mise en tension des tissus ; la dissection doit débuter par une mise en tension des tissus pour éloigner les organes exposés et faciliter le premier temps de section tout en suivant les plans de clivage ; l'hémostase doit être toujours préventive.

CONTRE -INDICATIONS

Il existe peu de contre-indications à la réalisation d'une cœliochirurgie, essentiellement un état général défaillant du patient ; une maladie contre-indiquant l'anesthésie générale, un trop jeune âge du patient ; une insuffisance respiratoire et cardiaque.

COMPLICATIONS

- **L'embolie Gazeuse**

La quasi-totalité des laparoscopies sont réalisées en utilisant le dioxyde de carbone pour l'insufflation, notamment en raison de sa solubilité dans le sang qui permet ensuite son élimination respiratoire. L'embolie gazeuse est donc le plus souvent en rapport avec une insufflation directement intra vasculaire. C'est le cas lorsque l'aiguille de Palmer est placée par erreur dans une grosse veine. Cet accident peut également survenir après une section d'une grosse veine si la pression intracavitaire est trop élevée. Un réglage adéquat (12 mm Hg) de la pression d'insufflation prévient en partie ce phénomène, mais en cas de décurarisation du patient, on peut assister à une augmentation importante de la pression intracavitaire indépendante de la pression d'insufflation, nécessitant éventuellement une exsufflation rapide. La bulle de gaz qui a pénétré dans la circulation veineuse crée un obstacle vasculaire ventriculaire droit et artériel pulmonaire, responsable d'une défaillance cardiaque droite puis gauche aiguë. Le diagnostic repose sur la capnographie qui montre une baisse du dioxyde de carbone télé expiratoire, et l'auscultation cardiaque, avec le classique "bruit de rouet". Une désaturation et une hypotension surviennent rapidement. Le traitement spécifique comprend bien sûr l'arrêt de l'insufflation et l'exsufflation, et la mise du patient décubitus latéral gauche et en position tête en bas prononcée afin de déplacer la bulle intracardiaque de dioxyde de carbone. Si un cathéter de pression veineuse centrale est en place, on peut tenter l'aspiration du gaz en mobilisant le cathéter.

- **Les perturbations métaboliques**

L'hypoxie est due à plusieurs facteurs responsables d'une inadéquation entre ventilation et perfusion, essentiellement la diminution du jeu diaphragmatique par le pneumopéritoine, éventuellement majorée par la position de Trendelenburg. Cette

anomalie est généralement facile à contrôler par une adaptation du respirateur. L'hypercapnie est secondaire à la réabsorption du dioxyde de carbone par le système vasculaire en raison du gradient de pression. Elle peut entraîner une tachycardie ou une hypertension artérielle. Par ailleurs, le dioxyde de carbone peut être stocké dans les tissus. La prévention et le traitement de l'hypercapnie reposent sur la surveillance continue de la capnographie. Le dioxyde de carbone télé-expiratoire doit être maintenu entre 35 et 45 mm Hg, ce qui assure généralement une PaCO₂ de 50 mm Hg. En cas d'hypercapnie, il faut accompagner l'augmentation de fréquence respiratoire d'une exsufflation temporaire.

- **Le risque thromboembolique**

Le flux de retour veineux des membres inférieurs est considérablement réduit par l'insufflation, ainsi que par la position de Trendelenburg. En revanche, l'insufflation au dioxyde de carbone et les modifications des gaz du sang qui en résultent semblent sans effet sur la coagulation sanguine elle-même. Une partie importante des complications thromboemboliques observées sont de révélation tardive. Dans l'état actuel, il n'y a pas de consensus concernant les mesures prophylactiques au cours de la chirurgie laparoscopique.

- **Les autres complications**

L'apparition d'un emphysème sous cutané n'est pas rare, notamment en cas de procédure longue. Ces complications per-opératoires consistent essentiellement en plaies vasculaires et plaies viscérales.

- ❖ **Plaies vasculaires**

Les plaies vasculaires sont des incidents fréquents, notamment en début d'expérience. Elles ne constituent pas pour autant des complications à chaque fois. Cependant elles sont à l'origine d'un pourcentage important de conversions, et souvent responsables de transfusions sanguines. Le diagnostic des plaies artérielles

est le plus souvent évident, le mécanisme le plus fréquent étant une section directe involontaire après ligature ou clipage défectueux.

❖ Les plaies viscérales

Les mécanismes sont soit la section directe (tentative de libération d'adhérences par exemple), soit le traumatisme par un écarteur (ponction, pincement), soit encore une plaie retardée par traumatisme électrique (contact avec un instrument coagulant hors du champ visuel, défaut d'isolation). Quand elles sont méconnues en per-opératoire, elles sont le plus souvent de révélation tardive. Les plus graves concernent les viscères creux, essentiellement l'intestin, mais aussi l'arbre urinaire (vessie, uretère) ou encore des viscères pleins (rate, rein, foie, pancréas). Quand elles sont immédiatement reconnues, la réparation peut être envisagée par voie laparoscopique ou par conversion.

❖ Complications techniques

❖ **Complications oncologiques** notamment la dissémination d'un foyer carcinologique.

❖ Complications postopératoires spécifiques

Les douleurs de l'épaule sont une complication post opératoire fréquente, apparemment due à l'irritation du péritoine des coupes diaphragmatiques par le dioxyde de carbone. Elles sont prévenues par une exsufflation la plus complète possible. Les éventrations sur site de trocart sont rares, y compris chez les patients obèses. La prévention repose sur la fermeture des orifices de trocarts. Diverses techniques permettent le passage des points de fermeture des orifices de trocart sous contrôle laparoscopique. Les abcès de paroi sont rares. L'installation soignée des patients est indispensable, pour cette chirurgie potentiellement longue, afin de prévenir compressions et étirements neuro-vasculaires.

PATIENTS ET METHODES

I. Patients et méthodes

1. Cadre d'étude

L'étude a été réalisée dans le service de chirurgie pédiatrique et le bloc opératoire pédiatrique du CHU HASSAN II de Fès dans le 2^e étage de l'enceinte de l'hôpital mère-enfant ; lequel service est sous la tutelle des équipes de professeurs de viscérale et urologie pédiatrique et de traumatologie pédiatrique.

Il existe un bloc opératoire consacré aux interventions programmées, pour l'ensemble des services de chirurgie pédiatrique. Parallèlement, il y a un bloc opératoire utilisé pour les urgences.

2. Durée d'étude

L'étude s'est déroulée du 1^{er} janvier 2010 au 30 juin 2018 soit 8 ans et 6 mois.

3. Population d'étude

Durant la période d'étude tous les enfants ayant bénéficié d'une intervention coelioscopique ont été inclus à l'étude. Les dossiers incomplets ont été exclus de l'étude.

4. Matériel

Des colonnes de coelioscopie de marque STORZ ont été utilisées pour toutes les interventions. Ce matériel a été doté d'un système de stockage de données (carte mémoire) permettant la sauvegarde des iconographies et des enregistrements en per opératoire.

5. Méthodes

- ✓ Type d'étude : Il s'est agi d'une étude rétrospective.
- ✓ Critères de sélection et échantillonnage : le recrutement des patientes a été exhaustif sans discrimination.

INTERET DE LA COELIOCHIRURGIE CHEZ L'ENFANT

- ✓ **Itinéraire des patients** : Pour la chirurgie réglée, Les patients étaient reçus lors de leur consultation puis en hospitalisation programmée ; Par ailleurs, pour les urgences, les patients étaient soit référés des autres centres de santé ; soit transférés des différents services soit directement admis aux urgences où la procédure était presque la même.

- ✓ **Collecte et exploitation des données**

La collecte s'est faite à partir des supports cliniques ; mais aussi des registres hospitaliers ; des comptes rendus opératoires et des dossiers électroniques des patients. Pour chaque patient une fiche d'enquête individuelle était remplie et les paramètres suivants étudiés : les aspects épidémiologiques, les données opératoires ; les suites opératoires à court et moyen terme.

- ✓ **Critères de jugement**

- La durée d'hospitalisation a été évaluée en jours et concernait la période postopératoire.
- La morbidité postopératoire représentait toute pathologie survenant dans la période postopératoire.

- ✓ **Analyse et exploitation des données** : les données ont été saisies et analysées avec le logiciel EPI info 7

RESULTATS

Au cours de la période d'étude environ 560 cas de chirurgie endoscopique ont été pratiquée ; de toute indications confondues (cystoscopie ; cœlioscopie ; vaginoscopie ; thoracoscopie et endoscopie neurochirurgicale) ; la cœlioscopie a représenté environ 38.2% des gestes endoscopiques de chirurgie pédiatrique viscérale et urologique et sa fréquence a évolué au fil des années.

Caractéristiques sociodémographiques

✓ Age

La moyenne d'âge a été de $9,18 \pm 4,58$ ans avec des extrêmes de 20 jours et de 18 ans. La figure N°16 présente la répartition des patients opérés selon les tranches d'âge.

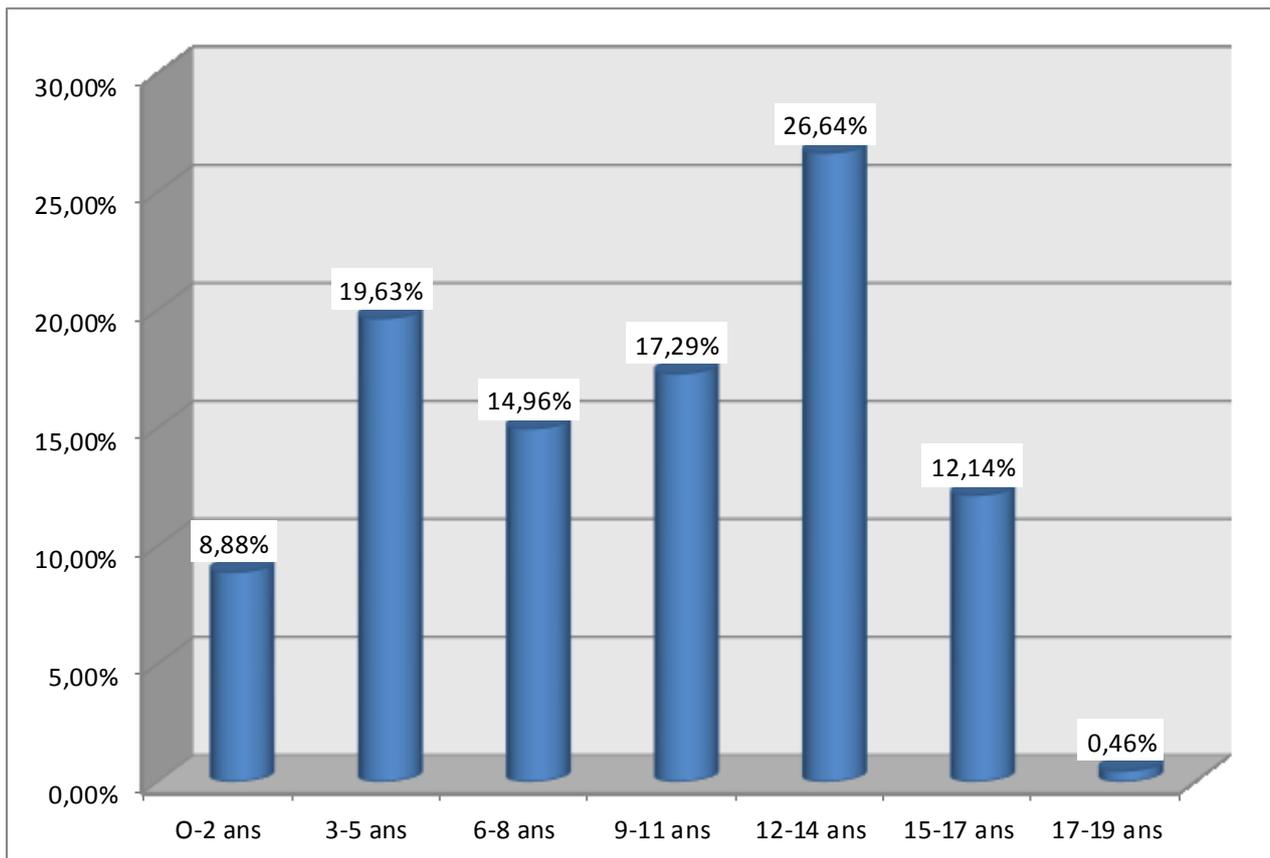


Figure N°16 : répartition des patients opérés selon les tranches d'âge.

✓ Sexe :

Le sexe ratio a été de 2 garçons pour une fille. La figure N°17 représente la répartition des patients opérés par sexe.

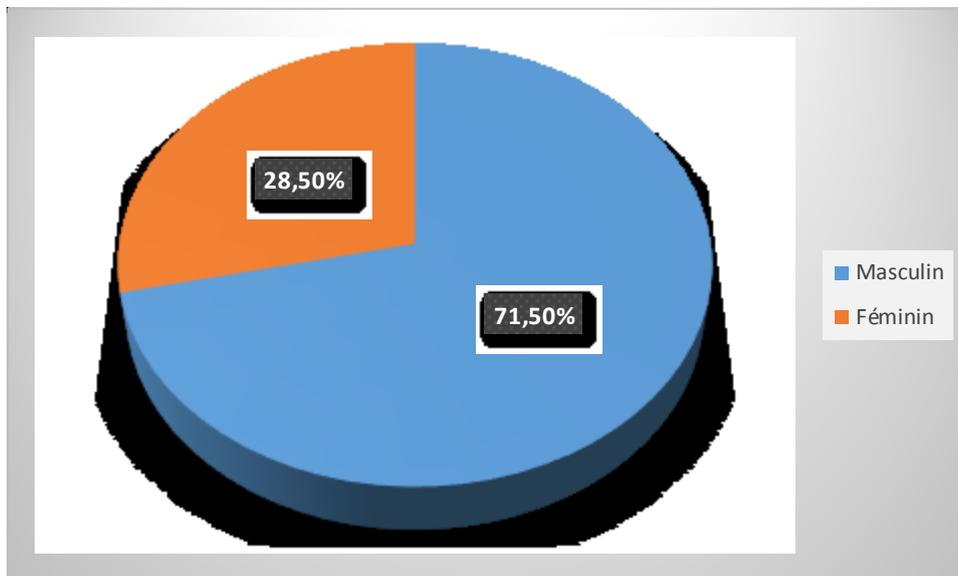


Figure N°17 : répartition des patients selon le sexe.

✓ Provenance :

Les patients provenaient majoritairement de Fès mais aussi des environs et des autres contrées éloignées du Royaume.

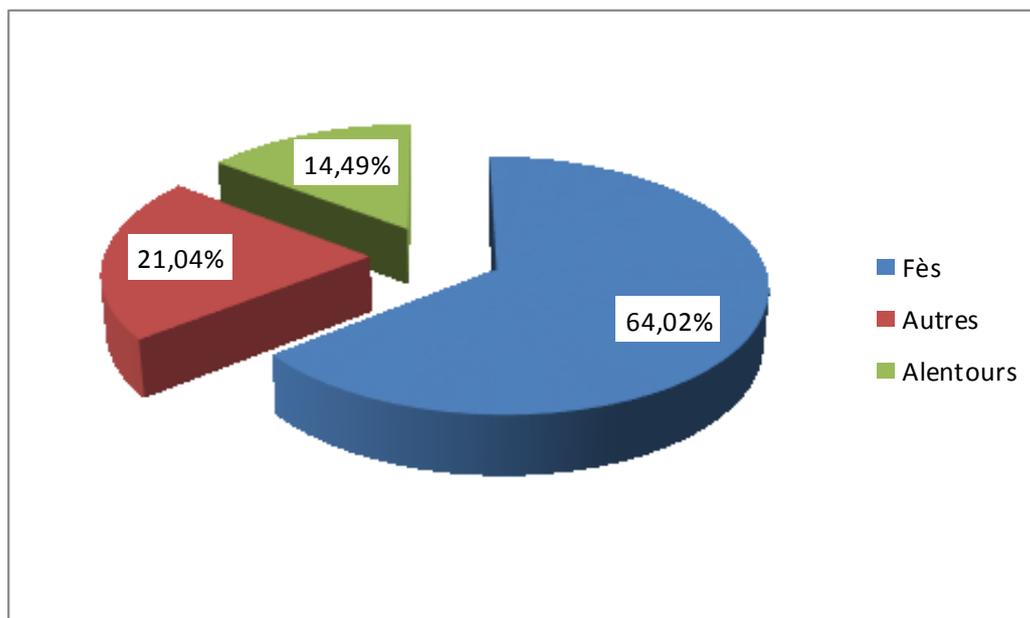


Figure N°17 : répartition des patients selon la provenance.

✓ Motif de consultation :

Les patients ont consulté ou ont été adressés pour plusieurs symptômes dont les plus fréquents ont été une anomalie des organes génitaux externes en rapport le plus souvent avec une vacuité scrotale mais aussi d'autres motifs.

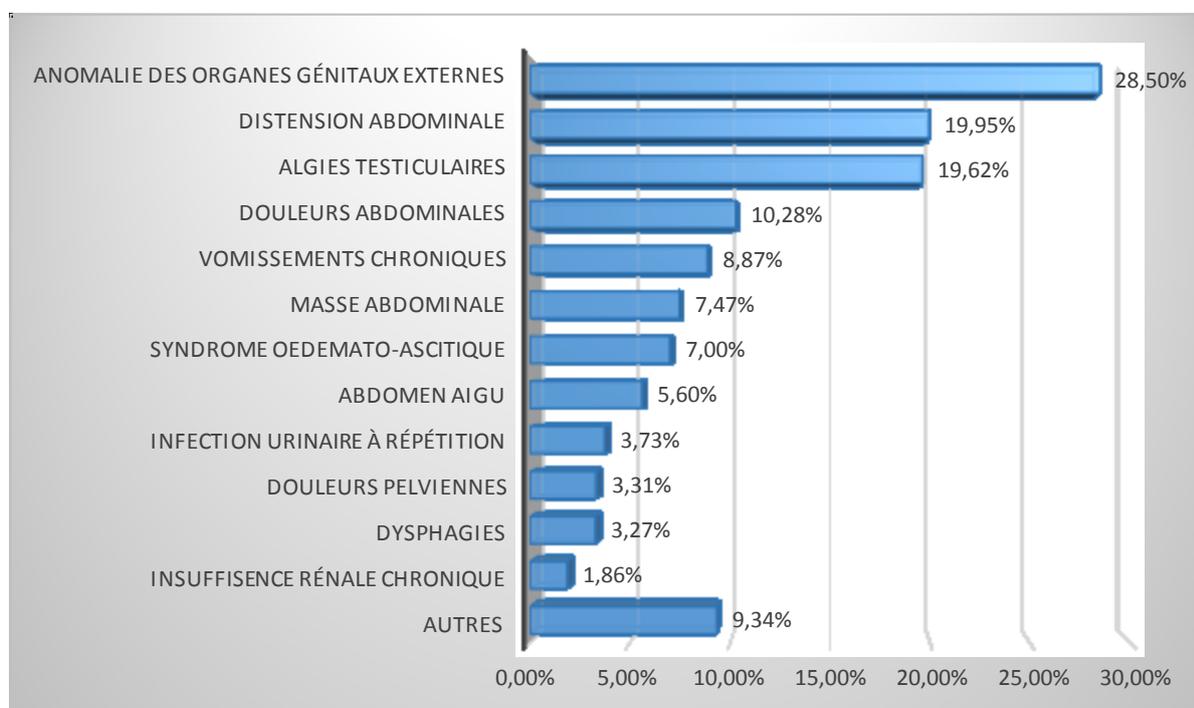


Figure N°18 : répartition des patients selon le motif de consultation.

**Autres* : représentent les motifs de consultation minoritaires qui sont : les troubles mictionnels (3 cas), la splénomégalie (3 cas), la tuméfaction scrotale (3 cas), la constipation chronique (2 cas), la dyspnée (2 cas), les anomalies de marge anale (2 cas), Traumatisme thoracique par un coup de couteau (1 cas), l'exploration abdominale systématique (1 cas).

✓ Les Antécédents des patients opérés :

Les antécédents chirurgicaux

15,02% de nos patients avaient des antécédents de chirurgie antérieure unique ou multiples. Le tableau I présente les différents antécédents chirurgicaux retrouvés chez les patients opérés.

Les autres antécédents étaient représentés par la chirurgie cardiaque ; la fente

INTERET DE LA COELIOCHIRURGIE CHEZ L'ENFANT

palatine ; la fracture de jambe et la chirurgie neurologique.

La chirurgie abdominale a été majoritairement constituée de cœlioscopie ; suivie de la laparotomie (médiane ; Mac Burney et Pfannenstiel).

TABLEAU I : antécédents chirurgicaux des patients opérés :

Chirurgie antérieure	Effectif	Pourcentage(%)
Chirurgie abdominale	19	51.3
Chirurgie inguinale	5	13.5
Chirurgie urologique	6	16.2
autres	7	19

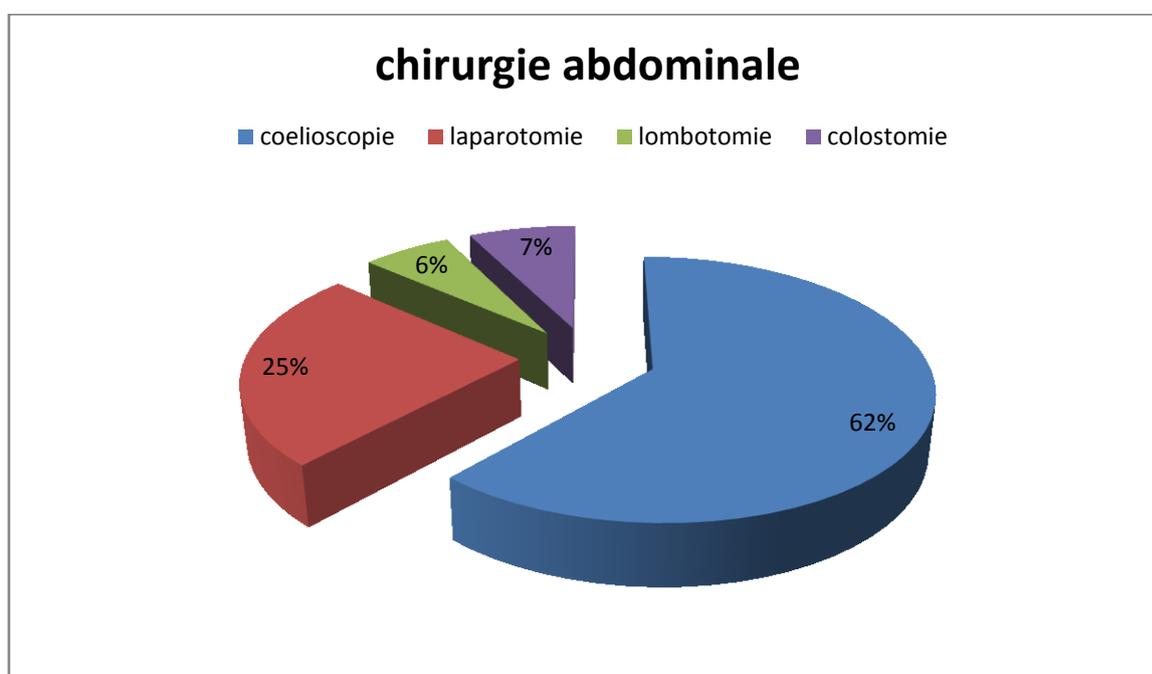


Figure n°19 : type de chirurgie abdominale

INTERET DE LA COELIOCHIRURGIE CHEZ L'ENFANT

Les antécédents médicaux

Les antécédents médicaux ont été retrouvés dans 34,11% de cas. Le tableau II en présente un récapitulatif.

TABLEAU II: antécédents médicaux des patients opérés

Antécédent médical	Effectif	Pourcentage(%)
Maladies métaboliques	4	5.5
Uropathies malformatives	11	15.1
Maladies infectieuses et parasitaires	5	6.8
Cardiopathie	5	6.8
Autres	22	30.2
Néphropathies avec IR	21	28.7
Allergie médicamenteuse	1	1.4
Maladies génétiques	4	5.5

**Les autres antécédents médicaux ont été multiples ; représentés par les infections urinaires à répétition ; les hémoglobinopathies ; l'infirmité motrice cérébrale ; constipation chronique ; les malformations du rachis ; les douleurs abdominales récurrentes.*

Evolution des symptômes

La figure N°20 représente la répartition des patients opérés selon la durée d'évolution des symptômes.

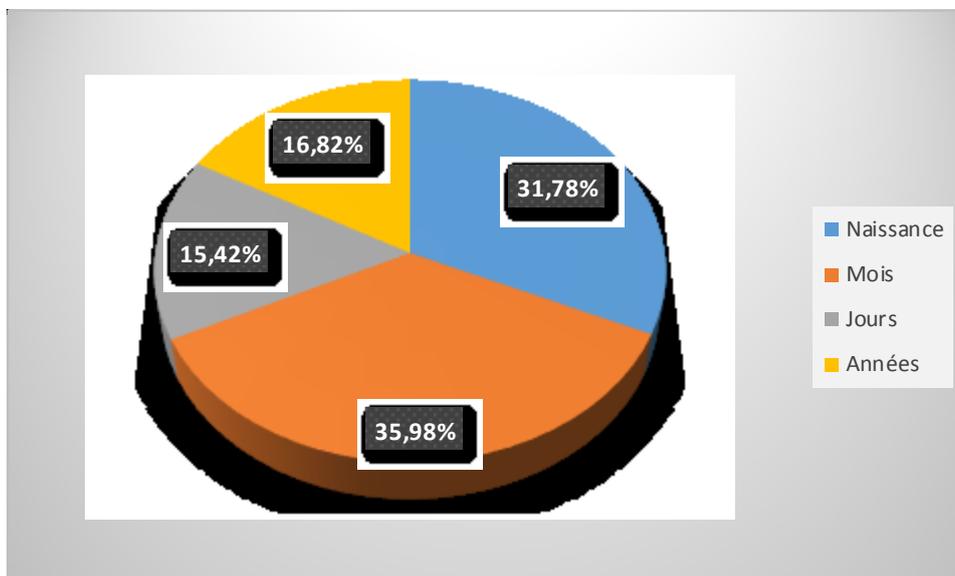


Figure N° 21 : répartition des patients selon la durée d'évolution des symptômes.

Le mode de chirurgie

La plupart des interventions étaient programmées.

La figure N°22 représente la répartition des patients opérés selon le mode de chirurgie.

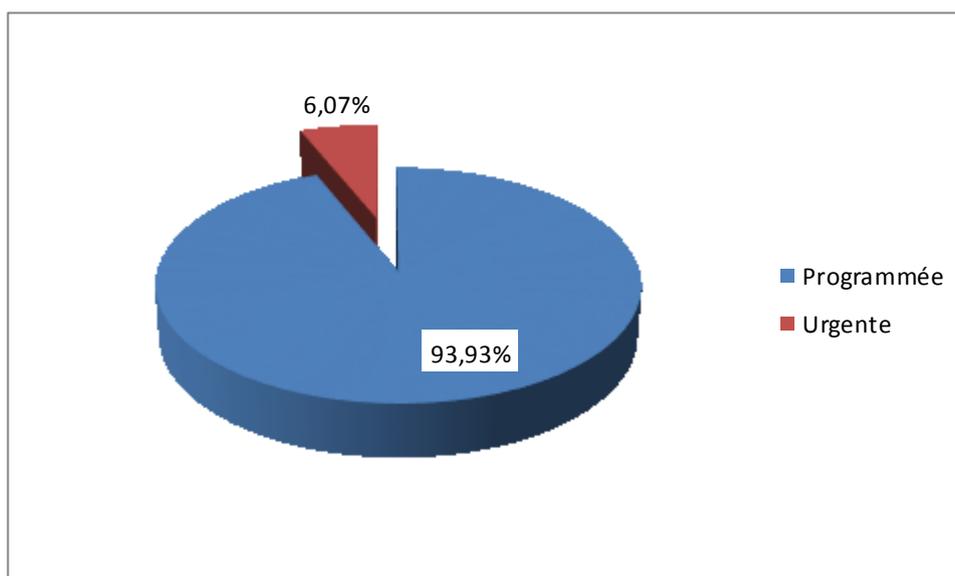
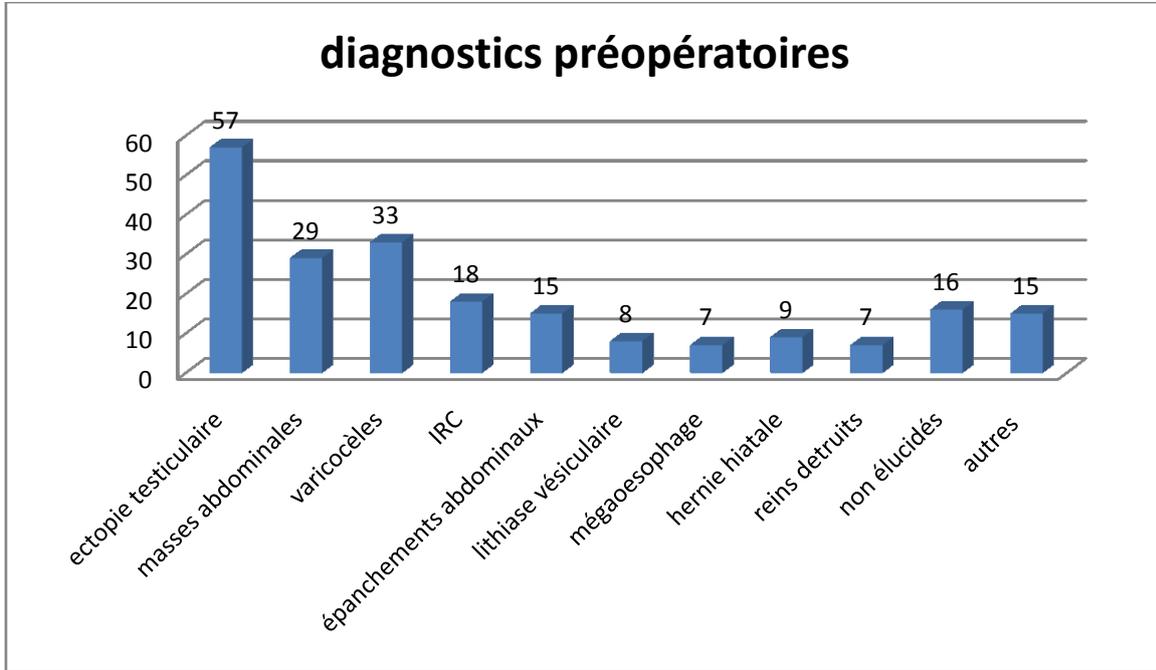


Figure N°22 : répartition des patients selon le mode de chirurgie.

Diagnostic :

Le tableau III présente le diagnostic retrouvé chez les patients opérés.

TABLEAU III : diagnostic des patients opérés :



Nature du geste effectué

Le geste a été en majorité diagnostique et thérapeutique.

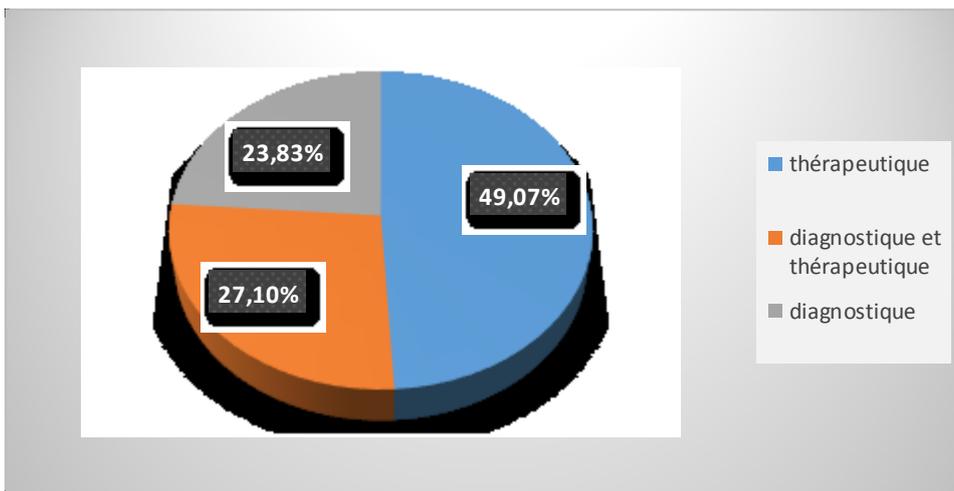


Figure N°23 : répartition des patients selon l'indication chirurgicale.

INTERET DE LA COELIOCHIRURGIE CHEZ L'ENFANT

Geste opératoire :

Le tableau IV présente le geste opératoire réalisé chez les patients opérés.

Geste opératoire	Effectif	Pourcentage(%)
Exploration avec ou sans biopsie	46	21.5
Cure de varicocèle	33	15.4
1 ^{ER} temps de FOWLER et STEPHENS	31	14
Pose, vérification de matériel (DP / dvp)	22	10.3
Néphrectomies	14	6.5
Fundoplicature de NISSEN	9	4.2
Cholécystectomie	8	4
Cure de mégaoesophage (seromyotomie de heller)	9	4.2
Exérèses tumorales	14	6.5
Appendicectomies	2	1

INTERET DE LA COELIOCHIRURGIE CHEZ L'ENFANT

MITROFANOFF

4

2

Autres(splenectomie, cure

22

10.3

SHP,Malone,Phrénorrhaphie, devolvulation,

adhesiolyse

annexectomie,ovariectomie,toilette

abdominale)

Nombre de trocars utilisés :

La figure N°24 représente la répartition des patients opérés selon le nombre de trocars utilisés en moyenne trois trocars étaient utilisés chez les patients.

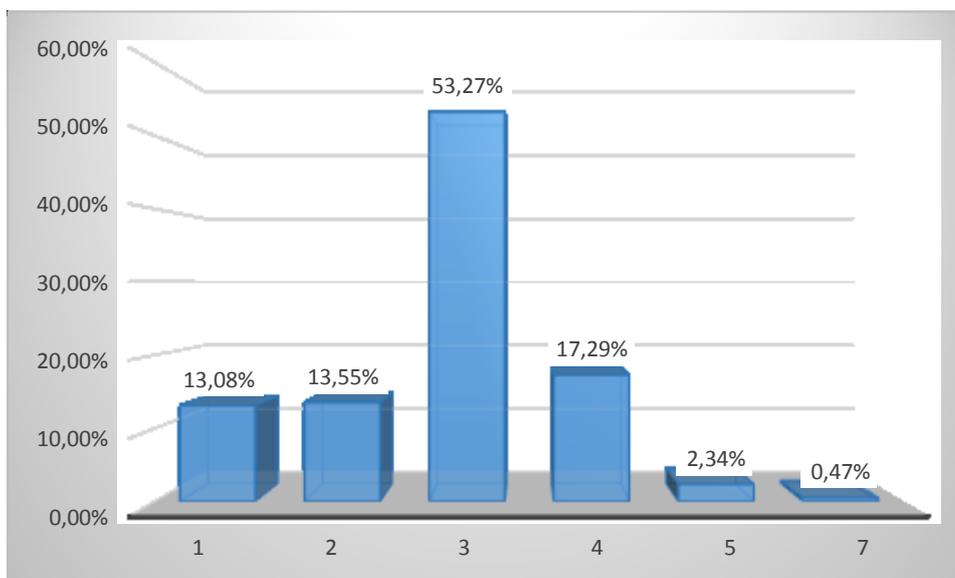


Figure N°24 : répartition des patients selon le nombre de trocars utilisés.

Constat per-opérateur

L'exploration était pathologique dans la majorité des cas.

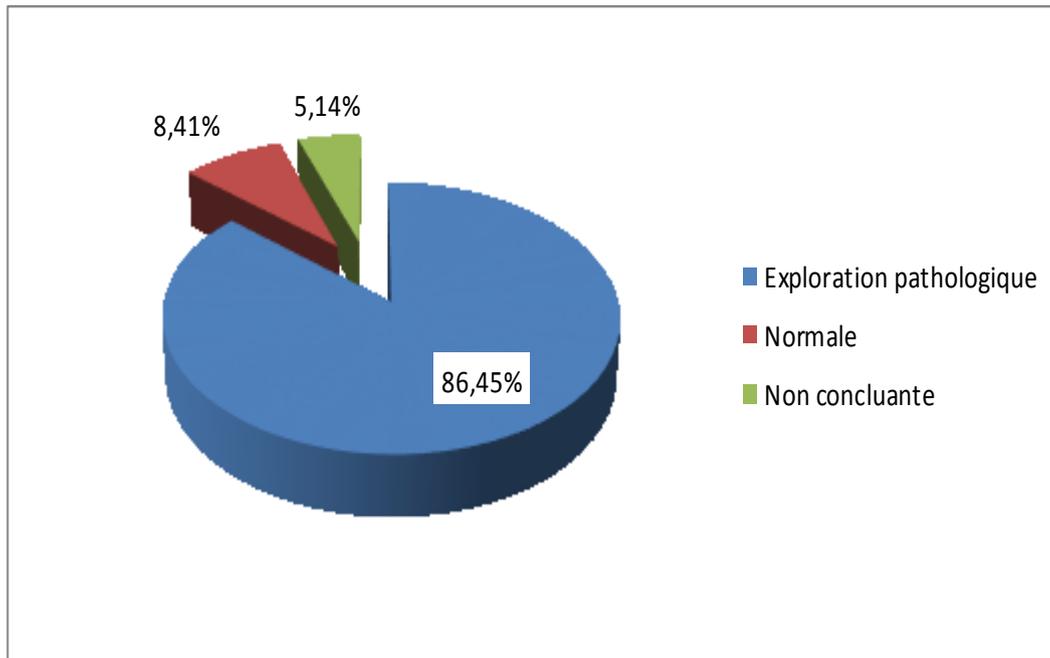


FIGURE 25 : répartition selon le constat peropérateur

Pathologie retrouvée

Multivariée, La figure n°26 présente les différentes pathologies retrouvées chez les patients opérés.

Les tumeurs sont représentées par les lymphangiomes kystiques, les néphroblastomes, les neuroblastomes .

pathologies retrouvées

sphère urologique
113 soit (53%)

- ectopies testiculaires
- varicocèles
- tumeurs rénales et surrénales
- reins détruits
- vessie neurogène et autres (brèches, vessie neurogènes, masses vésicales, kyste de l'ouraue

sphère digestive
(58cas soit 27%)

- lithiases vésiculaires
- hernies hiatales
- mégaoesophage
- épanchements abdominaux (ascite, hémopéritoine)
- formations tumorales bénignes et malignes lymphangiomes, kystes hydatiques, Adénopathies, tumeurs, kystes
- stenose duodénale, SHP, kyste du pancréas
- malformations: MAR, MCC, hernie diaphragmatique; brides congénitales agenesie colique
- autres: appendicites; péritonites; volvulus, rate pathologique

sphère gynécologique
14 cas (6%)

- torsion ovarienne
- kystes ovariens
- tumeurs ovariennes
- kyste hydatique pelvien
- exploration des états intersexués

autres
10 cas (5%)

- défaut de positionnement du matériel
- migration de matériel
- détérioration du matériel
- adhérences
- EXPLORATION normale dans 8% des cas soit 18cas

Incidents rencontrés :

Nous avons enregistré des incidents dans 15,42% de cas. La figure N° représente la répartition des patients opérés selon les incidents rencontrés.

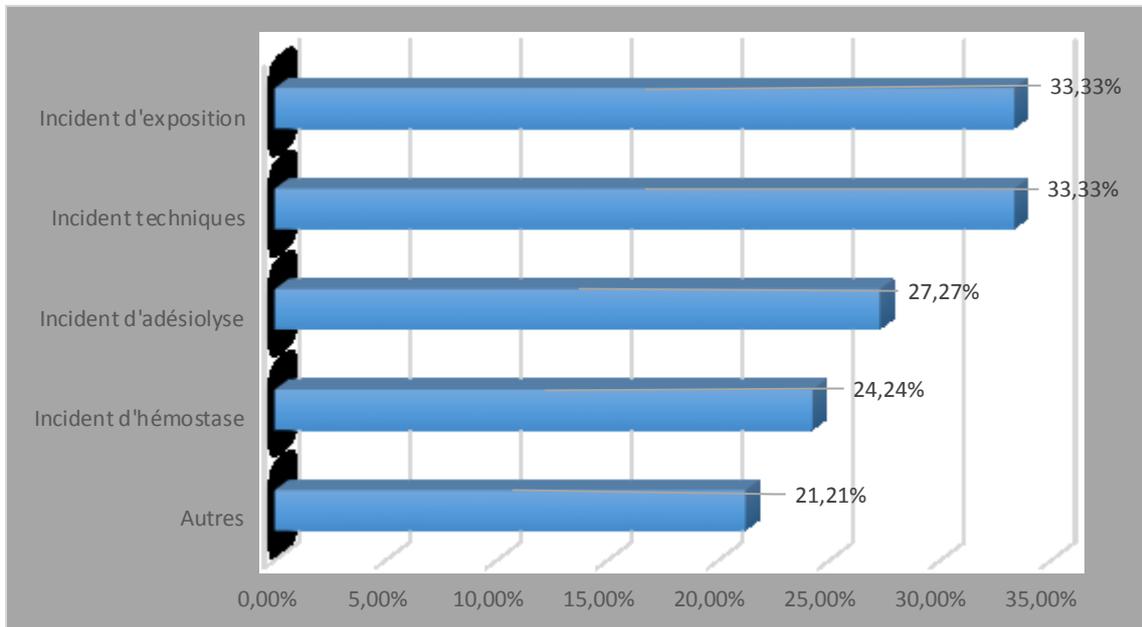


Figure N°27 : répartition des patients selon les difficultés rencontrées.

Autres représentent les difficultés minoritaires qui sont : la panne du CO_2 (2 cas), fissuration accidentelle de la masse (2 cas), une plaie hépatique accidentelle (1 cas), augmentation de la pression intra-abdominale (1 cas), anastomose termino-terminale (1 cas), emphysème sous-cutané (1 cas).

Extraction de la pièce opératoire :

L'extraction de la pièce opératoire a été réalisé par l'orifice du trocart dans 82,98% de cas et par une deuxième voie d'abord dans 17,02% de cas. Les différentes voies d'abord secondaires utilisées pour extraire la pièce opératoire sont représentées sur la figure N°28.

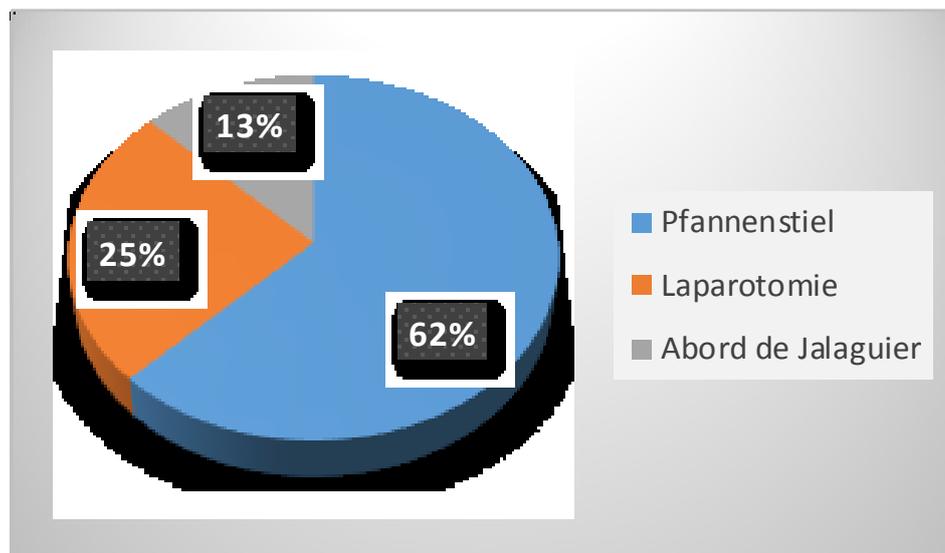


Figure N°28 : répartition des patients selon la deuxième voie d'abord.

Conversion :

Dans 22,43% de cas les patients ont bénéficié d'une conversion. Les différentes voies d'abord utilisées lors des conversions sont représentées dans la figure N°29

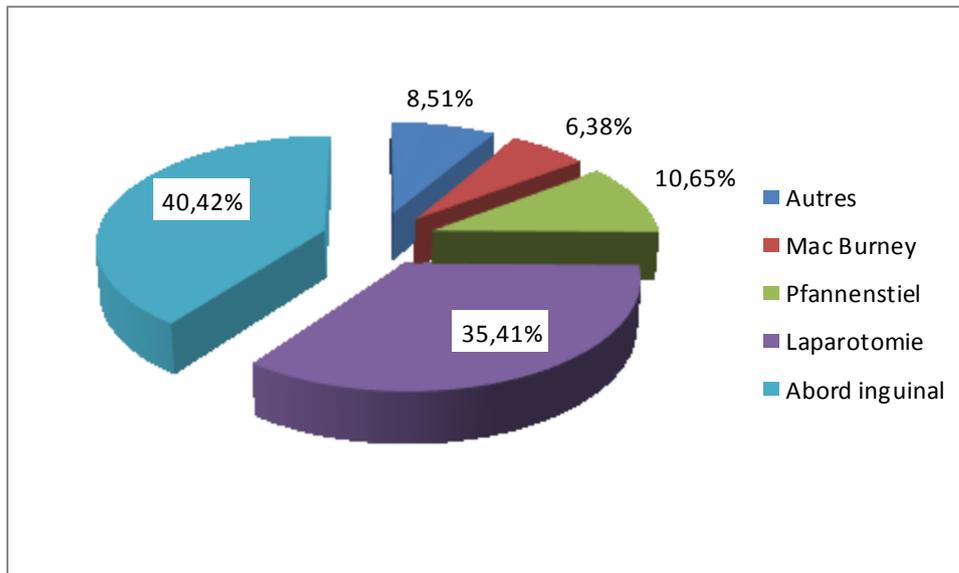


Figure N°29 : répartition des patients selon la voie d'abord utilisée pour la conversion.

**Autres* représentent les voies d'abord minoritaires qui sont : la lombotomie (2 cas), l'abord pararectal (1 cas) et l'abord sous costal (1 cas).

Durée d'hospitalisation :

La durée d'hospitalisation moyenne est $2,68 \pm 3,26$ jours avec des extrêmes compris entre moins d'un jour (quelques heures) d'hospitalisation et 24 jours.

La figure N° 30 représente la répartition des patients opérés selon la durée d'hospitalisation.

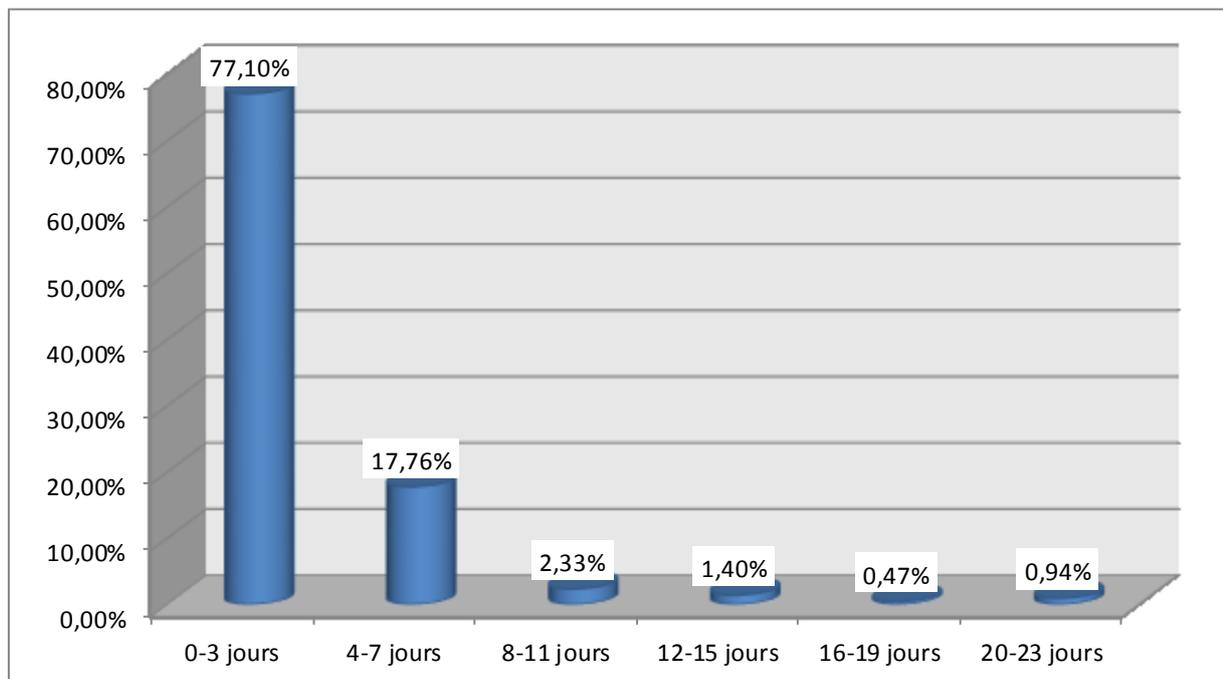


Figure N° 30 répartition des patients opérés selon la durée d'hospitalisation.

Evolution :

La répartition des patients selon l'évolution post-opératoire est représentée dans la figure N°31

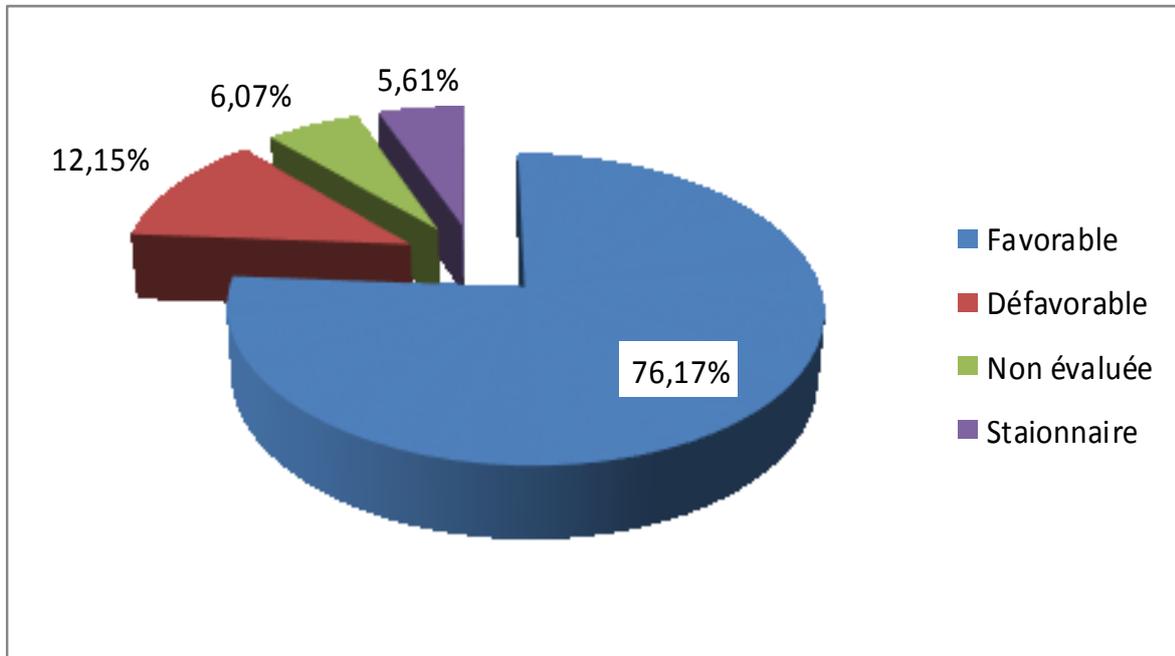


Figure N°31 : répartition des patients selon l'évolution.

Complications :

Dans complications ont été retrouvées dans 17,37%de cas.

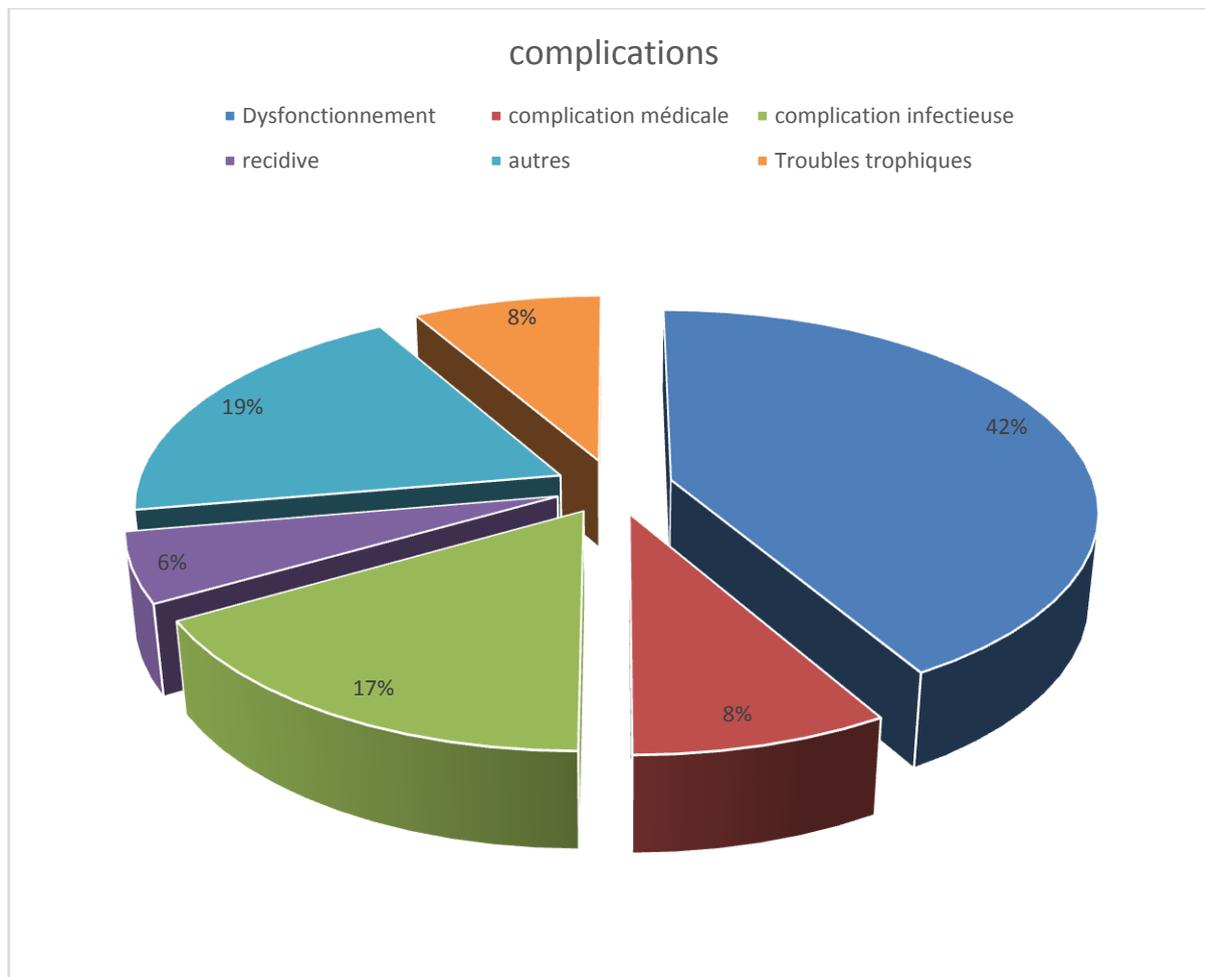


FIGURE N° 32 : répartition des complications

Les dysfonctionnements intéressent les cathéters de dialyse, les montages de valve, et des dérivations sur mitrofanoff ; les complications médicales sont représentées par une insuffisance médullaire ; un retentissement hémodynamiques cardiaque et métabolique

Les infections renferment 2 cas de péritonites, les infections sur matériel de dérivation et les infections de paroi ; les troubles trophiques sont en rapport avec la trophicité testiculaire et les autres sont en relation avec la maladie causale.

DISCUSSION ET ANALYSE

INTERET DE LA COELIOCHIRURGIE CHEZ L'ENFANT

Les interventions par cœlioscopie ont représenté plus du tiers des interventions endoscopiques réalisées au cours de la période d'étude. Cette fréquence est globalement en augmentation dans la littérature puisque la cœlioscopie comme la chirurgie mini-invasive est aujourd'hui le gold standard dans la prise en charge des pathologies chirurgicales de l'adulte et maintenant même de l'enfant, se faisant prometteuse et en plein essor [8]. Notre taux relativement faible à en croire le nombre des patients opérés par laparotomie et par rapport aux données scientifiques actuelles [21] s'expliquerait par le fait de la faible disponibilité du matériel en urgence ainsi que le personnel formé ; et donc la sollicitude de première intention diminuée ; bien que les urgences différées peuvent toujours en bénéficier. L'âge moyen de nos patients approximativement de 9 ans en moyenne avec des extrêmes de 20 jours concorde avec les données de la littérature actuelle, la chirurgie laparoscopique n'est plus l'apanage du grand enfant seulement, mais aussi du plus jeune. Avec les avancées technologiques dans la création d'instruments plus petits et performants, les enfants de plus en plus jeunes sont opérés ; la cœlioscopie s'est beaucoup développée récemment chez le nouveau-né et le jeune nourrisson [22-23] dans la prise en charge des pathologies congénitales comme l'atrésie duodénale, les malrotations intestinales, la hernie diaphragmatique, la maladie de HIRSCHPRUNG, les sténoses hypertrophique du pylore et les pathologies pelviennes ; ces nouvelles techniques requièrent des instruments spécifiques et une amélioration du monitoring minutieux des pressions intra cavitaires ainsi que des volumes, et des autres paramètres afin de diminuer la morbidité et les complications postopératoires. FUJIMOTO dans une étude de 65 cas d'enfants âgés de 2 à 30 jours a pu opérer des enfants dont le poids était compris entre 1980 et 4780 g avec 4 cas de complications d'hypothermie due à une insufflation trop rapide de CO₂. Dans le même élan des instruments de 2mm ont vu le jour surtout dans le cadre de l'urologie

pédiatrique [24].

Les patients dans notre série étaient des autochtones pour la plupart mais les autres villes et alentours y pourvoient des patients, ce qui laisse entrevoir la vulgarisation et la disponibilité mais aussi l'appréhension de la chirurgie coelioscopique par les populations qui sont aussi conseillés ou orientés par des tiers ou des personnels de santé.

La symptomatologie dominée par l'urologie dans notre étude mais aussi des symptômes digestifs et gynécologiques réconforte le fait que le champ de la coelioscopie est de nos jours très élargi. En effet elle trouve des indications dans la chirurgie gastro-intestinale, herniaire, urologique, oncologique, gynécologique ; nos patients avaient dans 34,11 % des antécédents médicaux (cardiopathie, IMC et autres) et des ATCD chirurgicaux uniques ou multiples dans environ 15 % des cas ; Ces résultats sont superposables à ceux de certains auteurs : l'abdomen cicatriciel ne constitue plus une contre-indication à la chirurgie coelioscopique ainsi que les pathologies médicales sujettes à des morbidités telles que l'infirmité motrice cérébrale.

L'apport de la coelioscopie dans notre contexte étaient d'ordre diagnostique et thérapeutique dans la plupart des cas : l'évolution la coelioscopie, outil simplement diagnostique jadis mais a évolué et permettant la réalisation d'interventions plus complexes ;

Les indications sont étendues et à des degrés divers dans notre étude. Elles concernent les sphères digestives ; urologiques, gynécologiques et aussi carcinologiques.

Mais actuellement la tendance est que dans chaque domaine restent des indications validées (indiscutables) ; en cours de validation (RGO pour l'efficacité du système anti reflux, chirurgie bariatrique dans l'obésité morbide et d'autres

controversés(SHP ; MCC. Splénectomie, occlusion sur brides, péritonites) [25].

Les constatations per-opératoires ont été dominées les ectopies testiculaires ; les varicocèles ; et autres mais dans 8,41% des cas l'exploration était normale, non seulement il ya eu redressement diagnostique ; mais ces résultats réconfortent l'apport diagnostic de la coelioscopie.

Nos indications ont été résumées à des gestes plus simples comme l'exploration et les biopsies, poses de matériel aux gestes les plus complexes comme les splénectomies ; les résections tumorales malignes, les malformations anorectales et les dérivations urinaires.

Actuellement les gestes coelioscopiques [26-36] s'étendent aux cholécystectomies, néphrectomies, à la chirurgie du reflux gastro-œsophagien (fundoplicatures), dans les ectopies testiculaires , les pathologies annexielles et les anomalies de différenciation sexuelle. Dans le traitement des hernies inguinales où elles découvrent parfois des hernies controlatérales non évoquées initialement et d'en faire le traitement dans le même temps, comme dans la varicocèle mais aussi dans les traumatismes abdominaux évitant ainsi des larges laparotomies blanches comme le confirme LEAPE qui dans sa série a vu une laparotomie blanche évitée dans 50% des cas [37]

Dans la chirurgie carcinologique elle peut permettre de découvrir une localisation métastatique et d'en faire aussi le traitement dans le même temps sans besoin d'un autre abord. De plus, les différentes techniques de prise en charge du mégacolon congénital ; des malformations anorectales, des dérivations urinaires type cystostomie continente trans appendiculaire de MITROFANOF, les urétérostomies et certaines procédures antireflux peuvent être aidées par coelioscopie. Comme dans notre série.

INTERET DE LA COELIOCHIRURGIE CHEZ L'ENFANT

Les Difficultés et incidents ont été d'ordres d'exposition ; technique ; difficultés d'hémostase.

Malgré les nombreux avantages de la cœlioscopie, comme toute chirurgie elle comporte à un degré moindre des incidents voire des complications. Nous avons été confrontés à des complications multiples avec un taux de conversion de 22,43% préférentiellement en laparotomie. Ces différences résideraient dans le fait que cela dépend de l'expérience et de la compétence du chirurgien mais aussi des réalités dans nos contrées ; Néanmoins la voie d'extraction des pièces a été l'orifice d'entrée des trocars et aussi une mini laparotomie en cas des pièces plus grandes ne pouvant et ne devant être morcelées ; cela confirme la poursuite du préjudice esthétique qui est un avantage de la cœliochirurgie ; L'évolution a été favorable dans la majorité des cas, 3 trocars ont été majoritairement chez les patients ; avec des extrêmes d'un seul port voire plusieurs. Avec le perfectionnement la tendance est plutôt à l'utilisation dans l'avenir des triports et SILSPORT pour moins de délabrement pariétal.

CONCLUSION

INTERET DE LA COELIOCHIRURGIE CHEZ L'ENFANT

La cœliochirurgie est une technique d'endoscopie utilisée pour le diagnostic et la réalisation d'actes chirurgicaux au sein de la cavité abdominale. En limitant la taille des cicatrices, ses intérêts sont multiples à savoir une diminution des douleurs post opératoires ; des complications pariétales (abcèséventration, du risque d'adhérences intra-abdominales, de la durée d'hospitalisation, la reprise précoce des activités ainsi qu'un intérêt esthétique. Les avantages escomptés de cette chirurgie mini-invasive ont suscité l'enthousiasme des chirurgiens, et aussi un important engouement du public, une dynamique commerciale et médiatique se conjuguant pour assurer la diffusion de cette innovation.

Son champs d'application s'est rapidement élargi et actuellement la plupart des techniques décrites par laparotomie sont en train d'être décrites par laparoscopie. Malgré les difficultés pratiques initiales (qualité des caméras ; vision bidimensionnelle, impossibilité de toucher les viscères, augmentation de la durée opératoire ; le réapprentissage de la gestuelle de base ; l'essor de la cœlioscopie s'est accompagnée d'une modification des indications mais actuellement est devenue pour certaines indications la voie de référence et les études consacrées sont de plus en plus nombreuses.

RESUMES

Résumé

INTRODUCTION

La chirurgie endoscopique et plus précisément la cœliochirurgie a été l'un des plus grands progrès de ces dernières années. Initialement d'indications restreintes ; elle est devenue aujourd'hui le gold standard de la prise en charge des pathologies de l'enfants. Cette technique offre la possibilité d'une anatomie magnifiée améliorant la précision du diagnostic, la réduction des traumatismes pariétaux ; du séjour hospitalier, de la morbidité post-opératoire et des séquelles cicatricielles et permet de réaliser la plupart des interventions de chirurgie pédiatrique conventionnelle.

PATIENTS ET METHODES

Il s'est agi d'une étude rétrospective et descriptive réalisée dans le service de chirurgie pédiatriques du CHU HASSAN II de F7S allant de janvier 2010 à juin 2018. La collecte s'est faite à partir des supports cliniques ; mais aussi des registres hospitaliers ; des comptes rendus opératoires et des dossiers électroniques des patients. Pour chaque patient une fiche d'enquête individuelle était remplie et les paramètres suivants étudiés : les aspects épidémiologiques, les données opératoires ; les suites opératoires à court et moyen terme. Des colonnes de cœlioscopie de marques STORZ ont été utilisés chez tous les patients. L'analyse des données s'est faite avec le logiciel EPI info 7

RESULTATS

La cœliochirurgie a représenté environ 38.2% des actes endoscopiques pédiatriques .L'âge moyen de nos patients se situait autour de 9 ans avec des extrêmes ente 20 JOURS et 18 ans ;la prédominance masculine avec un ratio de deux garçons pour une fille ; les motifs de consultations polymorphes étaient

INTERET DE LA COELIOCHIRURGIE CHEZ L'ENFANT

dominés par les symptômes urologiques et abdominaux. la provenance des patients été mixte, majoritairement de la ville même mais aussi des contrées avoisinantes .34% des patients avaient un antécédent médical et une chirurgie antérieure unique ou multiple dans 15,02% DES CAS avec une prédominance abdominale. la chirurgie a été programmée dans 93,93% des cas mais aussi en urgence dans une infime proportion et le geste avait une portée diagnostique et opératoire dans 49,07% des cas ; les diagnostics per opératoires comme les pathologies rencontrées étaient polymorphes avec une exploration pathologique dans 86,45% des cas et normale dans 8,41% des cas . Les gestes réalisés étaient simples et complexes, dominés par les explorations couplées ou non à des biopsies, suivies de la cure des varicocèles, des ectopies testiculaires, des néphrectomies, des funduplicatures etc...

L'évolution était favorable dans 76,17% des cas avec un taux de conversion de 22,43% des cas, à la faveur des complications (17,37%) et des incidents le plus souvent d'exposition et technique

En moyenne 3 trocars ont été utilisés avec une extraction des pièces opératoire majoritairement par l'orifice du trocar mais parfois par une seconde voie d'abord le plus souvent par abord de PFANNENSTIEL.

Il n'y a pas eu de décès dans la série et l'évolution a été parfois stationnaire chez certains patients.

DISCUSSION

L'intérêt de la cœliochirurgie n'est plus à démontrer, puis qu'il a agrandi son champ d'action, elle reproduit la plupart des interventions par laparotomie

Non seulement elle diminue le stress post opératoire, les cicatrices et adhérences, la morbidité, mais actuellement est indiquée dans plusieurs pathologies. Certaines indications demeurent néanmoins controversées et en cours

de validation ; avec un intérêt particulièrement positif dans la chirurgie néonatale avec la miniaturisation des instruments.

CONCLUSION

La cœliochirurgie est actuellement le gold standard dans la prise en charge de certaines pathologies de l'enfant et tente de détrôner la chirurgie conventionnelle dans certaines indications ; les multiples intérêts ne sont plus à démontrer et ses applications s'étendent.

MOTS CLES : cœliochirurgie ; enfants, intérêt

ABSTRACT

INTRODUCTION

Endoscopic surgery and more specifically laparoscopic surgery has been one of the greatest advances of recent years. Initially of restricted indications; Today, it has become the gold standard for taking charge of children's pathologies. This technique offers the possibility of a magnified anatomy improving the accuracy of the diagnosis, the reduction of parietal traumas; hospital stay, postoperative morbidity and scarring sequelae and allows for most conventional pediatric surgery.

PATIENTS AND METHODS:

This was a retrospective and descriptive study conducted in the Pediatric Surgery Department of F7S HASSAN II CHU from January 2010 to June 2018. The collection was based on clinical supports; but also hospital records; operative reports and electronic patient records. For each patient, an individual survey form was completed and the following parameters were studied: epidemiological aspects, operative data; the operative follow-up in the short and medium term. STORZ coelioscopy columns were used in all patients. The data analysis was done with the software EPI info 7

RESULTS

Laparoscopic surgery accounted for approximately 38.2% of pediatric endoscopic procedures. The average age of our patients was around 9 years with extremes between 20 DAYS and 18 years, male predominance with a ratio of two boys to one girl; the reasons for polymorphic consultations were dominated by the urological and abdominal symptoms. The patients' origin was mixed, mostly from the city itself but also from neighboring countries. 34% of the patients had a medical history and a single or multiple anterior surgery in 15, 02% of cases with abdominal

predominance. Surgery was scheduled in 93.93% of cases but also urgently in a small proportion and the procedure was diagnostic and operative in 49.07% of cases; perioperative diagnoses and pathologies were polymorphic with pathological exploration in 86.45% of cases and normal in 8.41% of cases. The actions performed were simple and complex, dominated by explorations coupled or not with biopsies, followed by treatment of varicoceles, testicular ectopias, nephrectomies, funduplicatures etc ...

The evolution was favorable in 76.17% of cases with a conversion rate of 22.43% of cases, thanks to complications (17.37%) and incidents most often exposure and technical

On average 3 trocars were used with an extraction of the operative parts mainly by the opening of the trocar but sometimes by a second way of approach most often by approach of PFANNENSTIEL.

There was no death in the series and the evolution was sometimes stationary in some patients.

CONCLUSION

Laparoscopy is currently the gold standard in the management of certain pathologies in children and attempts to dethrone conventional surgery in certain indications; multiple interests are well established and its applications are expanding.

Key words : laparoscopic surgery ; infants, interest.

REFERENCES

- [1]. B.Cotte et al. Coeliochirurgie. EMC 2008 ; 76 : 1–8
- [2]. Mc Graw Hill operative laparoscopy. New York ; 1991
- [3]. dictionnaire Larousse médical 2006 : 332 ; 394
- [4]. dictionnaire de médecine Flammarion édition 1998 : 206
- [5]. CCLIN .PARIS–NORD octobre 2000 ; Endoscopie chirurgicale, guide de bonne pratique : 4–7
- [6]. Palmer R. la coelioscopie. Bruxells Med 1948 ; 28 : 305–12
- [7]. Stellat TA. History of Laparoscopic Surgery. Surg Clin North Am 1992 ; 72 : 997–1001
- [8]. Lain Yardley, Simon Kenny. The scope of paediatric laparoscopy . Paediatrics And Child Health Elsevier 2009 ; 20 : 5 ; 232–7
- [9]. Hill, M.A. 2018, November 22 Embryology Coelomic Cavity Development.
- [10]. Ariza L, Carmona R, Cañete A, Cano E & Muñoz–Chápuli R. (2016). Coelomic epithelium–derived cells in visceral morphogenesis. *Dev. Dyn.*, 245, 307–22.
- [11]. Renda MC, Giambona A, Fecarotta E, Leto F, Makrydimas G, Renda D, Damiani G, Jakil MC, Picciotto F, Piazza A, Valtieri M & Maggio A. (2010). Embryo–fetal erythroid megaloblasts in the human coelomic cavity. *J. Cell. Physiol.* 225, 385–9.
- [12]. Embryologie médicale, 6^e édition de Jan Langman et T.–W. Sadler (édition Pradel)
- [13]. Cahiers d'anatomie, 3^e édition de L. Perlemuter et J. Waligora (édition Masson)
- [14]. Atlas d'anatomie humaine, 4^e édition de Frank–H. Netter, Pierre Kamina (traducteur) (édition Masson)
- [15]. Tank, P. (2013) Grants Dissector 15th ed., ch.4 The abdomen, p.99

- [16]. Drake et al. (2009) Grays Anatomy for Students, 2nd Edition, Abdominal Viscera, p.406
- [17]. Tortora, Gerard J., Anagnostakos, Reginald Merryweather, Nicholas P. (1984) Principles of Anatomy and Physiology, Harper & Row Publishers, New Yor
- [18]. Les fondamentaux de la pathologie digestive CDU-HGE/Editions Elsevier-Masson – Octobre 201
- [19]. Nykytyuk S.O. et al. Manual of Propaedeutic Pediatrics. – Ternopil: TSMU, 2005. – P. 6–22.
- [20]. Nelson Textbook of Pediatrics / edited by Richard E. Behrman, RobertM. Kliegman, Ann M. Arvin ; senior editor, Waldo E. Nelson – 15th ed. – W.B.Saunders Company, 1996. – 2200 p
- [21]. Physiologicoanatomical Peculiarities OfThe Digestive System In Children. Semiotics of digestive Disorders.MD, MSc, PhD Strynadko Maryna. Chernivtsy – 2007
- [22]. V. Raveenthiran .pediatric laparoscopy: facts and claims .J Indian Assoc Pediatr Surg.2010 Oct-DEC;15(4):122–128
- [23]. Keith Georgeson. minimal invasive surgery in neonates. Seminars in Neonatology (2003) 8, 243–248
- [24]. Fujimoto, T.^{a,b},Segawa, O.^a,Lane, G.J.^a,Esaki, S.^a,Miyano, T.^aLaparoscopic surgery in newborn infantsSurgical EndoscopyVolume 13, Issue 8, August 1999, Pages 773–777
- [25]. Sobble JJ, Gill Is.Needle scopique urology: incorporating 2mm instruments in laparoscopic surgery.Urology, 1998,52/187–194
- [26]. Y HELOURY, V Plattner et coll coeliochirurgie de l'enfant .principales indications et résultats. Arch pediutr 1996;3 (suppl 1) 327s–330

- [27]. B.navez, J-F Gigot.Chirurgie des voies biliaires. Edition masson 2005 ;
3-13
- [28]. Varlet F et al.laparoscopic treatment of renal cancer in children:a multicentric study and review of oncologic and surgical complications.J Pediatr Urol 2013
- [29]. Salky, B.A.^{a,b},Edye, M.B.^a The role of laparoscopy in the diagnosis and treatment of abdominal pain syndromes. Surgical EndoscopyVolume 12, Issue 7, July 1998, Pages 911-91
- [30]. Wheeldon, C., Bourne, M.C.,MacKinlay, G.A.,Munro, F.D.Laparoscopic Nissen fundoplication in children: 2-5-Year follow-up Pediatric Surgery InternationalVolume 19, Issue 7, September 2003, Pages 537-53
- [31]. Becmeur, F.^{a,r} et al. Treatment of small-bowel obstruction by laparoscopy in children multicentric study.european Journal of Pediatric SurgeryVolume 8, Issue 6, December 1998, Pages 343-346
- [32]. EL Ghoneimi et al. Laparoscopic dismembered pyeloplasty by a retroperitoneal approach in children. BJU InternationalVolume 92, Issue 1, July 2003, Pages 104-108
- [33]. Laparoscopic Adrenal Surgery for Neuroblastomas in Children.J urol Volume 170, Issue 3, September 2003, Pages 932-93
- [34]. spurbeck W. Minimally invasive surgery in pediatric cancer patientsAnnals of Surgical OncologyVolume 11, Issue 3, 2004, Pages 340-343
- [35]. M Stefaniu et coll.testicules impalpables: place de la coelioscopie Archives de pédiatrie11(2004) 315-8

- [36]. P.philippe–chomette; M Peuchmaur, Y Aigrain maladie de HIRSCHPRUNG chez l'enfant, diagnostic et prise en charge.journal de pédiatrie et de puericulture (2008)21,1–12
- [37]. Chirurgie cœlioscopique chez l'enfant
P. Buisson a, M.D. Leclair a, G. Podevin a, C. Laplace a, C. Lejus b, Y. Heloury a,*Archives de pédiatrie 12 (2005) 1407–1410
- [38]. LEAPE LL, Ramenofsky ML.>Laparoscopy in children. Pediatrics1980; 66:215–20