

## LISTE DES ABREVIATIONS

<b>AG :</b>	Age Gestationnel
<b>AREC :</b>	Assistance Respiratoire Extracorporelle
<b>BPP :</b>	Broncho-Pneumopathie
<b>C3G :</b>	Céphalosporines de Troisième Génération
<b>DR :</b>	Détresse Respiratoire
<b>ECMO:</b>	Extra-Corporeal Membranous Oxygenation
<b>FLV :</b>	Fetal Lung Volume
<b>HDC :</b>	Hernie Diaphragmatique Congénitale
<b>HEAR :</b>	Hôpital d'enfants Albert Royer
<b>HFO :</b>	Oscillation à Haute Fréquence
<b>HRCX :</b>	Hernie Retro-Costo-Xiphoïdienne
<b>HTAP :</b>	Hypertension Artérielle Pulmonaire
<b>IMG :</b>	Interruption Médicale de Grossesse
<b>IRM:</b>	Imagerie par Résonance Magnétique
<b>LHR:</b>	Lung- to Head-Ratio
<b>LHR (o/a):</b>	Lung- to Head-Ratio observé/attendu
<b>NO:</b>	Monoxyde d'Azote
<b>PDE5:</b>	Phosphodiestérase-5
<b>PLUG:</b>	Plug the Lung Until it Grows
<b>SA :</b>	Semaine d'Aménorrhée
<b>TDM :</b>	Tomodensitométrie
<b>TOGD :</b>	Transit œso-gastro-duodénal
<b>VOHF :</b>	Ventilation par Oscillation à Haute Fréquence

## LISTE DES FIGURES

	Page
<b>Figure 1 :</b> Technique d'occlusion trachéale à l'aide d'un ballonnet gonflable...	9
<b>Figure 2 :</b> Ascension intrathoracique des viscères abdominaux.....	15
<b>Figure 3 :</b> Réduction des organes herniés.....	15
<b>Figure 4 :</b> Fermeture de la brèche diaphragmatique.....	16
<b>Figure 5 :</b> Différentes positions des trocarts en laparoscopie.....	19
<b>Figure 6:</b> Incision transversale sous-costale droite.....	annexes
<b>Figure 7 :</b> Réduction des viscères herniés.....	annexes

## **LISTE DES TABLEAUX**

	<b>Page</b>
Tableau I : Dimensions du défect.....	33
Tableau II : Répartition des organes herniés.....	34
Tableau III : Comparaison de la fréquence des complications post-opératoires entre notre série et d'autres séries de la littérature.....	40
Tableau IV: Comparaison entre le taux de mortalité dans notre série et ceux de la littérature.....	41



## TABLE DES MATERIES

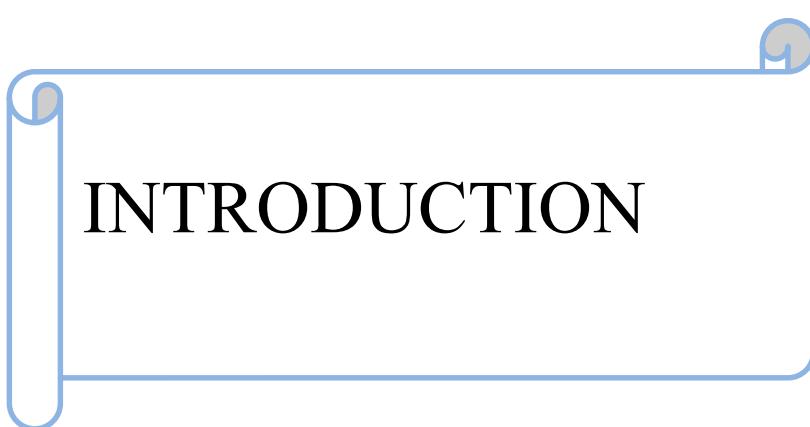
## TABLE DES MATIERES

	Page
<b>INTRODUCTION.....</b>	<b>1</b>
<b>PREMIERE PARTIE : RAPPELS ET REVUE DE LA LITTERATURE SUR LE TRAITEMENT DE LA HERNIE DIAPHRAGMATIQUE CHEZ L'ENFANT.....</b>	<b>6</b>
I- But .....	7
II-Moyens et méthodes.....	7
1. Moyens Anténataux.....	7
1.1. Moyens pharmacologiques .....	7
1.2. Moyens chirurgicaux.....	7
1.2.1. Chirurgie in utero.....	7
1.2.2. Occlusion trachéale in utero.....	7
1.3. Surveillance échographique .....	8
1.4. Interruption médicale de grossesse.....	8
2. Moyens post-nataux .....	9
2.1. Moyens de prise en charge en salle de naissance.....	9
2-2-Moyens de la stabilisation préopératoire.....	10
2.2.1. Oxygénation extracorporelle.....	10
2.2.2. Ventilation en oscillation à haute fréquence.....	11
2.2.3. Apport du monoxyde d'azote inhalé .....	11
2.2.4. Apport de Sildénafil.....	11
2.2.5. Autres moyens de la stabilisation préopératoire.....	11

2-3-Moyens chirurgicaux.....	12
2.3.1. Chirurgie à ciel ouvert.....	12
2.3.1.1. Installation.....	12
2.3.1.2. Voie d'abord.....	12
2.3.1.3. Réduction des viscères herniés.....	12
2.3.1.4. Bilan lésionnel .....	13
2.3.1.5. Réparation diaphragmatique.....	13
2.3.1.6. Disposition du grêle .....	13
2.3.1.7. Fermeture pariétale.....	14
2.3.1.8. Soins post-opératoires.....	14
2.3.1.9. Cas particulier des hernies de la coupole droite.....	16
2.3.2. Laparoscopie.....	16
2.3.2.1. Matériel.....	17
2.3.2.2. Installation.....	17
2.3.2.3.Mise en place des trocarts et création d'un pneumopéritoine.	17
2.3.2.4. Technique.....	18
2.3.3. Thorascoscopie .....	19
2.3.3.1. Matériel.....	19
2.3.3.2. Installation.....	20
2.3.3.3. Voie d'abord.....	20
2.3.3.4. Technique .....	20
III-Indications.....	21
1. En cas de diagnostic anténatal.....	21
2. En cas de diagnostic post-natal.....	21

IV- Résultats .....	22
4-1 Eléments de surveillance.....	22
4-2-Complications post-opératoires.....	22
4-3-Mortalité.....	23
<b>DEUXIEME PARTIE : NOTRE ETUDE.....</b>	<b>24</b>
PATIENTS ET METHODES.....	25
I-CADRE D'ÉTUDE.....	26
1. Description des lieux.....	26
2. Personnel.....	26
3. Activités du service.....	27
II-PATIENTS .....	27
1. Critères d'inclusion .....	27
2. Critères de non inclusion.....	27
3-Caracteristiques de la population.....	27
III-MÉTHODE .....	30
1. Type d'étude.....	30
2. Source des données et paramètres d'étude .....	30
2.1. Source des données.....	30
2.2. Instruments de collecte des données et variables étudiées.....	30
2.3. Saisie et analyse des données.....	31
2.4. Limites.....	31
RESULTATS.....	32
I-Notion de stabilisation préopératoire.....	33

II-Aspects chirurgicaux.....	33
1. Voie d'abord.....	33
2. Découvertes opératoires.....	33
3-Gestes.....	34
4-Suites opératoires.....	35
DISCUSSION.....	36
CONCLUSION.....	42
<b>REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES.....</b>	<b>46</b>
<b>ANNEXES.....</b>	<b>57</b>



# INTRODUCTION

La hernie diaphragmatique congénitale (HDC) est un défaut de fermeture du diaphragme, associé à une ascension des viscères abdominaux dans le thorax et à des altérations du développement pulmonaire [8,37]. C'est une malformation qui survient de manière précoce durant la vie embryonnaire.

La formation du diaphragme se déroule parallèlement avec le processus de développement de l'anse intestinale primitive et le développement des bourgeons pulmonaires. Le diaphragme est d'origine mésoblastique et résulte de la fusion de quatre structures : le septum transversum, les membranes pleuro-péritonéales, le mésentère dorsal de l'œsophage et la paroi abdominale ou mésoblaste para-axial de la paroi du tronc [24]. Son développement est un processus décrit en deux étapes : le développement du diaphragme primitif entre la 3<sup>ème</sup> et le début de la 4<sup>ème</sup> semaine de gestation où il forme une cloison incomplète constituée ventralement du septum transversum et dorsalement des canaux pleuro-péritonéaux qui laissent communiquer cavités abdominale et thoracique ; la seconde étape se déroule de la 4<sup>ème</sup> à la 8<sup>ème</sup> semaine de gestation et correspond au développement de la cavité pleurale et la fermeture des canaux pleuro-péritonéaux, achevant ainsi le cloisonnement entre les cavités thoracique et abdominale . Cependant, le primum movens du défaut diaphragmatique reste un sujet de controverses [16, 29, 38]. Mais quelle que soit l'origine embryologique des HDC, les poumons d'enfants atteints de HDC sont immatures et présentent une hypoplasie bilatérale prédominant du côté ipsilateral à la HDC [7, 21]. Cette hypoplasie est caractérisée par une diminution du nombre de divisions bronchiques et une réduction du nombre global d'alvéoles [23]. Le système vasculaire se développant parallèlement à l'arbre bronchique, la surface vasculaire totale est également réduite avec un remodelage des parois artérielles pouvant conduire à une hypertension artérielle pulmonaire (HTAP) [40].

C'est une malformation rare car elle représente 8% de l'ensemble des malformations congénitales avec une prévalence actuelle de 30/100000 naissances [6,48]. Elle peut être associée à d'autres malformations et/ou anomalies chromosomiques dans environ 40% des cas [19].

On y distingue deux types en fonction de la localisation du défaut : la hernie postéro-latérale la plus fréquente (95%), qui le plus souvent siège à gauche encore appelée hernie de Bochdalek et la hernie rétro-costo-xyphoidienne (HRCX) appelée hernie de MORGANI à droite et hernie de LARREY lorsqu'elle siège à gauche [1,42].

Actuellement dans les pays développés, son diagnostic se fait le plus souvent lors d'un bilan d'imagerie anténatale qui, associé au caryotype fœtal et à la recherche d'autres malformations associées permettent de définir des critères pronostics afin d'orienter la prise en charge anté et post-natale [ 30, 31]. Ainsi lorsqu'elle est isolée, l'évaluation prénatale du pronostic repose sur la mesure de la surface pulmonaire rapportée au périmètre crânien entre 22 et 28 SA appelé Lung Over Head Ratio (LHR) ou la mesure du LHR observé/attendu (LHR o/a) quels que soit le terme, la position du foie et la mesure du volume pulmonaire à l'IRM. S'il existe une malformation associée ou une anomalie du caryotype, le pronostic est le plus souvent sombre et une interruption médicale de grossesse peut être discutée [5,48].

Sur le plan clinique, on distingue des formes précoces de mauvais pronostic se révélant dès la naissance par une détresse respiratoire et des formes tardives de pronostic meilleur qui se révèlent plus tard à l'occasion d'une complication aiguë ou d'une symptomatologie respiratoire et/ou digestive, voire même au cours d'un examen systématique [ 14, 17, 26, 45]. Ainsi une simple radiographie standard thoraco-abdominale (face/profil) avec une lecture attentive à la recherche de structures digestives intrathoraciques permet de poser le diagnostic [4,10]. Cependant l'échographie thoraco-abdominale, les opacifications

digestives, le scanner et l'imagerie par résonance magnétique peuvent aider à confirmer ce diagnostic [1, 10,14].

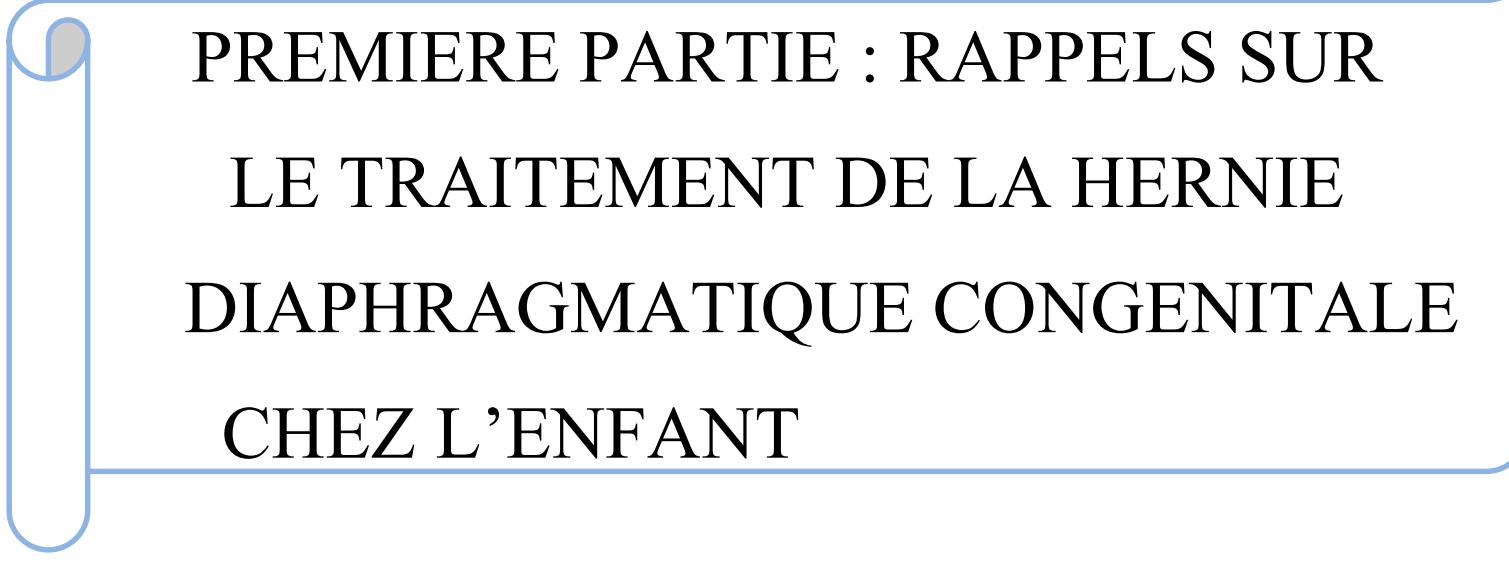
Son traitement est chirurgical par une fermeture du défaut soit par laparotomie ou laparoscopie, avec ou sans stabilisation pré-opératoire sur les plans hémodynamique, respiratoire et métabolique [3, 13]. A propos de cette stabilisation plusieurs techniques se sont développées telles que l'oxygénation extracorporelle(ECMO), la ventilation en oscillation à haute fréquence (HFO), l'apport du monoxyde d'azote inhalé (NO) [39,49].

Malgré les progrès réalisés dans sa prise en charge la mortalité néonatale associée à cette pathologie reste toujours élevée et tourne autour de 40% [5, 30]. Ce constat est à l'origine de la mise au point de thérapies fœtales afin de modifier l'histoire naturelle de cette pathologie. Elles consistent à maintenir le liquide pulmonaire *in situ* afin de favoriser la croissance et la maturation pulmonaires [31, 40,48].

Au Sénégal, peu de travaux ont été consacrés à la HDC chez l'enfant. Une première étude a été menée au service de Chirurgie Pédiatrique de l'HALD et portait sur les aspects épidémiologiques, diagnostiques et thérapeutiques [36]. Elle rapportait 14 cas de HDC avec une fréquence moyenne annuelle de 1,27 cas. Deux enfants avaient bénéficié d'une stabilisation préopératoire. La voie d'abord était une laparotomie transversale sous-costale chez 10 enfants et une médiane sus-ombilicale chez les 4 autres. Les découvertes opératoires montraient que le côlon et l'intestin grêle étaient les organes les plus herniés. Douze enfants avaient bénéficié d'une réfection du défaut diaphragmatique par des points séparés avec du fil non résorbable et chez les 2 autres un surjet était réalisé. La fermeture de la paroi abdominale plan par plan était possible chez 13 enfants ; chez un patient une éventration fut créée et réparée 18 mois après la cure de la HDC.Les suites opératoires étaient simples pour les 13 patients et un décès de cause inconnue a été enregistré à j1 post- opératoire. Une autre étude

réalisée dans le même service rapportait un cas de HDC révélé par une contusion abdominale [46]. Notre étude a pour but de rapporter exclusivement les aspects thérapeutiques chez les enfants présentant une hernie diaphragmatique congénitale au Service de Chirurgie Pédiatrique de l'Hôpital d'Enfants Albert Royer durant la période du 1<sup>er</sup> janvier 2010 au 31 décembre 2019.

Après un rappel sur le traitement de la hernie diaphragmatique congénitale chez l'enfant, nous exposerons notre étude avant de conclure.



# PREMIERE PARTIE : RAPPELS SUR LE TRAITEMENT DE LA HERNIE DIAPHRAGMATIQUE CONGENITALE CHEZ L'ENFANT

## **I-But**

Le but du traitement est de favoriser la croissance et la maturation pulmonaire lorsque le diagnostic s'est fait en période anténatale. En postnatal le traitement a pour but de fermer le défaut diaphragmatique avec ou sans stabilisation pré-opératoire, de prévenir et traiter les complications.

## **II-Moyens et méthodes**

### **1. Moyens anténataux**

#### **1.1. Moyens pharmacologiques**

Les principaux moyens employés sont : la corticothérapie anténatale, l'administration de surfactant et le traitement anti-oxydant (vitamine E orale). Leur but commun est d'améliorer la maturation du parenchyme pulmonaire. Cependant ils sont encore au stade de l'expérimentation animale et devraient montrer tout leur intérêt en pathologie humaine dans les années à venir [23,30].

#### **1.2. Moyens chirurgicaux [31, 40,48]**

##### **1.2.1. Chirurgie in utero**

Elle consiste à la fermeture du défaut diaphragmatique avec réintégration des viscères dans l'abdomen via une laparotomie maternelle. Le fœtus est monitoré et extrait en partie afin d'être opéré. L'intervention débute par une incision sous-costale suivie de la réduction des viscères herniés. Le fœtus est ensuite réintégré et l'utérus suturé après restitution du liquide amniotique. Cette technique invasive et traumatique est abandonnée vu ses résultats qui sont décevants [18].

##### **1.2.2. Occlusion trachéale in utero**

Le principe consiste à maintenir le liquide pulmonaire *in situ* afin de favoriser la croissance pulmonaire. Les premières interventions utilisant ce principe consistaient en une hystérotomie entre 24 et 28 SA et la mise en place d'un clip

sur la tachée du fœtus. La naissance avait lieu par césarienne et le clip était retiré par dissection de la trachée avant l'extraction complète de l'enfant, alors qu'il bénéficiait encore de la circulation placentaire.

Actuellement, l'occlusion trachéale à l'aide d'un clip a été abandonnée pour l'utilisation d'un ballonnet gonflable. L'occlusion est obtenue en posant un ballonnet intratrachéal nommé Plug the Lung Until it Grows « PLUG » entre 28 et 30 SA. L'intervention est réalisée sous anesthésie locorégionale. Le fœtus est anesthésié et immobilisé par une injection intra-cordonale ou intramusculaire échoguidée puis on introduit un endoscope dans une gaine à 3 entrées percutanées transabdominales maternelles jusque dans l'utérus. On place alors l'endoscope dans la bouche du fœtus qui est poussée dans le pharynx et la trachée sous contrôle visuel direct. Lorsque la carène est repérée, le ballonnet est placé juste au-dessus et gonflé avec du sérum physiologique. Ce ballonnet sera par la suite retiré lors d'une nouvelle fœtoscopie en prénatal à 34 semaines d'aménorrhée permettant ainsi la fin de la maturation des cellules pulmonaires et de préparer la naissance.

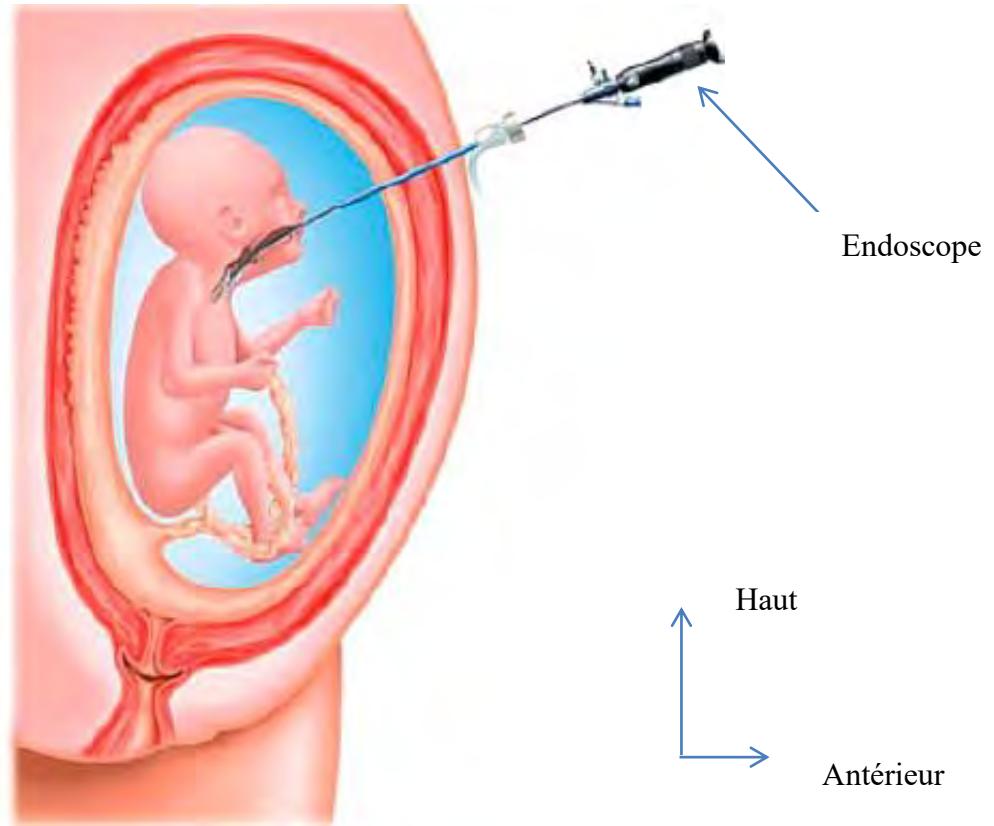
L'évaluation de cette technique est en cours, cependant les premiers résultats sont très encourageants en terme de mortalité. Malheureusement elle expose fréquemment à la rupture prématuée des membranes [5,20]. La figure 1 illustre la technique d'occlusion trachéale à l'aide d'un ballonnet gonflable.

### **1.3 Surveillance échographique [48]**

Elle se fait par des échographies rapprochées.

### **1.4. Interruption médicale de grossesse (IMG) [5,48].**

Elle peut être discutée lors d'une concertation multidisciplinaire.



**Figure 1 : technique d'occlusion trachéale à l'aide d'un ballonnet gonflable [21]**

## **2. Moyens post-nataux**

### **2.1. Moyens de prise en charge en salle de naissance [44]**

Plusieurs moyens sont utilisés:

- L'intubation endotrachéale pour la ventilation assistée avec de l'oxygène pur, la ventilation au masque étant contre-indiquée car elle entraînerait une distension gazeuse gastrique et intestinale qui aggraverait la compression pulmonaire et la détresse respiratoire ;
- Une mise en position de décubitus latéral du côté de la hernie ;
- La mise en place d'une sonde nasogastrique afin de diminuer le volume gastrique ;

- La pose d'une voie veineuse périphérique ou centrale ;
- Des solutés de remplissages (sérum glucosé, sérum salé isotonique, ringuer lactate) ;
- Des médicaments : antibiotiques (Gentamycine 3 à 5mg/kg/jr ; ampicilline 100mg à 300mg/kg/jr ; Métronidazole 30 à 50 mg/kg) ; antalgique (paracétamol 7,5mg/kg/j)
- Des moyens de transfusion : sang total, culot globulaire ;
- Une surveillance des paramètres vitaux : fréquence cardiaque, saturation pré- et post-ductale (capteurs main droite et pied), PCO<sub>2</sub>, pression artérielle, volume courant .

## 2.2. Moyens de la stabilisation pré-opératoire

Le but est d'améliorer, grâce à une ventilation et une oxygénation optimale, la perfusion pulmonaire afin de diminuer l'HTAP. Elle a donc pour objectif de mener à l'intervention un enfant le plus stable possible sur les plans hémodynamique, respiratoire et métabolique. Le délai de stabilisation peut varier de quelques heures à un ou deux jours.

### 2.2.1. Oxygénation extracorporelle [27, 31, 39,40]

On utilise un canulage artério-veineux (extracorporeal membrane oxygénation : **ECMO**, artério-veineuse). Après l'administration d'héparine (30 à 100 unités/kg), un abord vasculaire artério-veineux extra-thoracique est réalisé sous anesthésie locale en utilisant une double canulation : l'une est introduite dans la veine jugulaire droite et l'autre canule est introduite dans l'artère carotide commune.

On peut aussi dériver le système veineux (assistance respiratoire extracorporelle: **AREC**, veino-veineuse) par un cathéter jugulaire à double voie, ce qui permet d'épargner l'artère carotide.

Quel que soit le mode choisi, le sang veineux est drainé par une pompe rotative à partir de la canule insérée dans l'oreillette droite, puis poussé à travers une membrane pulmonaire où il est oxygéné, réchauffé et ensuite réinjecté à l'enfant.

### **2.2.2. Ventilation en oscillation à haute fréquence (HFO) [40]**

La ventilation à haute fréquence est une façon de favoriser le recrutement alvéolaire en utilisant de petits volumes courants inférieurs à l'espace mort physiologique. Cette technique est considérée comme un moyen de réduire le baro-volotraumatisme constaté en cas d'hyperventilation (conventionnelle). Cependant il n'existe pas de consensus actuellement sur le mode de ventilation (conventionnel ou HFO) à privilégier en première intention.

### **2.2.3. Apport du monoxyde d'azote inhalé (NO) [31,40]**

L'utilisation du monoxyde d'azote par inhalation qui est directement vasodilatateur sur le lit artériel pulmonaire est un progrès par rapport aux prostaglandines qui agissent sur l'ensemble vasculaire avec l'inconvénient de majorer l'effet shunt.

### **2.2.4. Apport de Sildénafil [13]**

C'est un vasodilatateur artériel pulmonaire qui agit en bloquant l'action de la PDE5 (enzyme présente dans le système vasculaire pulmonaire). Il ne doit pas être administré de façon concomitante avec le monoxyde d'azote.

### **2.2.5. Autres moyens de la stabilisation pré-opératoire [13,31]**

Ces moyens sont : l'utilisation de surfactant exogène, la ventilation avec les liquides perfluorés, les analgésiques (morphiniques, benzodiazépines, phénobarbital, curarisation), les vasodilatateurs prostaglandines, les prostacyclines (folan, prostine), les drogues vasoactives (dopamine, dobutamine, adrénaline, noradrénaline) et la nutrition parentérale.

## **2.3. Moyens chirurgicaux**

### **2.3.1. Chirurgie à ciel ouvert [7, 15,40]**

#### **2.3.1.1. Installation**

Pendant toute la prise en charge, il faut veiller à ce que l'enfant ne se refroidisse pas: incubateur, lit radiant, préchauffage de la salle d'opération, matelas chauffant. Un petit billot est placé à la base du thorax.

#### **2.3.1.2. Voie d'abord**

La voie transversale sus-ombilicale au niveau de la pointe des 10èmes côtes est bien adaptée au nouveau-né dont l'abdomen est large et le rebord costal souple. La voie médiane sus-ombilicale peut également être utilisée mais semble davantage exposer aux complications pariétales post-opératoires (éviscération). Certains auteurs préfèrent la voie médiane car c'est une voie rapide.

#### **2.3.1.3. Réduction des viscères herniés**

D'emblée, il faut faire l'inventaire des viscères abdominaux herniés dans le thorax. La plus grande partie des viscères peut être réduite par manipulation manuelle très douce. Cette réduction est facilitée en équilibrant la pression intrathoracique avec la pression externe par introduction d'un petit drain par l'orifice de la hernie. D'éventuelles adhérences sont libérées à la pince coagulatrice bipolaire et aux ciseaux. La libération de la rate souvent difficile est particulièrement prudente ; il ne faut pas tirer sur son méso, mais l'accrocher d'un doigt glissé dans le thorax pour lui faire franchir le relief de la berge orificielle. En cas de brèche pulmonaire, la réparation se fait avec du fil de polypropylène 6/0.

#### **2.3.1.4. Bilan lésionnel**

Le bilan est complété après réduction des viscères herniés par la recherche de l'existence d'un sac herniaire, l'appréciation du degré d'hypoplasie pulmonaire et l'existence d'une séquestration pulmonaire associée. Celle-ci, vascularisée par des artéries systémiques naissant directement de l'aorte, devrait être retirée.

Par ailleurs après réduction de l'intestin dans l'abdomen, une malrotation intestinale est recherchée.

#### **2.3.1.5. Réparation diaphragmatique**

Les berges du défaut diaphragmatique sont repérées et avivées après la résection d'un éventuel sac herniaire. En arrière, le reliquat diaphragmatique est parfois enroulé sur lui-même et peut ne pas apparaître au premier abord : il faut inciser le péritoine postérieur et dérouler le muscle. Parfois pour mieux repérer les limites internes de l'orifice, il faut sectionner le ligament triangulaire gauche du foie qui est ensuite refoulé vers la droite. L'orifice diaphragmatique est fermé en un plan à points séparés de fil non résorbable 3/0. Les fils sont passés et gardés sur pinces, puis noués secondairement. En cas de muscle très hypoplasique en arrière, les points peuvent prendre appui sur les côtes. L'utilisation d'une prothèse est rarement nécessaire (absence complète d'un hémidiaphragme) et doit être évitée en raison de ses multiples complications telles que le lâchage de suture diaphragmatique, une migration de la prothèse, le RGO et la récidive. Un drain thoracique extériorisé sur la ligne axillaire moyenne est mis en place.

#### **2.3.1.6. Disposition du grêle**

En cas de mésentère commun incomplet associé, il existe un risque de volvulus de tout le grêle. Le traitement consiste à réaliser l'intervention de LADD (mise en position de mésentère commun complet de 90° de rotation). Pour ce faire, les accollements pathologiques du grêle et du côlon sont libérés, le grêle est disposé

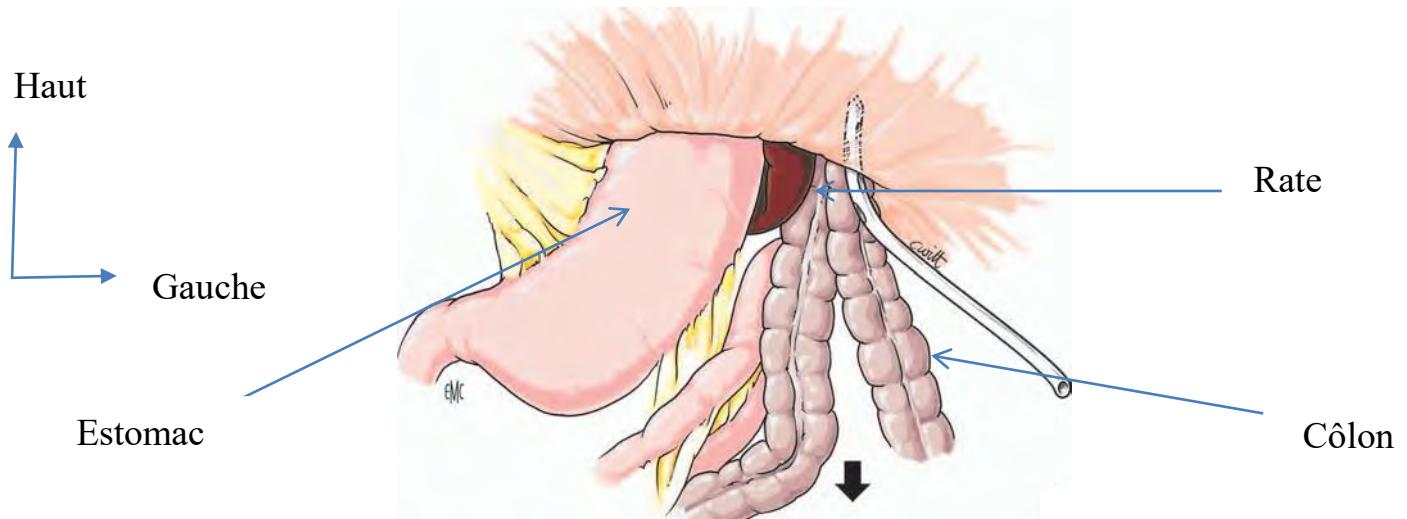
complètement à droite de l'axe mésentérique supérieur et le côlon complètement à gauche. L'appendice se trouvant en fosse iliaque gauche est habituellement retiré. S'il est conservé, la famille de l'enfant doit être informée que l'appendice est à gauche.

### **2.3.1.7. Fermeture pariétale**

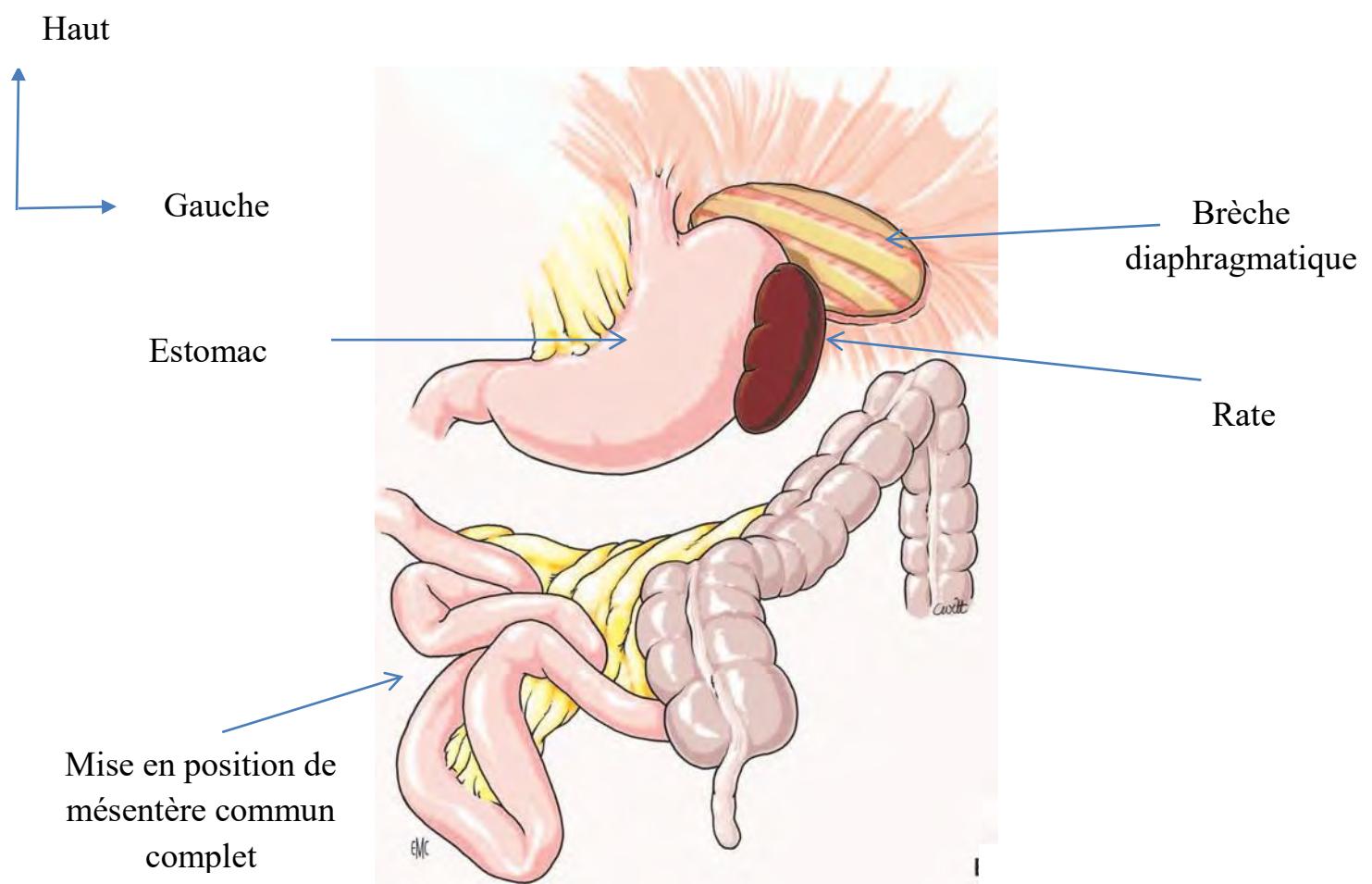
Elle est le plus souvent possible sans tension exagérée. La mesure de la pression intragastrique ou intravésicale au niveau de la sonde urinaire permet de surveiller l'apparition d'un syndrome compartimental abdominal et ne doit pas dépasser 15 mmHg. En cas de tension excessive, on peut ne fermer que la peau, avec traitement secondaire de l'éventration. La nécessité de recourir à une plaque pariétale prothétique est rare. Celle-ci sera suturée à la peau et retirée entre le 4<sup>e</sup> et le 7<sup>e</sup> jour post-opératoire. Des manœuvres telles que la vidange du méconium colique vers l'anus et l'étirement de la paroi abdominale peuvent être un appoint utile pour permettre la fermeture abdominale.

### **2.3.1.8. Soins post-opératoires**

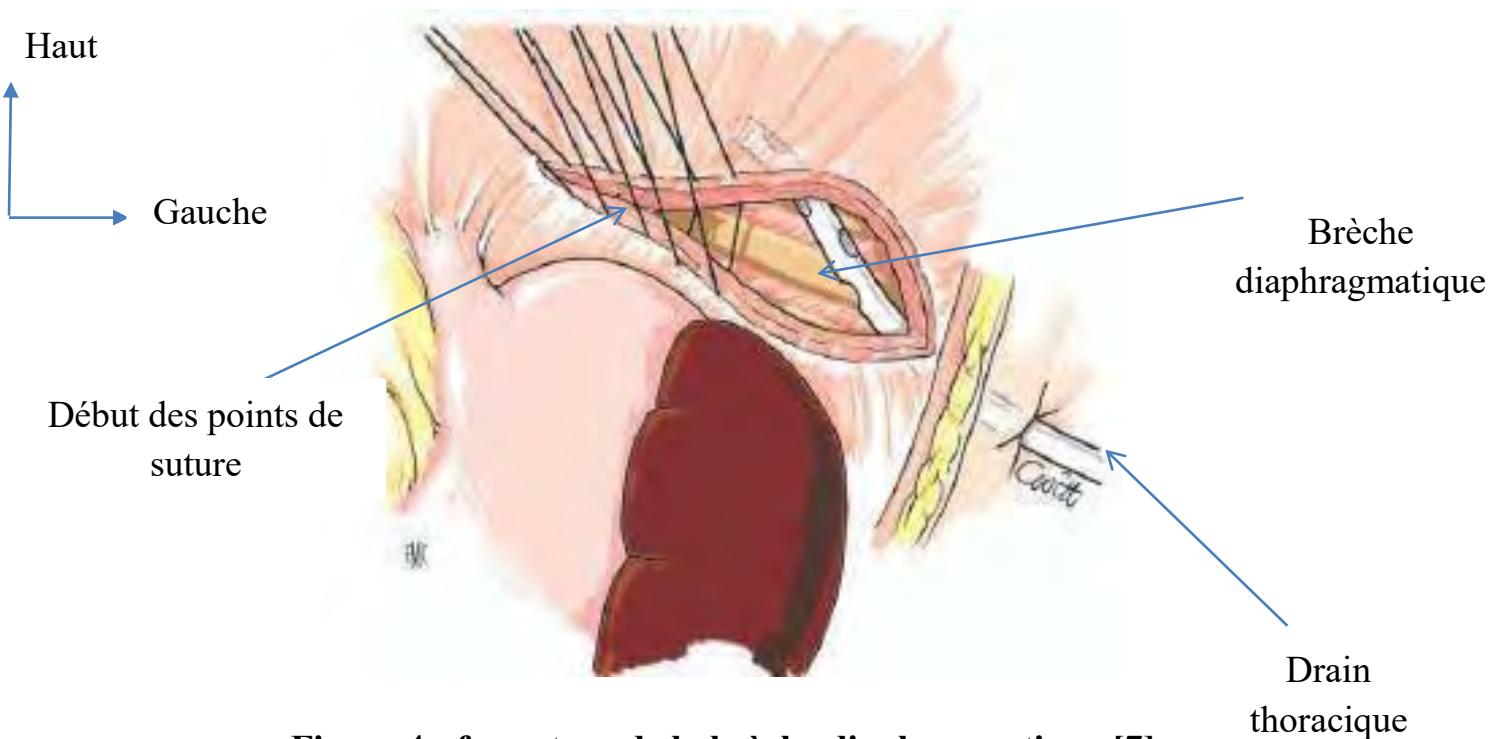
Le drain thoracique est laissé au bocal sans aspiration. Mis en aspiration, il provoquerait une attraction brutale du médiastin dans l'hémithorax déshabité. Le drain est retiré lorsqu'il est exclu, dans la première semaine post-opératoire. La sonde gastrique est laissée jusqu'à reprise du transit franc. La nutrition entérale est débutée très progressivement en raison des difficultés fréquentes de reprise d'un transit normal de ces patients. Une stimulation orale de l'alimentation est permise dès que possible dans le but de prévenir les troubles de l'oralité. Sur le plan respiratoire, que l'extubation soit rapidement possible ou non, une kinésithérapie intensive doit être entreprise afin de lutter contre l'encombrement bronchique. Les figures 2, 3 et 4 illustrent la réduction des viscères herniés et la fermeture du défaut.



**Figure 2 : ascension intrathoracique des viscères abdominaux [7]**



**Figure 3 : réduction des viscères herniés dans la cavité abdominale [7]**



**Figure 4 : fermeture de la brèche diaphragmatique [7]**

### 2.3.1.9. Cas particulier des hernies de la coupole droite [7]

La laparotomie est décalée à droite chez le nouveau-né pour faciliter l'accès à la coupole. La section des ligaments suspenseurs du foie donne un bon jour sur la coupole diaphragmatique droite. Dans les cas rares où la quasi-totalité du foie est basculée dans le thorax, il est alors conseillé de prolonger la laparotomie en thoracophrénotomie, plutôt que de traumatiser le foie par une réduction à l'aveugle.

### 2.3.2. Laparoscopie [3, 9,15]

Elle diminue la morbidité post-opératoire et la durée d'hospitalisation en plus de l'apport esthétique. Elle est contre-indiquée dans les hernies diaphragmatiques à révélation précoce vu la détresse respiratoire induite par l'hypoplasie pulmonaire.

### **2.3.2.1. Matériel**

Il comprend un matériel de vidéo-chirurgie et un matériel d'instrumentation spécifique de chirurgie :

- Le matériel d'imagerie de cœlioscopie est composé d'une source de lumière, d'une caméra, d'un câble de lumière, un insufflateur à CO<sub>2</sub> permettant un contrôle du débit d'insufflation, de la pression du pneumopéritoine et du volume total insufflé. Un écran vidéo (moniteur TV), sa résolution est au moins égale à celle de la caméra. Une optique à vision latérale de 30° ou à vision directe de 0° ;
- Les instruments sont composés de deux trocarts de 3,5 mm, un trocart de 5mm, une pince à préhension atraumatique des viscères, un crochet coagulateur (C1) monopolaire ou bipolaire, un palpateur (P) pour récliner le foie, une porte aiguille (P.A) de 3mm, des ciseaux (Ci) ; les fils utilisés sont monobrins et non résorbables. La longueur des instruments est d'environ 40 cm, de façon à éviter un trop grand bras de levier hors de l'abdomen.

### **2.3.2.2. Installation**

L'enfant est sous anesthésie générale avec intubation endo-trachéale ; sonde gastrique et sonde urinaire en place. Il est installé en décubitus dorsal, la table d'opération est en position de 30°, inclinée légèrement à droite. Chez le grand enfant, l'opérateur se place entre les jambes du patient légèrement écartées, le premier aide (A1) à droite du malade, le second aide (A2) à gauche. Chez le petit enfant et le nourrisson, le chirurgien se place aux pieds du malade dont les jambes sont bien fixées à la table d'opération.

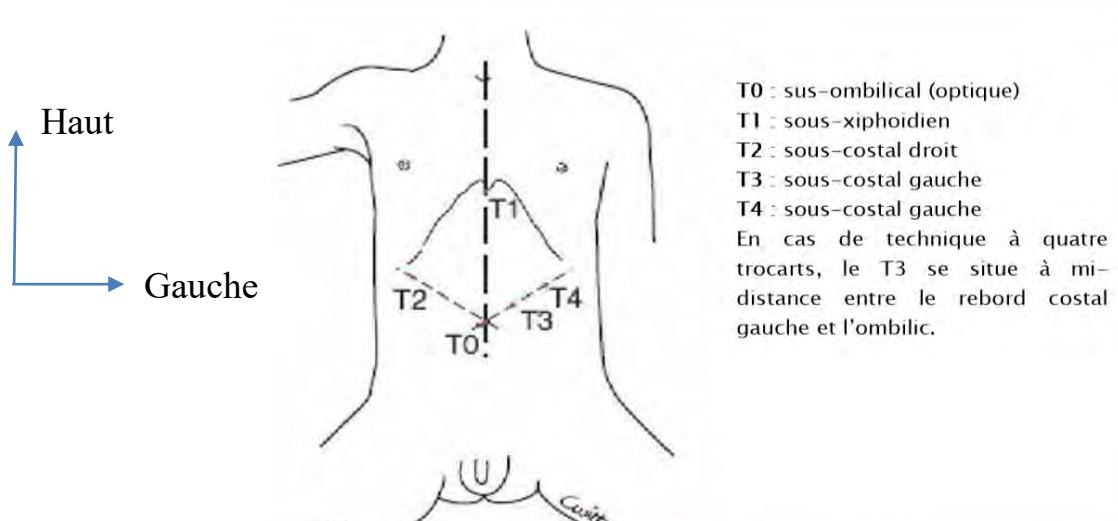
### **2.3.2.3. Mise en place des trocarts et création d'un pneumopéritoine**

L'introduction des trocarts se fait sous contrôle de la vue ou "open". L'optique est introduite par le trocart sus-ombilical. L'aponévrose est incisée

transversalement sur la longueur minimale qui permettra l'introduction du trocart. Le péritoine est ouvert, un large point en U de polyglactine 3/0 prenant l'aponévrose et le péritoine est passé autour de l'incision. La paroi est soulevée par les extrémités de ce point et le trocart sans son mandrin est enfoncé sous contrôle de la vue dans le péritoine. Le point en U est serré autour du trocart de façon à assurer l'étanchéité et le pneumopéritoine est insufflé par le trocart. On réalise une insufflation de CO<sub>2</sub> dans la cavité abdominale à une pression de 6mmHg avec un maximum de débit de 0,5l/mm Trois trocarts sont utilisés : 2 trocarts de 3,5cm et 1 trocart de 5 mm permettent l'introduction des instruments de la chirurgie coelioscopique. Un premier trocart de 5 mm est introduit au niveau ombilical pour accueillir l'endoscope. Les deux autres trocarts sont introduits sous le contrôle de la vue, en position para-ombilicale droite et gauche.

#### **2.3.2.4. Technique**

Le premier temps opératoire consiste à réduire les organes herniés, les intestins sont réduits à l'aide de deux forceps. Si la rate est herniée, sa réintégration doit se faire avec beaucoup de prudence pour ne pas léser la capsule. Il faut libérer les adhérences péritonéales dès lors qu'elles existent. Le deuxième temps opératoire consiste à fermer le défaut diaphragmatique par des points séparés avec un fil non résorbable. Parfois le défaut est très large, la suture bord à bord est impossible, l'utilisation d'un patch synthétique est alors nécessaire. La figure 5 illustre la position des trocarts en laparoscopie.



**Figure 5 : différentes positions des trocarts en laparoscopie [49]**

### 2.3.3. Thoracoscopie [3,49]

#### 2.3.3.1. Matériel

Il est composé également d'un matériel de vidéo-chirurgie et d'un matériel d'instrumentation chirurgicale spécifique.

Le matériel de vidéo-chirurgie comprend deux moniteurs couleur décalés latéralement pour le chirurgien et son aide, un générateur de lumière froide pour l'optique, une unité électronique de contrôle pour la caméra et un magnétoscope.

L'instrumentation chirurgicale est composée de trocarts permettant l'introduction des différents instruments dans la cavité thoracique, de canules dont trois types combinées au télescope peuvent être utilisées selon l'âge des patients :

- moins de 2 ans : canule de 3,75 mm de diamètre ;
- entre 2 et 8 ans : canule de 5 mm de diamètre ;

- plus de 8 ans : canule de 10 mm avec un télescope offrant une meilleure lumière de vision .

Elle comprend aussi une lame de bistouri électrique, des écarteurs, des pinces (pince à préhension de 3,5 à 5mm ; pince à préhension type BABKOK et DUVAL), des ciseaux contre coudés et une porte aiguille de 3,5 à 5 mm de diamètre.

### **2.3.3.2. Installation**

Le chirurgien se trouve au dos du patient, l'aide se situe en face de lui, l'instrumentiste se trouve aux pieds du malade indifféremment à droite ou à gauche.

L'instrumentation chirurgicale est rangée sur un assistant muet à la portée de l'instrumentiste. Le matériel de vidéo-chirurgie entièrement monté sur un chariot, se trouve placé aux pieds du patient à proximité de la table d'opération.

### **2.3.3.3. Voie d'abord**

Trois canaux sont suffisants et sont disposés selon le principe de la triangulation. En effet, l'orifice réservé à l'optique est situé préférentiellement dans le 3<sup>ème</sup> ou 4<sup>ème</sup> espace intercostal sur la ligne axillaire moyenne, les deux autres sont situés dans le 5<sup>ème</sup> ou 6<sup>ème</sup> espace intercostal respectivement sur les lignes axillaires antérieure et postérieure.

### **2.3.3.4. Technique**

Le malade est mis en position Trendelenburg, ce qui entraîne une ascension du poumon au niveau de l'apex permettant ainsi une excellente exposition du diaphragme. On réalise une réduction des organes herniés et on répare la brèche diaphragmatique par un fil non résorbable. Les trocarts sont ensuite retirés sous contrôle endoscopique. Le drainage thoracoscopique n'est pas nécessaire sauf si

on craint d'avoir lésé la plèvre. Les points de pénétration des trocarts sont suturés par un fil non résorbable.

### **III-Indications**

Elles dépendent de la date du diagnostic (prénatal ou post-natal), du caractère isolé ou non de la malformation (associée à des anomalies chromosomiques et / ou autres malformations), de la gravité du mode de révélation (révélation précoce ou tardive), du type anatomique et des possibilités thérapeutiques qui sont offertes à l'enfant.

#### **1. En cas de diagnostic anténatal**

S'il existe des malformations majeures associées et /ou anomalies chromosomiques, discuter une IMG [5,48].

Si la HDC est isolée et que le diagnostic montre un LHR < 1 ou LHR (o/a) < 25% avec le foie en position intrathoracique, un traitement in utero par occlusion trachéale peut être proposé [5, 20,40].

#### **2. En cas de diagnostic post-natal**

Les indications sont une chirurgie urgente ou différée après une stabilisation en réanimation, soit à ciel ouvert ou en coeliochirurgie.

Peu de nouveaux nés sont éligibles à la vidéochirurgie du fait du degré d'hypoplasie pulmonaire et de l'instabilité hémodynamique en rapport avec l'HTAP [3].

Les formes à révélation tardive peuvent bénéficier d'une chirurgie rapide et un traitement coelioscopique [1,10].

Les HRCX peuvent également bénéficier d'un traitement laparoscopique [42].

## **IV-Résultats**

### **1. Eléments de surveillance**

Dans les suites de l'intervention la surveillance portera sur le moment de retrait du drain thoracique, la reprise du transit, le retrait de la sonde nasogastrique, le début de l'alimentation orale, l'examen clinique et la radiographie thoracique de contrôle.

### **2. Complications post-opératoires**

Malgré que l'occlusion trachéale expose fréquemment à la rupture prématuée des membranes, ses premiers résultats sont très encourageants en terme de mortalité. Son évaluation est en cours [20].

A court terme, les suites opératoires peuvent être marquées par des infections pariétales, des hémorragies, des foyers septiques intrapéritonéales, un lâchage de suture, un épanchement pleural, un reflux gastro-œsophagien, une invagination intestinale aigüe [10].

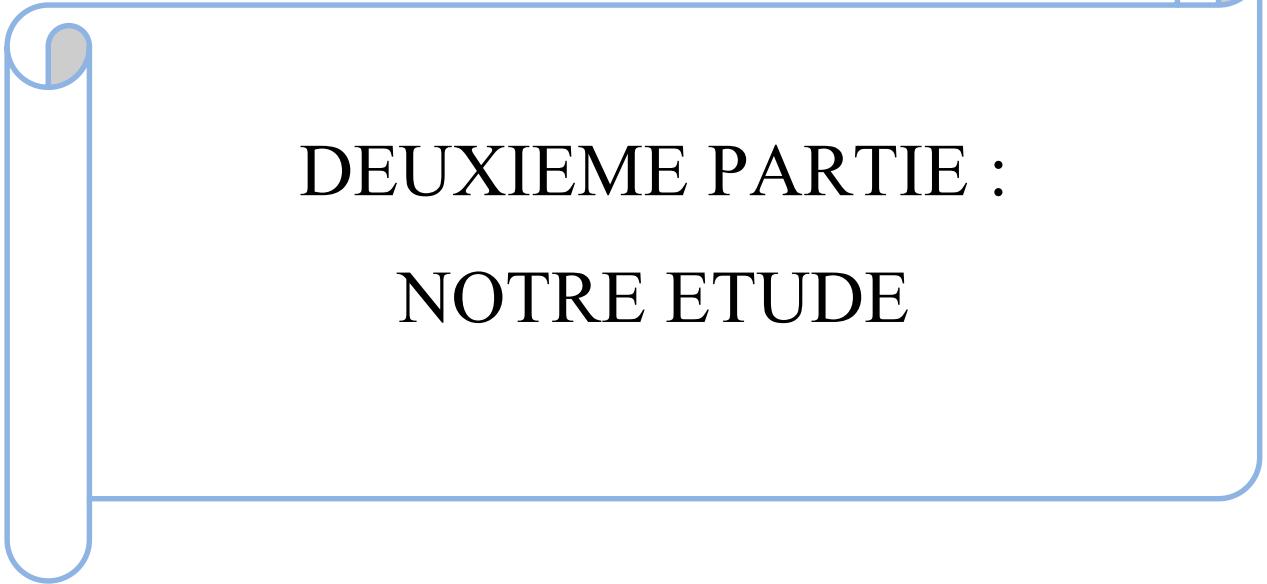
A long terme environ 50 % à 87 % d'enfants opérés seront exposés à des complications [8, 25,37] :

- Chirurgicales : récidives (8 à 50%) ; occlusion sur bride (4 % à 20 %) ;
- Respiratoires : bronchodyplasie (16 à 52 %) ; bronchospasme, asthme et wheezing (50%); pneumopathies à répétition (7 % à 33%) ;
- Digestives : reflux gastro- œsophagien (20 à 84 %) ; troubles de l'oralité 50%) ;
- Altérations de la croissance staturopondérale (50%) ;
- Orthopédiques : pectus excavatum et déviations rachidiennes (21 à 48 %) ;
- Neurologiques : retard de maturation cérébrale (8%,) ; retard d'acquisition (0 à 19%) ;

-Perte d'audition (4 à 60%).

### **3. Mortalité**

La mortalité néonatale reste toujours élevée et tourne autour de 40%.



## DEUXIEME PARTIE : NOTRE ETUDE



## PATIENTS ET METHODES

## **I-CADRE D'ÉTUDE**

### **1. Description des lieux**

Le service de chirurgie pédiatrique comprend une unité d'accueil, la consultation externe, une division d'hospitalisation et un bloc opératoire. Il a une capacité de 51 lits. Ces lits sont répartis dans quatre salles d'hospitalisation, deux cabines individuelles, une cabine à deux lits et dans une salle de réanimation. Il dispose en outre deux salles de soins et une salle d'hospitalisation du jour.

Le bloc opératoire comprend quatre salles d'opération fonctionnelles et une salle de réveil de quatre lits.

### **2. Personnel**

Le personnel médical du service de chirurgie pédiatrique comporte un Professeur Titulaire, deux Professeurs Assimilés, un Maître de Conférences Titulaire, trois anciens internes, un médecin de la fonction publique et des médecins inscrits au Diplôme d'Etudes Spécialisées de Chirurgie Pédiatrique.

Le personnel paramédical est constitué de trois surveillants de services, de neuf infirmiers diplômés d'Etat, deux assistants infirmiers, quatre aides infirmiers, trois garçons de salles et deux filles de salles.

Le bloc opératoire comprend une infirmière d'Etat, un aide infirmier, cinq instrumentistes, un garçon de salle.

Le personnel administratif de soutien est constitué de trois secrétaires et deux agents d'accueil.

### **3. Activités du service**

Les principales activités du service sont les consultations médicales, les interventions chirurgicales, les soins médicaux et paramédicaux (en ambulatoire et en hospitalisation), l'enseignement et la recherche.

## **II-PATIENTS**

### **1. Critères d'inclusion**

Nous avons inclus dans cette étude les dossiers des patients âgés de moins de 16 ans diagnostiqués et opérés d'une hernie diaphragmatique congénitale durant la période allant de 1<sup>er</sup> janvier 2010 au 31 décembre 2019, au service de chirurgie pédiatrique de l'hôpital d'enfants Albert Royer.

### **2. Critères de non inclusion**

Nous n'avons pas pris en compte les dossiers des enfants décédés avant l'acte opératoire (4 cas), les dossiers inexploitables (2 cas), les hernies diaphragmatiques post-traumatiques (1 cas), les hernies paraoesophagiennes (1 cas) et les éventrations diaphragmatiques (4 cas).

### **3-Caractéristiques de la population**

Douze enfants répondaient à nos critères de sélection dont 10 cas de hernies postéro-latérales et 2 cas hernies rétro-costo-xiphoïdiennes, soit une fréquence moyenne annuelle de 1,2 cas par an. L'âge moyen de nos patients au moment du diagnostic était de 8,9 mois avec des extrêmes de 1 jour et 48 mois. Sept malades étaient des nourrissons. Les nouveaux nés étaient au nombre de 4. Notre série était composée de 7 garçons et 5 filles soit un sex-ratio de 1,4. Neuf patients ont manifesté leurs premiers symptômes avant l'âge d'un mois et 3 ont vu apparaître leur symptomatologie après un mois de vie. Sept HPL étaient situées à gauche et les 3 autres à droite. Les HRCX siégeaient l'un à gauche et l'autre à droite. Cinq patients avaient des malformations ou anomalie

chromosomique associées à la HDC dont une trisomie 21, une cryptorchidie, deux communications interauriculaires(CIA) et une hernie ombilicale à collet moyen. Huit patients étaient référés des structures sanitaires périphériques. Les motifs de référence étaient une dyspnée chez 5 enfants, une détresse respiratoire chez 2 enfants et des douleurs abdominales associées à des vomissements et un trouble du transit chez un enfant. L'âge maternel variait entre 18 et 42 ans. Une échographie obstétricale était réalisée chez 6 mamans. Le lieu de l'accouchement était précisé chez 8 patients dont 7 dans une structure sanitaire périphérique et un à domicile. Parmi ces sept patients, les 6 étaient des accouchements à terme par voie basse et le septième une césarienne. Le score d'Apgar était précisé chez 6 patients. Ce score variait entre 8/10 et 10/10. Le poids de naissance était rapporté chez 6 patients avec des extrêmes de 2720g et 4000g.

Onze patients ont été diagnostiqués de façon tardive après j3 de vie ; un seul patient était diagnostiqué dès la naissance par une radiographie thoraco-abdominale réalisée pour détresse respiratoire néonatale immédiate, suivie d'une TDM thoraco-abdominale réalisée à j1 de vie. Les principaux symptômes présentés par nos malades étaient respiratoires (83,3% des patients), au premier rang desquels une détresse respiratoire présente chez 7 patients. Les signes digestifs étaient présents chez 5 patients (41,6 %), au premier rang desquels des vomissements chez 4 enfants. L'examen physique était dominé par un tirage intercostal présent chez 6 patients.

La radiographie thoracique était pratiquée chez tous les enfants et était largement évocatrice du diagnostic. La présence de clartés digestives intrathoraciques représentait le signe sémiologique le plus évocateur et le plus fréquent retrouvé chez tous les patients de notre série. L'échographie thoracoabdominale a été réalisée chez un seul patient et avait montré la présence d'anses digestives intrathoraciques. Le TOGD réalisé chez un enfant avait

confirmé le diagnostic en montrant un volvulus gastrique dans le sens mésentérico-axial sur HDC. La TDM thoraco-abdominale a été réalisée chez 5 patients et avait permis d'identifier les viscères herniés. L'échocardiographie doppler était réalisée chez 11 patients. L'examen était normal chez 7 enfants. Elle a objectivé une HTAP chez 2 patients dont l'un avec insuffisance tricuspidienne importante et une CIA chez 2 enfants.

### **III-MÉTHODE**

#### **1. Type d'étude**

Ce travail est une étude rétrospective de type descriptif menée dans le service de Chirurgie Pédiatrique de l'Hôpital d'Enfants Albert Royer.

#### **2. Source des données et paramètres d'étude**

##### **2.1. Source des données**

Le recueil a été fait à partir des dossiers médicaux des malades archivés au sein du Service de Chirurgie Pédiatrique de l'HEAR et des registres de comptes rendus opératoires.

##### **2.2. Instruments de collecte des données et variables étudiées**

La collecte des données a été effectuée à partir d'une fiche d'enquête (Voir Annexe) comportant plusieurs aspects relatifs au traitement.

Les paramètres étudiés étaient :

- l'existence ou non d'une stabilisation pré-opératoire en réanimation médicale ;
- la voie d'abord : incision médiane sus-ombilicale, incision transversale sous-costale ;
- les découvertes opératoires : existence d'un sac herniaire, taille du défaut, viscères herniés ;
- les gestes pratiqués : résection du sac herniaire, fermeture du défaut, mise en place d'un drain thoracique, fermeture de la paroi abdominale;
- les suites opératoires : délais de reprise du transit, d'ablation de la sonde nasogastrique, début de l'alimentation orale, retrait du drain thoracique, durée d'hospitalisation, évolution favorable, complications et décès.

### **2.3. Saisie et analyse des données**

La saisie des données a été réalisée grâce au logiciel Microsoft Office Word 2010 et Excel.

### **2.4. Limites**

Nous avions été confrontés à un certain nombre de limites méthodologiques au cours de notre étude telles que :

- l'absence de précision de certaines données notamment les difficultés de réduction des viscères herniés et les difficultés de fermeture du défaut dans les dossiers de certains malades ;
- des dossiers non retrouvés limitant ainsi notre effectif.



# RESULTATS

## **I-Notion de stabilisation préopératoire**

Trois enfants avaient bénéficié d'une phase de stabilisation de 24 à 48 h avant la chirurgie. Deux avaient reçu du sildénafil, chez le troisième enfant l'HTAP n'était pas importante et il n'avait pas reçu de Sildénafil. Les antibiotiques utilisés en réanimation étaient des C<sub>3</sub>G, aminosides et bêta- lactamines. Les principales drogues utilisées à l'induction anesthésique étaient le propofol et la kétamine. La douleur était jugulée avec du fentanyl, la morphine et le tramadol.

## **II-Aspects chirurgicaux**

### **1. Voie d'abord**

Tous nos patients avaient bénéficié d'une laparotomie transversale sous-costale.

### **2. Découvertes opératoires**

Le sac herniaire était présent chez 10 patients et absent chez 2 enfants. La taille du défaut variait entre 3 cm et 10 cm. Les dimensions du défaut recueillies dans neuf dossiers sont illustrées dans le tableau I.

**Tableau I : dimensions du défaut**

<b>Dimensions du défaut (cm)</b>	<b>Nombre de cas</b>
<b>&lt; 5 cm</b>	<b>3</b>
<b>Entre 5-10cm</b>	<b>6</b>
<b>Non précisée</b>	<b>3</b>

Le côlon et le grêle étaient les viscères les plus herniés. Le tableau II montre les organes herniés.

**Tableau II : répartition des organes herniés**

<b>Organes herniés</b>	<b>Nombre de cas</b>
Côlon	10
Grêle	9
Estomac	5
Foie	5
Rate	5

Plusieurs organes pouvaient être en même temps dans la hernie.

L'exploration avait aussi découvert deux cas de volvulus gastrique chez deux enfants qui présentaient une HDC postéro-latérale gauche et un cas de défaut d'accolement de l'estomac. Une malrotation intestinale a été retrouvée chez un enfant et un défaut d'accolement du côlon droit chez 2 patients.

### **3. Gestes**

Le sac herniaire a été réséqué dans les 10 cas où il était présent. Onze patients avaient bénéficié d'une réparation de la brèche diaphragmatique par des points séparés. Ces points étaient en X chez 10 enfants et en U chez le onzième enfant. Un surjet a été réalisé chez un patient. Les fils utilisés étaient du polyester chez 10 patients et la polyglactine chez 2 enfants. Une gastropexie pariétale postérieure a été réalisée par des points simples au polyglactine 3/0 après détorsion de l'estomac chez 2 enfants et chez 1 patient l'estomac était fixé sur le côlon transverse. La correction d'une malrotation intestinale avec appendicectomie a été effectuée chez un enfant et une colopexie pariétale postérieure a été faite chez 2 enfants.

La mise en place d'un drain thoracique en per-opératoire a été effectuée dans un cas.

La fermeture de la paroi abdominale plan par plan a été effective chez tous les patients

#### **4. Suites opératoires**

Les suites opératoires simples concernaient 10 enfants. Le drain thoracique a été retiré à J5 post- opératoire chez le seul patient où il a été effectué. La reprise du transit était effective à J1 post-opératoire chez 1 patient, j2 chez 4 patients, j3 chez 2 patients et J4 post- opératoire chez 4 patients. L'ablation de la sonde nasogastrique était faite chez tous les patients après reprise du transit suivie d'un début d'alimentation orale. La durée d'hospitalisation s'étalait entre 3 et 20 jours avec un séjour moyen de 10,7 jours.

Nous avons noté un cas de pneumothorax d'évolution favorable après drainage au bout de 7 jours.

Nous avons enregistré un décès. Il s'agissait d'un nouveau-né reçu à J3 de vie et opéré à J4 chez qui l'échodoppler avait révélé une HTAP importante avec CIA et une insuffisance tricuspidienne importante. Sa TDM thoraco-abdominale avait montré un poumon gauche très comprimé et une probable atrésie des voies biliaires. A l'admission il présentait une hypothermie à 34,8° et une hypoglycémie à 0,2g/dl. Il avait séjourné en réanimation 24h avant son intervention et recevait du Sildénafil. Il a été intubé pour arrêt cardio-respiratoire hypoxique 1h avant son admission au bloc opératoire. L'exploration avait retrouvé du liquide citrin dans l'abdomen mais l'intervention s'était déroulée sans incident. Le décès était survenu à J1 post-opératoire suite à un bouchon purulent de la sonde d'intubation.



## DISCUSSION

Depuis l'avènement des moyens de stabilisation pré-opératoire, le temps de la chirurgie commence à devenir secondaire dans la prise en charge des HDC. Cette phase de stabilisation a pour objectif de mener à l'intervention un enfant le plus stable possible sur les plans hémodynamique, respiratoire et métabolique. C'est ainsi que plusieurs techniques se sont développées telles que l'oxygénation membraneuse extracorporelle, la ventilation en oscillation à haute fréquence, l'apport de monoxyde d'azote inhalé, l'apport du surfactant exogène [13, 27, 31, 39,40]. Cependant leurs résultats face à une chirurgie urgente sans stabilisation préalable restent discutés en terme de bénéfice.

Ainsi, plusieurs études ont rapporté une augmentation surprenante de la survie des nouveau-nés porteurs d'une HDC après une stabilisation pré-opératoire, une amélioration du pronostic, l'absence d'effets délétères et l'intérêt d'une intervention chirurgicale retardée [8, 12,31].

Ailleurs une méta-analyse n'a pas montré de réel bénéfice de la chirurgie différée. De même certaines équipes rapportent des taux similaires de survie et un pronostic équivalent avec ou sans stabilisation pré-opératoire par ECMO [33,40].

La majorité des pays en développement ne disposent pas encore de ce lourd arsenal thérapeutique. Parmi nos patients, trois nouveaux nés séjournent en réanimation avant l'acte opératoire. Les deux bénéficient de l'administration d'une prostaglandine, le sildénafil pour stabiliser leur HTAP avec un décès répertorié après l'acte opératoire.

A propos du traitement chirurgical proprement dit, tous nos patients bénéficient d'un abord par laparotomie transversale sous-costale.

Dans la littérature la voie transversale sus-ombilicale au niveau de la pointe des 10<sup>èmes</sup> côtes est bien adaptée au nouveau-né dont l'abdomen est large et le rebord costal souple [7]. Cependant la médiane sus-ombilicale est la voie classique,

préférée par certains auteurs du fait de sa rapidité, mais elle semble davantage exposer aux complications pariétales post-opératoires telle que l'éviscération [7,15].

Actuellement la cœlioscopie s'impose progressivement pour devenir la technique de choix [3,15]. Elle est fréquemment employée dans les HRCX et les formes à révélation tardive. Ainsi dans l'étude réalisée par Sahnoun et al [42] à propos de sept cas de HRCX, deux patients ont bénéficié d'un abord coelioscopique. De même Aprahamian et al [40] ont rapporté le cas d'un nourrisson de 13 semaines présentant un volvulus gastrique sur HDC postéro-latérale gauche qui a bénéficié d'un abord coelioscopique. Cependant cette technique a montré ses limites face à la nécessité d'une insufflation permanente à des pressions relativement élevées chez le nouveau-né et face à l'encombrement abdominal créé par le retour des viscères abdominaux dans la cavité péritonéale gênant ainsi la fermeture du diaphragme [3].

La thoracoscopie offre un net avantage chez le nouveau-né. Cependant peu d'enfants sont éligibles à cette chirurgie du fait du degré d'hypoplasie pulmonaire et de l'instabilité hémodynamique en rapport avec l'HTAP. En plus, les viscères sont refoulés dans l'abdomen sans réel contrôle. Une malrotation intestinale ou toute autre anomalie viscérale intra-abdominale, n'est pas clairement identifiée par cet abord thoracoscopie [3,49].

Dans notre contexte seule la laparotomie est réalisée. Cela est lié à l'expérience des opérateurs dans la chirurgie ouverte, la colonne de cœlioscopie étant récente dans le service.

Le côlon et le grêle sont les viscères les plus herniés dans notre série. Nos résultats sont conformes aux données de la littérature [2, 11, 36,42]. Cependant d'autres organes peuvent être retrouvés et le contenu peut être unique comme mutiviscéral [10, 35, 45,47].

Dans la littérature, comme c'est le cas dans notre étude, une malrotation intestinale est quelquefois associée à la HDC. L'hypothèse avancée est que la formation du diaphragme se déroule parallèlement avec le développement de l'anse intestinale primitive. Ainsi la persistance d'une brèche diaphragmatique va perturber le processus de réintégration et d'accolement de l'anse intestinale, pouvant être à l'origine d'une malrotation intestinale associée. A l'inverse une réintégration trop précoce de l'intestin pourrait perturber la fermeture diaphragmatique et être à l'origine de certaines hernies diaphragmatiques [7].

Le sac herniaire présent chez nos 10 patients est réséqué, comme recommandé dans la littérature [7, 36,42]. Cependant dans les HRCX, sa résection doit être prudente vu l'adhérence intime au péricarde et à la plèvre avec risque de pneumopéricarde [42].

Chez nos patients, la taille du défaut est variable. Ces brèches sont réparées par des points séparés avec du fil non résorbable dans 11 cas, comme cela est recommandé dans la littérature [7, 15,36]. Un surjet est réalisé chez un patient. Cependant dans la littérature pour les défauts de grande taille ou dans les aplasies de la coupole, on peut utiliser des lambeaux musculaires pédiculés à partir des muscles de la paroi abdominale ou du matériel prothétique [15, 28,32].

Un seul patient bénéficie d'un drainage thoracique dans notre étude. Cette attitude n'est pas recommandée dans la littérature car la mise en aspiration du drain provoquerait une attraction brutale du médiastin dans l'hémithorax déshabité [7,13].

La fermeture de la paroi abdominale s'est faite sans tension chez tous nos patients. C'est l'attitude recommandée dans la littérature [7, 12,13, 15]. Dans l'étude menée au Service de Chirurgie Pédiatrique de l'HALD portant sur 14 cas de HDC, les opérateurs ont créé une éventration chez un enfant du fait des

difficultés de fermeture de la paroi abdominale. Cette éventration a été réparée secondairement 18 mois après la cure de la HDC [36].

Dans notre étude les suites opératoires sont simples chez la majorité des patients. Une seule complication d'évolution favorable a été notée.

Dans l'étude réalisée par Coste et al [10], les suites opératoires étaient simples dans le premier cas, alors que le deuxième cas a présenté un épisode d'invagination intestinale aiguë ce qui a nécessité une nouvelle intervention. La même situation a été rapportée dans l'étude de Ndour et al [34] avec une invagination dont le boudin était prolabé à l'anus et dans celle de Sahnoun [42]. Le tableau III illustre les complications post- opératoires rapportées par certains auteurs.

**Tableau III: comparaison de la fréquence des complications post- opératoires entre notre série et d'autres séries de la littérature.**

	Complications ASSYA [2] (Maroc)	Maurin et al [28] (France)	SAHNOUN [42] (Tunisie)	Notre série (Sénégal)
Infection	8%	6%	-	-
RGO	-	12,5%	-	-
IIA	-	-	14,2%	-
Epenchement	-	-	-	8,33%
pleural				

Nous enregistrons un décès chez un nouveau-né reçu à J3 de vie et hospitalisé à la réanimation pendant 24 h pour une stabilisation pré-opératoire devant une HTAP importante, une CIA et une insuffisance tricuspidienne importante. Il a

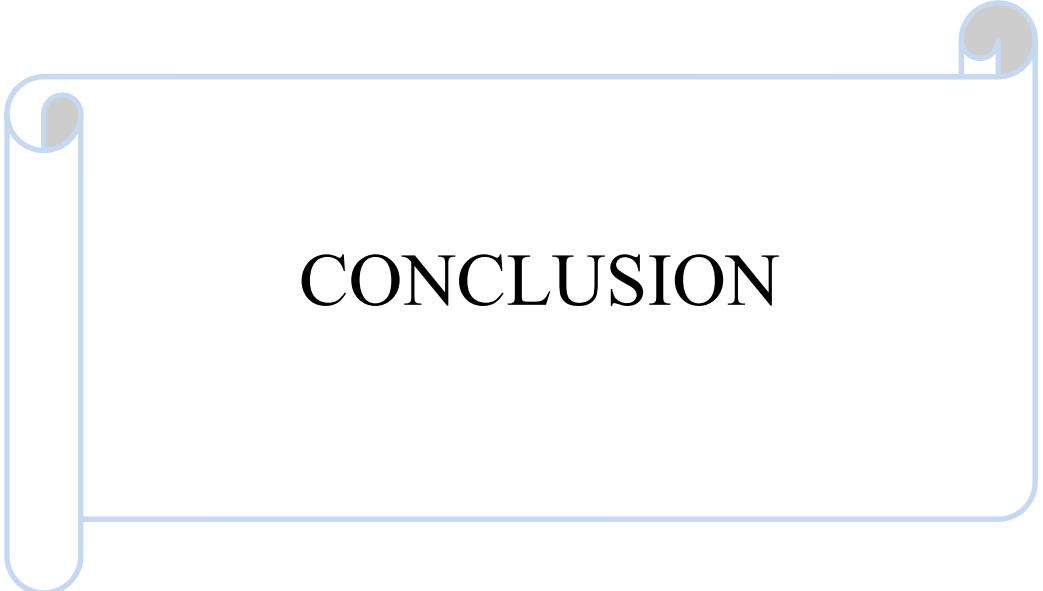
été opéré à J4 de vie et est décédé à J1 post-opératoire d'un bouchon purulent de la sonde d'intubation. Dans la littérature cette mortalité est variable selon les auteurs (tableau IV)

**Tableau IV : comparaison entre le taux de mortalité dans notre série et ceux de la littérature**

Auteurs	MAURIN S [28]	SAFAE K [41]	OUAFAE.A[36]	Notre série
Nombre				
de cas	16	7	14	12
Taux de	25%	14%	7,14%	8,33%
Mortalité				

Dans notre étude, on ne dispose suffisamment pas d'informations sur le devenir à long terme des enfants opérés.

Maurin S et al [28] dans leur étude portant sur le devenir à long terme des enfants opérés de hernie diaphragmatique congénitale notaient 62 % d'anomalies infra cliniques chez des enfants globalement en bonne santé alors que 38% des enfants étaient symptomatiques dont 5 asthmatiques et 1 avec dysplasie broncho-pulmonaire. Plusieurs études rapportent qu'à long terme, beaucoup d'enfants pris en charge pour HDC, seront exposés à des complications principalement respiratoires et/ou digestives, mais également orthopédiques, ORL et neurologiques, d'où l'intérêt d'une surveillance prolongée [8,25, 32, 37, 43].



## CONCLUSION

La HDC est un défaut de formation du diaphragme associé à une ascension des viscères abdominaux dans le thorax. C'est une malformation rare, qui survient de façon précoce durant la vie embryonnaire, pouvant être associée à d'autres malformations et /ou anomalies chromosomiques. Elle peut poser des problèmes de diagnostic et de traitement dans les pays en voie de développement où les moyens sont limités.

Au Sénégal, peu de travaux ont été consacrés à la HDC chez l'enfant. L'objectif de notre étude était de décrire les aspects thérapeutiques de la hernie diaphragmatique congénitale chez l'enfant au Service de Chirurgie Pédiatrique de l'Hôpital d'Enfants Albert Royer.

Nous avons ainsi mené une étude rétrospective descriptive sur une période allant du 1<sup>er</sup> janvier 2010 au 31 décembre 2019. Cette étude a colligé 12 dossiers d'enfants diagnostiqués et opérés d'une hernie diaphragmatique congénitale dans le service de chirurgie pédiatrique dudit hôpital.

Le diagnostic a été évoqué sur la base de l'interrogatoire et de l'examen clinique.

La radiographie thoraco-abdominale a été réalisée chez tous les enfants et a permis de confirmer le diagnostic.

L'échographie thoraco-abdominale, le TOGD, la TDM thoraco-abdominale et l'échocardiographie doppler ont contribué au diagnostic positif et à celui des malformations associées.

Trois patients ont bénéficié d'une phase de stabilisation de 24 à 48 h avant la chirurgie.

Tous nos patients ont été opérés par une laparotomie transversale sous costale. L'exploration chirurgicale a découvert 10 hernies postéro-latérales et 2 hernies rétro-costo-xiphoidiennes. Un sac herniaire était présent chez 10 patients. La

taille du défaut variait entre 3 cm et 10 cm. Les organes herniés étaient : le côlon (10 cas), le grêle (9 cas), l'estomac (5 cas), le foie (5 cas) et la rate (5 cas). L'exploration avait aussi découvert 2 cas de volvulus gastriques. Une malrotation intestinale a été retrouvée chez un enfant et un défaut d'accolement du côlon droit chez 2 patients.

Nous avons réalisé une fermeture du diaphragme avec des points séparés au fil non résorbable chez 11 patients ; et un surjet chez un enfant avec du polyglactine 3/0. Une gastropexie pariétale postérieure a été réalisée par des points simples au polyglactine 3/0 après détorsion de l'estomac chez 2 enfants et chez 1 patient l'estomac était fixé sur le côlon transverse. La correction d'une malrotation intestinale avec appendicectomie a été effectuée chez un enfant et une colopexie pariétale postérieure a été faite chez 2 enfants.

La fermeture de la paroi abdominale plan par plan a été effective chez tous les patients.

Les suites opératoires ont été simples chez 10 patients. Le drain thoracique a été retiré à J5 post-opératoire chez le seul patient où il était effectué. La reprise du transit était effective entre J1 et J4 post- opératoire chez 11 patients. L'ablation de la sonde nasogastrique était faite chez tous les patients après reprise du transit suivie d'un début d'alimentation orale.

La durée d'hospitalisation s'étalait entre 3 et 20 jours avec un séjour moyen de 10,7 jours

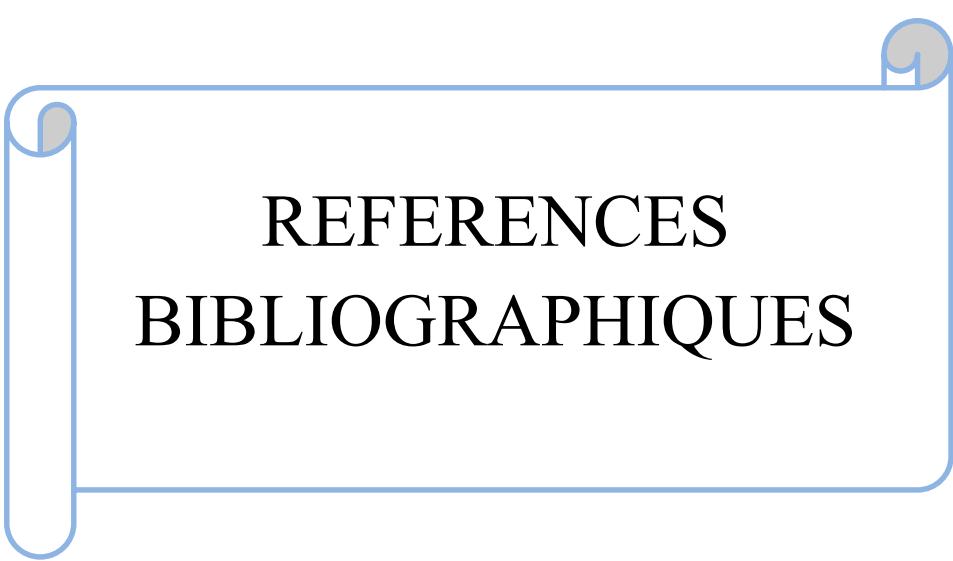
Nous avons noté 1 cas de pneumothorax d'évolution favorable après drainage au bout de 7 jours.

Nous avons enregistré un décès. Il s'agissait d'un nouveau-né reçu à J3 de vie et opéré à J4 chez qui l'échodoppler avait révélé une HTAP importante avec CIA et une insuffisance tricuspidienne importante. Sa TDM thoraco-abdominale

avait montré un poumon gauche très comprimé et une probable atrésie des voies biliaires. A l'admission il présentait une hypothermie à 34,8° et une hypoglycémie à 0,2g/dl. Il avait séjourné en réanimation 24h avant son intervention et recevait du Sildénafil. Il a été intubé pour arrêt cardio-respiratoire hypoxique 1h avant son admission au bloc opératoire. L'exploration avait retrouvé du liquide citrin dans l'abdomen mais l'intervention s'était déroulée sans incident. Le décès était survenu à J1 post opératoire par bouchon purulent de la sonde d'intubation.

Au terme de ce travail nous recommandons :

- la chirurgie ouverte pour le traitement de la hernie diaphragmatique congénitale chez l'enfant, vu qu'elle donne de bonnes suites opératoires ;
- la réalisation d'une seconde étude avec de plus grands effectifs, axée sur le devenir à long terme des enfants opérés de hernie diaphragmatique congénitale.



## REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES

**1. APRAHAMIAN A, NOUYRIGAT V, GREVENT D, HERVIEUX E, CHERON G.**

Diagnostic post-natal d'un volvulus gastrique révélant une hernie diaphragmatique.

Arch Pediatr 2017 ; 24(5) : 464-467.

**2. ASSYA K.**

Hernie diaphragmatique congénitale (A propos de 13cas).

Thèse N°130 ; FES ;2011.

**3. BECMEUR F, NORD M ,DHAQUI R ,DE BILLY B ,CLAVERT JM ,LUTZ P.**

Vidéochirurgie et hernie diaphragmatique chez l'enfant.

Mémoires de l'académie national de chirurgie 2008,7(1) :50-54.

**4. BELYAMANI L, AZENDOUR H, ELHASSOUNI A ,KOUACH J, ZIDOUH S ,DRISSI KAMILIA N.**

Détresse respiratoire révélant une hernie diaphragmatique au cours d'une césarienne

Ann Fr Anesth Reanim 2007; 26(10):886-887.

**5. BENACHI A, SAADA J, MARTINOVIC J, DE LAGAUSIE P, STORME L, JANI J.**

Hernie congénitale du diaphragme : prise en charge anténatale.

Rev Mal Respir 2011 ; 28(6) :808.

## **6. CAHIERS D'ORPHANET-PREVALENCE DES MALADIES RARES.**

Données bibliographiques 2020 : Prévalence des maladies rares.

Disponible sur [http://www.orpha.net/orphacom/cahiers/docs/FR/Prevalence\\_des\\_maladies\\_rares\\_par\\_prevalence\\_decroissante](http://www.orpha.net/orphacom/cahiers/docs/FR/Prevalence_des_maladies_rares_par_prevalence_decroissante).

Consulté le 2/1/2021.

## **7. CHARDOT C, MONTUPET P.**

Hernies diaphragmatiques de l'enfant.

EMC -Techniques chirurgicales - Appareil digestif 2006 ; pp 40-255.

## **8. CHEHADE K, BECKEUR F, WEISS L.**

Evolution respiratoire à moyen et long terme des enfants opérés d'une hernie diaphragmatique congénitale à partir d'une série de 56 patients.

Rev Pneumol Clin 2018; 74(6):467-482.

## **9. CHEYNEL N, FACY O, ORTEGA DEBALLON P, DI GIACOMO G, RAT P.**

Traitements chirurgicaux des ruptures traumatiques du diaphragme.

EMC- Techniques chirurgicales- Appareil digestif 2012 ; 40-240.

## **10. COSTE C, JOUVENCEL P, DEBUCH C, ARGOTE C, LAVRAND F, FEGHALI H, et al.**

Les hernies diaphragmatiques congénitales de révélation tardive: difficultés diagnostiques (à propos de deux cas).

Arch Pediatr 2004 ; 11(8) : 929-931.

**11.DIA F A.**

La hernie congénitale des coupoles diaphragmatiques chez l'enfant

Thèse n°45 ; Marrakech ;2014.

**12.DUBOIS A, STROME L, JAILLARD S, TRUFFERT P, RIOU Y, RAKZA T, et al.**

Les hernies congénitales des coupoles diaphragmatiques. Etude rétrospective de 123 observations recueillies dans le service de médecine néonatale du CHRU de Lille entre 1985 et 1996.

Arch Pédiatr 2000; 7(2): 132-42.

**13. DUROUX S.**

Hernies diaphragmatique congénitale : Actualités physiopathologiques et thérapeutiques. Etude clinique rétrospective à propos de 32 observations.

Thèse N°120 ; Toulouse III ;2000.

**14. ETIENNE S, DUBOIS S, GELAS T, MOURIQUAND P.**

Découverte fortuite d'une hernie diaphragmatique contenant un rein sigmoïde unique.

Arch Pédiatr 2014; 21(5): 524.

**15. FACY O, CHEYNEL N, ORTEGA DEBALLON P, RAT P.**

Traitements chirurgicaux des hernies diaphragmatiques rares.

EMC-Techniques chirurgicales –Appareil digestif 2012 ; 40-247.

**16. GOSCH JR, ISLAM S, BOULANGER SC.**

Congenital diaphragmatic hernia: Searching for answers.

Am j surg 2005; 190(2):324-332.

**17. HABAREK M, BELHOCINE M.**

Les hernies diaphragmatiques congénitales dites de Bochdalek de révélation tardive: difficultés diagnostiques.

J Chir Visc 2014; 151(4) : A5-A35.

**18. HARRISON MR, ADZICK NS, BULLARD KM, FARRELL JA, HOWELL LJ, ROSEN MA, et al.**

Correction of congenital diaphragmatic hernia in utero VII: a prospective trial.

J Pediatr Surg 1997; 32(11):1637-42.

**19. HILKER ML, KARAMANOUKIAN H L, HUDAQ M, FISHER J, GLICK P L.**

Congenital diaphragmatic hernia and chromosomes abnormalities: report of a lethal association.

Pediatr Surg Int 1988; 13(8):552-2.

**20. JANI J, GRATACOS E, GREENOUGH A, PIERO J L, BENACHI A, HARRISON M, et al.**

Percutaneous fetal endoscopic tracheal occlusion (FETO) for severe left- sided congenital diaphragmatic hernia.

Clin Obstet Gynecol 2005;48(4):910-22.

**21. KAVANAGH M.**

Implication potentielle du système endothéline dans la physiopathologie de la hernie diaphragmatique congénitale.

Thèse, médecine expérimentale université Laval ,2004.

Disponible sur : <http://hdl.handle.net/20.500.11794/17875>.

Consulté le 15 /12/2020.

## **22.LAARIF A.**

Hernie diaphragmatique congénitale : A propos de 15 cas.

Thèse n°40 ; Rabat ; 2007.

## **23. LABBE A, COSTE K, DECHELOTTE PJ.**

Hernie congénitale du diaphragme : Mécanisme de l'hypoplasie pulmonaire.

Rev Mal Respir 2011 ;28(4) :463-474.

## **24. LANGMAN J, SALDER T W.**

Médical Embryology

Worldcat -édition 2015.

Disponible sur : <https://www.worldcat.org/title/langmans-medical-embryology/oclc/905743184>.

Consulté le 22/12/2020.

## **25.LAUP L.**

Impact pronostique de la position de l'estomac à l'échographie anténatale sur la morbidité digestive et respiratoire à 2 ans chez les enfants porteurs d'une hernie de coupole diaphragmatique gauche isolée

Thèse N° 63 ; Picardie ; 2018.

## **26. MAALOUL I ,BEN AMEUR S,KAMOUN F ,MAJDOUB I,BEN DHAOU M,KAMOUN T ,et al.**

Les hernies diaphragmatiques congénitales à révélation tardive: étude de 14 observations.

Arch Pédiatr 2014 ;21(5) : 863.

**27. MANSUY A, GSELL T, BOUBNOVA J, UGHETTO F, PAUT O, BLANC F.**

Extracorporeal membrane oxygénation (ECMO) et hernie diaphragmatique congénitale : l'expérience marseillaise.

Ann Fr Anesth Reanim 2014 ; 33(2) : A84–A85.

**28. MAURIN S, DIAZ V, NASSIMI A, GAUDIN J, MCHEIK J, GATIBELZA ME et, al.**

Devenir à long terme des enfants opérés de hernie diaphragmatique.

Arch Pédiatr 2010;17(6):44.

**29. MAZZEI A, BALDASSARRE E, CENTONZE A, STRANIERI G, RUBINOR , CHENEY Y, et al.**

Invagination intestinale après réparation d'une hernie diaphragmatique congénitale.

Arch Pédiatr 2011;18(6):646-648.

**30. MITANCHEZ D.**

Pronostic néonatal de la hernie de coupole diaphragmatique.

Arch Pédiatr 2009;16(6):888-890.

**31. MITANCHEZ D.**

Traitemen anténatal de la hernie de coupole diaphragmatique : le point en 2008.

Arch Pédiatr 2008; 15(8):1320-1325.

**32. MOSS LAWRENCE R, CONSTANCE M, HARRISON M R.**

Prosthetic patch durability in congenital diaphragmatic hernia: A long-term follow-up study .

J Pediatr Surg 2001; 36(1):152-154.

**33. MOYER V, MOYA F, TIBBOEL R, LOSTY P, NAGAYA M, LALLY KP.**

Late versus early surgical correction for congenital diaphragmatic hernia in newborn infants.

Cochrane Database Syst Rev 2002; 3:CD001695

**34. NDOUR O, NGOM G, ALUMETI DM, FALL A F, FALL M, DIOUF C, et al.**

Prolapsus d'invagination intestinale après cure de hernie diaphragmatique droite chez le nourrisson.

J Afr Chir Digest 2009; 9 (2) : 936 – 938.

**35. NOURI-MERCHAOUI S, MAHDHAOUI N, KRICHENE I, NOURI A, SEBOUI H.**

Rein droit intrathoracique et hernie diaphragmatique congénitale : une association rare chez le nouveau-né.

Arch Pédiatr 2001 ; 18(10): 1103-1106.

**36. OUAFAE A.**

Hernie diaphragmatique congénitale (A propos de 14 cas).

Thèse N°191 ; Dakar ;2011.

**37. PENNAFORTE T, RAKZA T, SFEIR R, AUBRY E, BONNEVALLE M, FAYOUX P, et al.**

Hernie de coupole diaphragmatique : devenir respiratoire et vasculaire pulmonaire.

Rev Mal Respir 2012 ; 29(2) : 337-339.

**38. PUTZ R, PABST R.**

Atlas d'anatomie humaine. (Tome 2).

Cachan Éd Médicales internationales-édition 2000.

**39. RUPA ST, YOUNGER JG, BARTLETT RH, HIRSCHL RB.**

Factors associated with survival in infants with congenital diaphragmatic hernia requiring extracorporeal membrane oxygenation: a report from the Congenital Diaphragmatic Hernia Study Group.

J Pediatr Surg 2009; 44(7):1315-1321.

**40. SAADA J, PARAT S, DELAHAYE S, BOURBON J, BENACHI A.**

Hernie de coupole diaphragmatique.

Gynecol Obstet 2007 ;5-031-A-30.

**41. SAFAE K.**

Hernie diaphragmatique congénitale (A propos de 7 cas).

Thèse n°046, ; Fès ;2010.

**42. SAHNOUN L, KSIA A, JOUINI R, MAAZOUN K, MEKKI M, KRICHENE I, et al.**

Les hernies rétro-costo-xiphoidiennes chez l'enfant : à propos de 7 cas.

Arch Pédiatr 2006; 13(10):1316-1319.

**43. SLAVOTINEK AM.**

Fryns syndrome: a review of the phenotype and diagnostic guideline.

Am J Med Genet 2004; 124A (4): p 427-33.

**44. STORME L, PENNAFORTE T, RAKZA T, FILY A, SFEIR R, AUBRY E et al.**

Prise en charge médicale per et post-natale de la hernie congénitale du diaphragme.

Arch Pédiatr 2010;17(3): S85-S92.

**45. THEBAUD B, DE LAGAUSIE P, FORGUES D, MERCIER JC.**

La hernie diaphragmatique congénitale I. Simple défaut du diaphragme ou pathologie du mésenchyme pulmonaire ?.

Arch Pédiatr 1998; 5(9) : 1009 – 1019.

#### **46. THADEE NM.**

Hernie diaphragmatique congénitale révélée par une contusion abdominale : A propos d'un cas.

Mémoire, Université Cheikh Anta Diop de Dakar, Diplôme d'Etude Spécialisé en Chirurgie Pédiatrique, 2018.

Disponible sur : <https://www.bu.ucad.sn/pages/article.php?art=/46/Livres-numeriques>.

Consulté le 2/12/2020.

#### **47. VEDEL-WERTS F, DESANDES R, ROUABAH M, BACH P, MISCAULT GD, HASCOËT J-M, et al.**

Hernie diaphragmatique droite à révélation secondaire et septicémie néonatale à Streptocoque B chez un prématuré.

Arch Pédiatr 2007 ; 14(7) : 897-899

#### **48. VIVANTI A, FARGEON-GUEZ K, FRIES N, CORDIER A G, BENACHI A.**

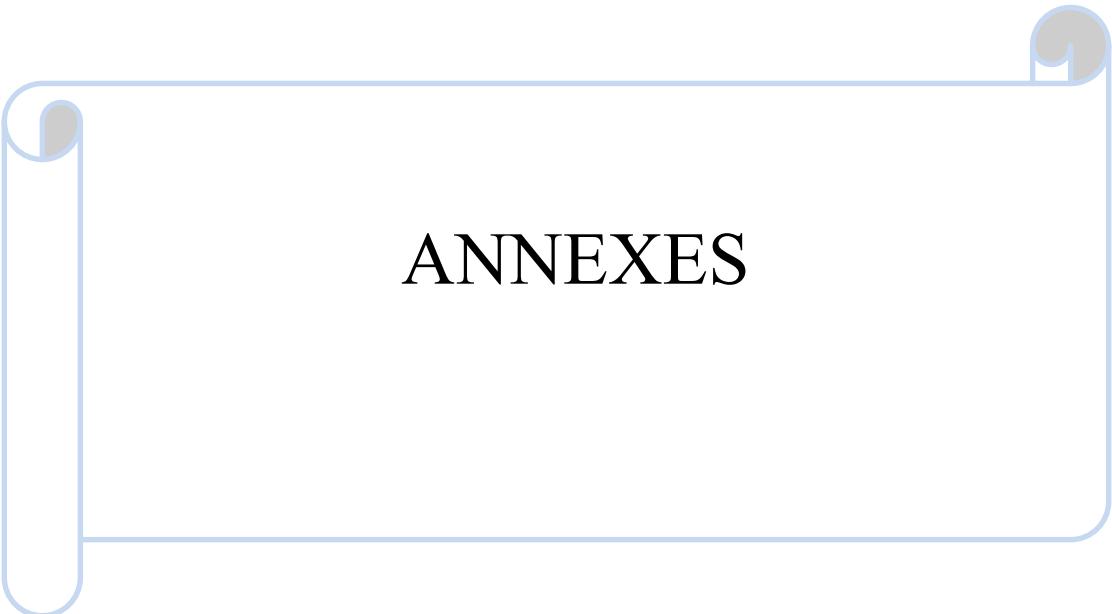
Enquête sur l'annonce du diagnostic et l'évaluation du pronostic des hernies de coupole diaphragmatique par les échographistes.

J Gynecol Obstet Biol Reprod 2013; 42(3):282-289.

#### **49. SCHEINADER A, BECKMER F.**

Pediatric thoracoscopic repair of congenital diaphragmatic hernias.

J Vis Surg 2018 ;4 :43.



## ANNEXES

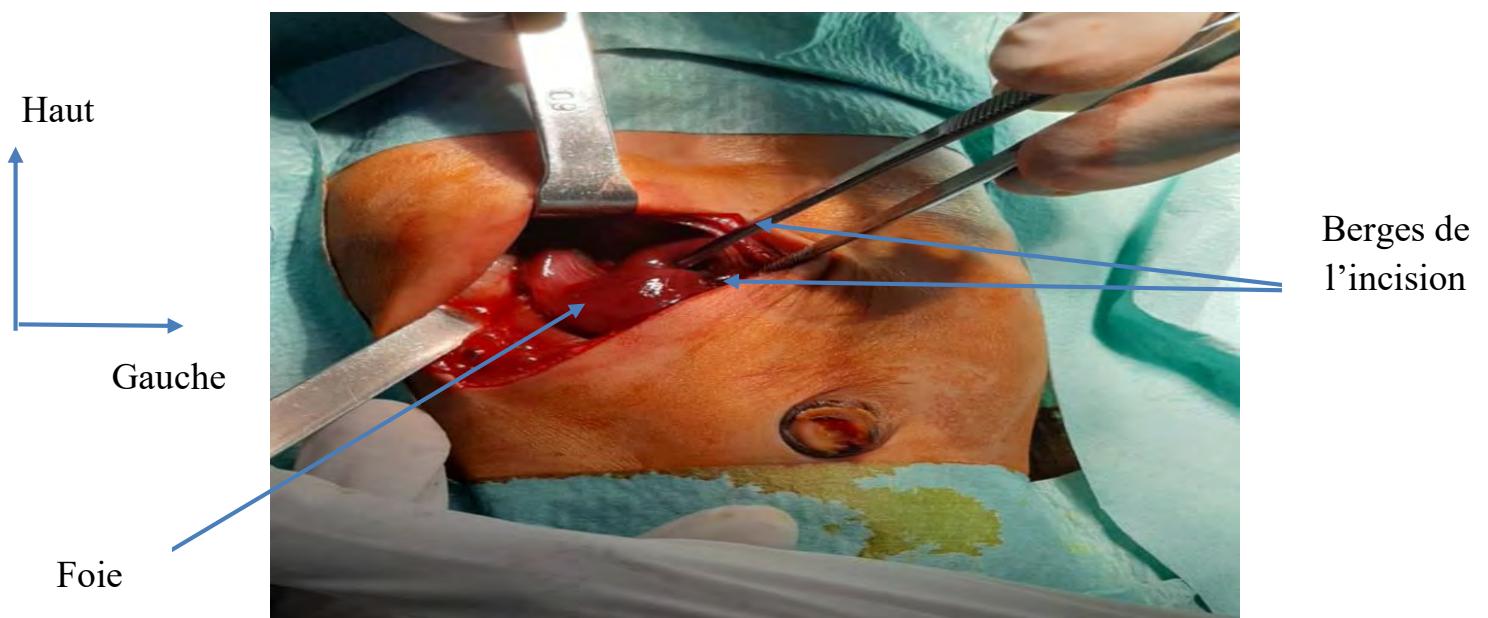


Figure 6 : incision transversale sous-costale droite

(Dr Ibrahima Bocar Wéllé, Service de Chirurgie Pédiatrique, CHNEAR)

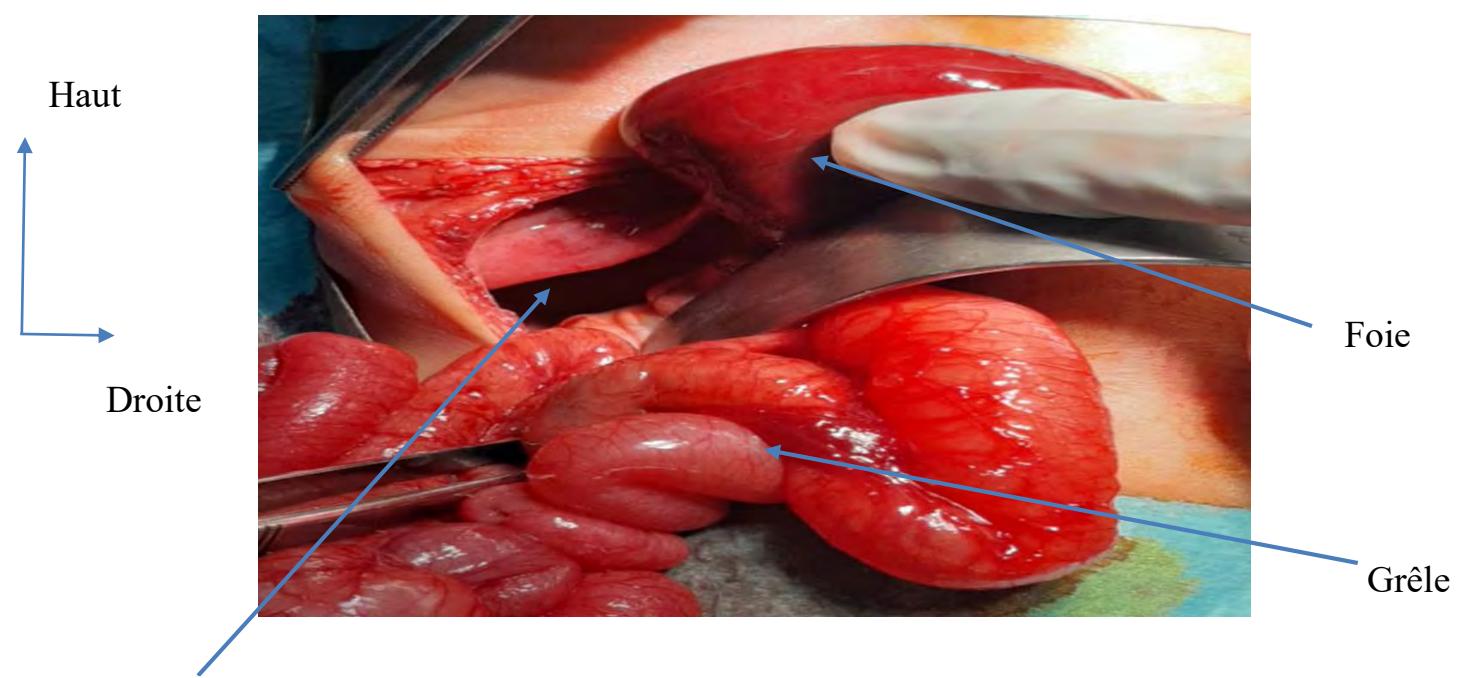


Figure 7 : réduction des viscères herniés

(Dr Ibrahima Bocar Wéllé, Service de Chirurgie Pédiatrique, CHNEAR)

## FICHE D'ENQUETE

### TRAITEMENT DE LA HERNIE DIAPHRAGMATIQUE CONGÉNITALE AU SERVICE DE CHIRURGIE PEDIATRIQUE DE L'HEAR

#### I-ETAT CIVIL

#### II-ANTECEDENTS

Age maternel, suivi et terme de la grossesse, réanimation néonatale, poids de naissance, apgar, histoire familiale de HDC.

#### II-PARAMETRES DIAGNOSTICS

- ❖ CDD
- ❖ Signes cliniques respiratoires et/ou digestifs
- ❖ Paracliniques : Radiographie standard, Echographie, Togd, TDM, Echocardiographie, Biologie.

#### III-PARAMETRES THERAPEUTIQUES

➤ Délai de la prise en charge:

➤ Réanimation préopératoire  
Type d'anesthésie :

➤ Traitement Chirurgical:

- Laparotomie
- Cœlioscopie
- Urgent
- Différé

Voie d'abord

-Médiane sus-ombilicale

-Transversale sus-ombilicale (Sous-costale)

○ Découvertes

Opératoires

- Présence de sac herniaire
- Viscères herniés
- Taille du défaut
- hypoplasie
- Malrotation intestinale
- pulmonaire
- Autres

○ Gestes

- Résection du sac
- Fermeture du défaut :
  - . type de point . fil utilisé .nombre de point
  - . utilisation de matériel prothétique
- Correction d'une malrotation intestinale
- Pose de drain thoracique
- Fermeture pariétale :
  - . Simple sans tension
  - .fermeture peau seulement (éventration)
  - . Utilisation de plaque pariétale
- Autres gestes

#### **IV-PARAMETRES EVOLUTIFS**

-Moment de retrait du drain thoracique

-Moment de retrait de la sonde nasogastrique

-Reprise du transit

-Début d'alimentation entérale

- Suites opératoires:
  - Simples
  - Compliquées
  - Décès
- Complications:
  - Infection intrapéritonéale
  - suppuration pariétale

- Hémorragie
- Récidive
- Epanchement pleural
- IIA
- RGO
- Autres

- Durée d 'hospitalisation:

**But :** c'était de rapporter les aspects thérapeutiques de la hernie diaphragmatique congénitale au Service de Chirurgie Pédiatrique de l'Hôpital d'Enfants Albert Royer.

**Patients et Méthodes :** il s'agissait d'une étude rétrospective de type descriptif. Elle couvrait une période de 10 ans allant du 1<sup>er</sup> janvier 2010 au 31 décembre 2019. Elle concernait tous les patients âgés de moins de 16 ans diagnostiqués et opérés d'une hernie diaphragmatique congénitale.

**Résultats :** 12 dossiers de patients ont été colligés dont 10 cas de hernies postéro-latérales et 2 cas hernies rétro-costo-xiphoidiennes. L'âge moyen était de 8,9 mois. Le sex-ratio était de 1,4. Les principaux symptômes présentés par nos malades étaient respiratoires (83,3% des patients). La radiographie thoraco-abdominale a été réalisée chez tous les enfants et a permis de confirmer le diagnostic. Trois patients ont bénéficié d'une phase de stabilisation de 24 à 48h avant la chirurgie. Tous les patients ont été opérés par une laparotomie transversale sous-costale. La taille du défaut variait entre 3 cm et 10 cm. Les organes herniés étaient : le côlon (10 cas), le grêle (9 cas), l'estomac (5 cas), le foie (5 cas) et la rate (5 cas). Le sac herniaire a été réséqué dans les 10 cas où il était présent. Nous avons réalisé une fermeture du diaphragme avec des points séparés au fil non résorbable chez 11 patients ; chez l'autre enfant un surjet a été réalisé avec du polyglactine 3/0. La fermeture de la paroi abdominale plan par plan était effective chez tous les patients. Les suites opératoires étaient simples chez 10 enfants. Nous avons noté un cas de pneumothorax et avons enregistré un décès.

**Conclusion :** La chirurgie à ciel ouvert par laparotomie transversale sous costale donne de bons résultats à l'Hôpital d'Enfants Albert Royer.

**Mots clés :** hernie diaphragmatique congénitale, laparotomie, bons résultats, Hôpital d'Enfants Albert Royer.

