

UNIVERSITE DE NANTES

FACULTE DE MEDECINE

Année 2005

N° 111

THESE

pour le

DIPLÔME D'ÉTAT DE DOCTEUR EN MÉDECINE

Qualification en Chirurgie Générale

par

Carmen CAPITO
née le 1 mai 1976 à Libreville (Gabon)

Présentée et soutenue publiquement le 10 mai 2005

**TITRE : RESULTATS A LONG TERME DE LA CURE DE REFLUX GASTRO-
OESOPHAGIEN PAR LA TECHNIQUE DE NISSEN-ROSSETTI
LAPAROSCOPIQUE CHEZ L'ENFANT**

Président : Monsieur le Professeur Yves HELOURY

Directeur de thèse : Monsieur le Docteur Guillaume PODEVIN

INTRODUCTION

Le premier congrès international de pédiatrie traitant de l'abord laparoscopique dans la prise en charge du reflux gastro-œsophagien (RGO), s'est tenu à Berlin en décembre 1992. A cette occasion, Georgeson KE. a présenté une série de 15 enfants opérés d'une fundoplicature postérieure selon la technique de Nissen. Il dénombrait 20% de conversions pour plaies œsophagiennes lors de la dissection. Depuis, avec l'amélioration des techniques opératoires et de la prise en charge anesthésique, les résultats en terme de complications per ou post-opératoires sont meilleurs, faisant de la cœlioscopie une approche chirurgicale efficace et sûre chez ces jeunes patients. Les séries publiées chez l'adulte et l'enfant montrent, en effet, qu'en terme de morbidité aiguë ou subaiguë, les résultats sont comparables à la chirurgie ouverte. Si la validation de cette technique semble donc acquise, il reste néanmoins à évaluer les résultats à long terme.

Le RGO est dit pathologique (RGOP) quand il s'accompagne de symptômes et de complications ayant des répercussions sur la croissance et/ou sur les sphères ORL et pulmonaire. Sur le plan physiopathologique, on distingue classiquement, 2 types de RGOP : un premier qui est dit « primaire » car il correspond à des patients sans antécédent présentant un RGOP isolé, et un second appelé « secondaire » et qui est le résultat d'un état pathologique sous-jacent (atteintes neurologiques, anomalies anatomiques de la région hiatale congénitales ou acquises en dehors des hernies hiatales par glissement et des malpositions cardio-tubérositaires fréquemment retrouvées au transit oeso-gastro-duodéal). Dans la population des patients pris en charge en chirurgie pédiatrique pour cette pathologie, on retrouve, par ordre de fréquence, les enfants souffrant d'un RGOP secondaire à une atteinte neurologique (infirmités motrices cérébrales, associations poly-malformatives et syndromes poly-malformatifs), puis les patients présentant un RGOP primaire (sans antécédents notables) et enfin moins communément, les enfants sujets à un RGOP secondaire à des anomalies anatomiques locales (atrésie de l'œsophage, atrésie duodénale, mal-rotation digestive, ...).

Les études épidémiologiques concernant cette pathologie dans la population pédiatrique sans antécédent, sont rendues difficile par l'assimilation souvent faite entre ces signes de RGO pathologique et les manifestations cliniques de RGO physiologique souvent rencontrées au cours de la petite enfance (vomissements post-prandiaux, régurgitations, pleurs inexplicables...). Nelson et coll., dans une population d'enfants de moins de 1 an, rapportent une prévalence importante des régurgitations dans les premiers mois de vie, avec un pic de fréquence de 67% dans la tranche 4-6 mois, pour tendre vers des chiffres proches de ceux chez l'adulte (5-7%) autour de l'âge de 1 an.

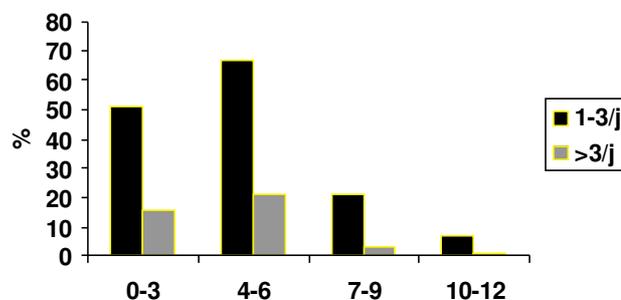


Fig. 1 Prévalence des régurgitations. D'après Nelson et coll.

De nombreux facteurs concourent à cette forte prévalence des régurgitations chez le nourrisson. Ainsi l'alimentation essentiellement liquide, la position allongée préférentielle, l'abdomen large, la longueur réduite de l'œsophage intra-abdominal (1cm contre 3 cm chez l'adulte) sont des mécanismes incriminés. A côté de ceux-ci, la vidange gastrique retardée et l'immaturité du sphincter inférieur de l'œsophage qui entraînerait des relaxations transitoires plus fréquentes que chez l'adulte et majorerait le phénomène de régurgitations, sont plus discutés. Néanmoins à ces âges, le reflux est rarement pathologique. Avec la croissance et surtout la verticalisation, nombreux sont les enfants qui résolvent leurs troubles. La prise en charge médicale intervient souvent plus tard quand, malgré de simples mesures hygiéno-diététiques, le RGO devient pathologique. Les enfants sont adressés en chirurgie lorsque le traitement médical n'arrive pas à juguler la maladie et ses complications.

Pour les enfants présentant une atteinte neurologique, le problème posé est plus complexe. Dix à quarante pour cent d'entre eux sont refluxants, avec des vomissements qui se compliquent d'inhalations et donc de pneumopathies. La symptomatologie, souvent négligée initialement, aboutit à des dénutritions parfois sévères. La chirurgie associée, alors, dans de nombreux cas, la pose d'une gastrostomie d'alimentation.

Les enfants présentant des anomalies anatomiques, et plus particulièrement ceux antérieurement opérés d'une atrésie de l'œsophage, sont dans 40% des cas refluxants. Dans ces situations, la chirurgie anti-reflux a tout son intérêt pour contrôler l'évolution d'une sténose anastomotique fréquente dans cette cure d'atrésie.

Cette série reprend l'ensemble des enfants consécutivement opérés par laparoscopie dans le service de chirurgie pédiatrique du CHU de Nantes, sur une période de 12 ans, selon la technique de Nissen ou Nissen modifié par Rossetti. L'objet de cette enquête de cohorte prospective est de rapporter les résultats à long terme, stratifiés en fonction des groupes physiopathologiques.

MATERIEL ET METHODE

1 DESCRIPTION DE LA COHORTE

La série inclut 155 enfants opérés de juillet 1992 à mai 2003. Elle se compose de 92 garçons et 63 filles (ratio = 1,46). L'âge médian des patients était de 4 ans avec des extrêmes allant de 1 mois à 20 ans. 61% des patients avaient plus de 3 ans au moment de l'intervention, 26% entre 1 et 3 ans et 13% moins de 1 an (*cf. fig. 2*). Deux enfants (1,3%) avaient 1 mois lors de l'intervention.

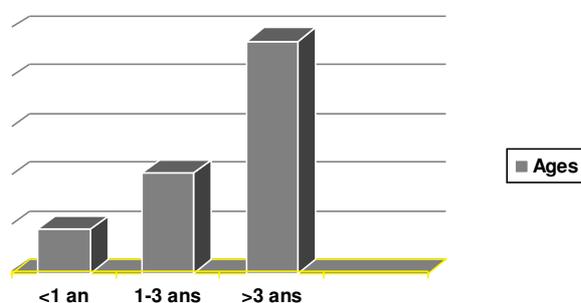


Fig. 2 Répartition des âges

Les enfants ont été séparés en 3 groupes physiopathologiques distincts (*fig. 3*):

- **82 patients présentaient une atteinte neurologique.** Ce groupe associe des enfants infirmes moteurs cérébraux à des enfants souffrant de syndromes ayant des répercussions neurologiques sur la sphère aéro-digestive.

- **61 patients souffraient d'un RGOP primaire.** Ce groupe correspond aux enfants sans antécédent digestif particulier. Nous y avons inclus 2 patients souffrant de la mucoviscidose ainsi qu'un patient avec un antécédent de neuroblastome.
- **12 patients présentaient une anomalie anatomique de la région hiatale ou un trouble de la vidange gastrique** (8 sténoses après cure d'atrésie de l'œsophage, 1 hernie hiatale par roulement, 1 RGOP séquellaire d'une atrésie duodénale, 1 RGOP dans les suites d'une cure de volvulus du grêle avec grêle court restant, 1 sténose oesophagienne après syndrome de Lyell). Ces modifications locales compliquent la chirurgie et, par ce biais, aggravent son pronostic.

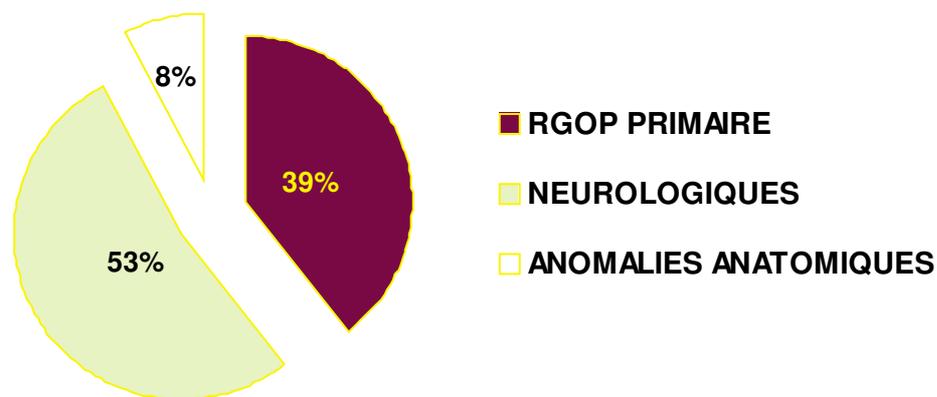


Fig. 3 Diagramme de répartition physiopathologique

La répartition des pathologies sous-jacentes précédant la prise en charge des patients pour RGOP est rapportée *tableau 1*.

Tableau 1. Pathologies sous- jacentes

PHYSIOPATHOLOGIE	n=
RGOP primaire	61
Enfants sans antécédent	58
Neuroblastome opéré	1
Mucoviscidose	2
RGOP secondaire à une atteinte neurologique	82
Infirmité motrice cérébrale	56
Leucodystrophie	3
Encéphalopathie infantile	6
Hypomélanose de Ito	1
Syndrome de Cornelia de Lange	1
Sclérose tubéreuse de Bourneville	1
Syndrome de Williams	1
Syndrome de Lowe	1
Maladie des cris du chat	2
Syndrome de Pierre Robin	2
Syndrome Dépakine	2
Syndrome d' Angelman	1
Syndrome de Noonan	1
Syndrome de Di George	1
Trisomie 21	2
Syndrome indéterminé	1
RGOP secondaire à une anomalie anatomique	12
Antécédent d'atrésie de l'œsophage	8
Antécédent d'atrésie duodénale	1
Antécédent de volvulus du grêle néonatal avec grêle court	1
Sténose du bas œsophage après syndrome de Lyell	1
Hernie hiatale par roulement	1
<u>2 BILAN DIAGNOSTIQUE ET INDICATIONS OPERATOIRES</u>	

Les indications opératoires étaient principalement un RGOP clinique et authentifié par les examens para-cliniques (pHmétrie des 24 heures et fibroscopie oeso-gastro-duodénale dans les cas suspects d'œsophagite), résistant au traitement médical bien conduit (règles hygiéno-diététiques, anti-histaminiques de type 2 ou inhibiteurs de la pompe à protons) ou récidivant après l'arrêt de celui-ci. Dans un cas, l'indication était une hernie hiatale par roulement sans RGO associé.

La pHmétrie des 24 heures était considérée comme pathologique quand le pourcentage de temps de pH inférieur à 4 était au dessus de 4,2%. Tous les enfants ont eu, par ailleurs, un transit oeso-gastro-duodéal (TOGD) à la recherche de malformations de la région hiatale pouvant modifier la stratégie chirurgicale. Les hernies hiatales par glissement et les malpositions cardio-tubérositaires, facteurs aggravants du RGOP primaire ou secondaire, étaient notées. Dans certains cas, cet examen mettait en évidence le reflux gastrique qui était alors évalué en sous-carinaire, carinaire ou sus-carinaire. La fibroscopie oeso-gastro-duodénale (FOGD) n'était réalisée, que dans les cas suspects d'œsophagite. Cette dernière était alors gradée selon la classification de Savary et Miller (grades 1 à 4).

3 TECHNIQUES OPERATOIRES COELIOSCOPIQUES

La technique employée fut initialement la fundoplicature postérieure selon Nissen (15 enfants ont été opérés selon cette technique). A partir de 1995, le Nissen modifié par Rossetti est devenue la technique de référence du service. Elle consiste en une dissection a minima de la région hiatale puis la réalisation de la valve anti-reflux postérieure en manchonnant l'œsophage abdominal avec la paroi antérieure de la grosse tubérosité gastrique, sans libération de la grande courbure. Celle-ci garde alors toutes ses attaches anatomiques avec la rate (vaisseaux courts, épiploon gastro-splénique), ce qui apporte un meilleur ancrage du montage anti-reflux dans la cavité abdominale.

Pour certains patients appartenant principalement au groupe des enfants neurologiques, une gastrostomie a été confectionnée après la fundoplicature mais dans le même temps anesthésique. Au début de notre expérience, celle-ci était réalisée en percutanée (repérage fibroscopique et introduction percutanée de la gastrostomie). Depuis 1999, cette gastrostomie est réalisée chirurgicalement en utilisant l'orifice de trocart opérateur, en hypochondre gauche, comme orifice cutané de la stomie. L'estomac, extériorisé par une pince en fin d'intervention, est ouvert et suturé à la peau par des points séparés. Ceci a notablement diminué la durée d'anesthésie des patients, et aussi probablement réduit les risques de lâchage du montage anti-reflux dû à l'insufflation lors de la fibroscopie de repérage.

4 SUIVI

Les enfants ont été évalués systématiquement à 1 mois, 3 mois et 15 mois; 83 d'entre eux ont eu un bilan à long terme. Le délai médian de celui-ci par rapport à l'intervention était de 5,4 ans avec des extrêmes de 3 à 11 ans. Arbitrairement ce bilan a été appelé « bilan à 5 ans ». Le suivi s'articulait autour de la clinique, de la pHmétrie des 24 heures, du transit oeso-gastro-duodéal et, pour les patients qui présentaient une oesophagite pré-opératoire, de la fibroscopie oeso-gastro-duodénale. Cette dernière n'était pas systématique.

♦**La consultation à 1 mois** portait sur les points suivants :

- poids, taille
- contrôle de la cicatrisation
- interrogatoire et examen clinique à la recherche de signes de récurrence du RGOP :
 - prise médicamenteuse après l'intervention
 - évaluation de la disparition des symptômes précédant la prise en charge chirurgicale (douleurs, irritabilité, mauvaise prise de poids, confort de la prise alimentaire, hématurie, infections pulmonaires, syndrome bronchique, asthme, rhinopharyngites, stridor, dysphonie, malaises)
- interrogatoire à la recherche de complications du RGOP :
 - dysphagie ou refus alimentaire selon l'âge évoquant un montage serré
 - nausées, diaphorèse, diarrhée évoquant un dumping syndrome
 - digestion difficile, douleurs post prandiales, impossibilité d'éructer, météorisme abdominal en faveur d'une gastroparésie ou d'un gas bloat syndrome

Dans les cas évoquant une récurrence ou une complication post-opératoire, les examens para-cliniques étaient prescrits.

♦**A 3 et 15 mois**, le bilan était réalisé dans le cadre d'une hospitalisation de 24 heures :

- bilan clinique (cf. supra)
- bilan para-clinique (pHmétrie des 24 heures et TOGD, plus ou moins FOGD). Le TOGD permettait de mettre en évidence les complications post-opératoires :

- migration intra-thoracique du montage
- hernie hiatale par roulement
- démontage de la valve
- sténose gastrique

En cas de résultats anormaux au bilan para-clinique sans que la clinique ne soit en faveur d'une récurrence ou d'une complication, les enfants bénéficiaient de contrôles plus rapprochés par rapport à l'échéance des 5 ans.

♦ **L'évaluation à 5 ans** était, dans un premier temps, clinique; le bilan para-clinique n'était réalisé que dans les cas où la symptomatologie évoquait une récurrence du RGOP ou une complication, essentiellement à type de dysphagie. Les enfants présentant un RGOP primaire ont été évalués, en grande partie, par un entretien téléphonique avec les parents. Un questionnaire (*cf. annexe 1*) nous a permis de revoir en consultation uniquement ceux qui présentaient une symptomatologie douteuse et ainsi de réaliser des bilans para-cliniques ciblés. Pour les autres, considérés comme guéris, le suivi systématique était interrompu.

Dans le groupe des patients neurologiques, les examens para-cliniques (avec notamment la pHmétrie des 24 heures) n'étaient prescrits qu'en cas de forte suspicion clinique de récurrence. La précarité de leur état général dans certains cas ne nous a pas permis, en effet, de réaliser de manière systématique chacun des contrôles. Dans ce groupe aussi, mais dans une moindre mesure, l'évaluation à 5 ans a été en partie téléphonique, auprès des soignants des structures d'accueil ou auprès des parents quand les enfants n'étaient pas institutionnalisés.

5 ANALYSE STATISTIQUE

Toutes les variables quantitatives sont exprimées par la médiane de la valeur. Les extrêmes sont mentionnés entre parenthèses.

L'analyse statistique inclut des calculs de sensibilité, de spécificité ainsi que de risques relatifs. Les données ont été analysées en utilisant le test χ^2 et le test exact de Fisher.

L 'analyse de certaines données quantitatives découle d'un calcul de variance (ANOVA). Une valeur de $p < 0,05$ était considérée comme statistiquement significative.

RESULTATS

Nous exposerons tout d'abord les résultats selon les groupes sus définis puis les résultats globaux de la série.

1 LE GROUPE DES ENFANTS AVEC « RGOP PRIMAIRE »

Ce groupe comporte 61 enfants, 37 garçons et 24 filles (ratio = 1,54). L'âge médian à l'intervention était de 3 ans ½ [1mois-13 ans], avec une répartition montrant un pic vers 2 ans (*cf. fig. 4*). Le poids variait de 3,5 kg à 47 kg (médiane =14 kg). La marche n'était pas acquise pour 5 de ces enfants; ils avaient moins de 1 an au moment de l'intervention.

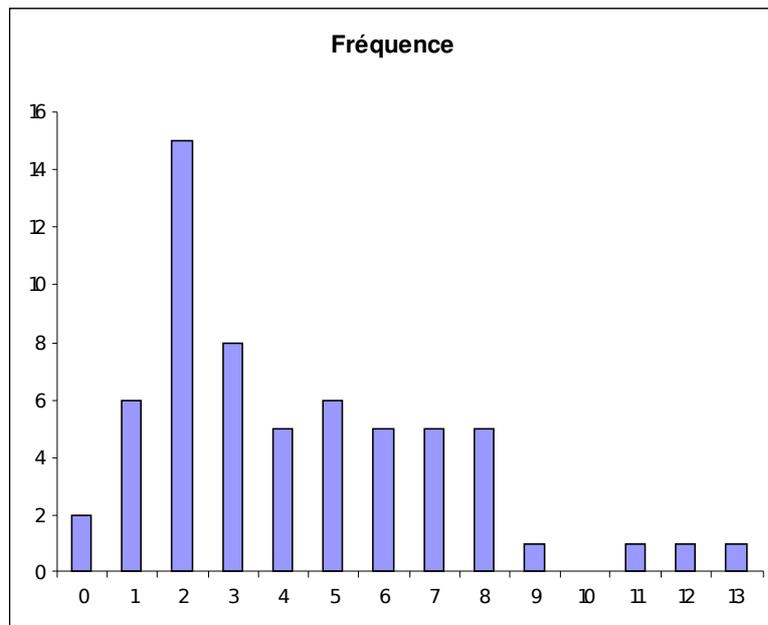


Fig. 4 Fréquence en fonction des âges. Groupe « RGOP primaire »

6% présentaient un antécédent chirurgical notable :

- 2 sténoses du pylore
- 1 exérèse de neuroblastome
- 1 gastrostomie chirurgicale en place lors de la chirurgie

5% avaient un antécédent familial, au premier ou au deuxième degré, de RGOP.

a. Symptomatologie

Les symptômes digestifs étaient au premier plan chez 87% des patients et étaient, dans 29% des cas, isolés (douleurs ou pyrosis, mauvaise prise de poids, vomissements, hématurie, dysphagie). 11,5% des enfants avaient des symptômes supra-oesophagiens purs (pulmonaire +/- ORL).

Tableau 2. Symptômes. Groupe « RGOP primaire »

<i>SYMPTOMES</i>	<i>n =</i>
Digestif	18
Pulmonaire	4
ORL	0
Digestif + pulmonaire	26
Digestif + ORL	5
Digestif + pulmonaire + ORL	5
Pulmonaire + ORL	3

Les symptômes pulmonaires se répartissaient en syndrome bronchique, infections broncho-pulmonaires et asthme.

Pour les symptômes ORL : rhinopharyngites à répétition, dysphonies et stridor étaient rencontrés.

Trois enfants souffraient de malaises à répétition et un enfant a développé un syndrome de Sandifer (torticolis secondaire à un reflux œso-pharyngé)

b. Examens complémentaires diagnostiques

pHmétrie

Cinquante-huit enfants (95%) ont eu une pHmétrie des 24 heures. Le temps médian de pH inférieur à 4 était de 9,85% [1,4-62]. Trois enfants n'ont pas eu cet examen, 2 ayant une oesophagite authentifiée à la fibroscopie oesophagienne et un troisième ayant un TOGD qui objectivait un reflux et une hernie hiatale par glissement. Deux enfants avaient une pHmétrie normale (1,4% et 2,9% de temps de pH <4). Le premier avait une fibroscopie en faveur d'une oesophagite de grade I et le second avait une symptomatologie très évocatrice de reflux et un TOGD montrant un RGO sus-carinaire. Il est à noter que ces deux enfants souffraient de symptômes supra-oesophagiens prédominants.

La sensibilité de la pHmétrie était de 96,5%.

Transit oesogastroduodéal (TOGD)

Cinquante-cinq enfants (90%) ont eu un TOGD qui retrouvait :

- 52,5% de malformations anatomiques associées à un RGO (34,5% de malpositions cardio-tubérositaires et 18% de hernies hiatales par glissement)
- 42% de RGO
- 5,5% d'examen normal

Parmi les 55 enfants, le RGO était sus-carinaire chez 23 d'entre eux (42%).

Fibroscopie oesogastroduodénale (FOGD)

Trente-trois malades (54%) ont eu une FOGD. Elle a mis en évidence une oesophagite chez 20 enfants (61%) :

- grade I : 9 cas
- grade II : 4 cas
- grade III : 6 cas

Pour un enfant, il n'y avait pas de précision de grade dans le dossier.

Lorsque le TOGD retrouvait une malposition cardio-tubérositaire ou une hernie hiatale, il y avait un risque relatif d'oesophagite à la FOGD de 4,72.

c. Traitement médical

En dehors des mesures hygiéno-diététiques, des pansements gastriques, et des prokinétiques pour certains, 70% des patients étaient traités par inhibiteur de la pompe à protons (IPP) avant la chirurgie. Ces patients avaient une symptomatologie douloureuse prédominante, isolée ou associée à d'autres symptômes. Les autres patients (30%) avaient reçu uniquement des anti-histaminiques de type 2 (anti-H2) et présentaient des symptômes supra-œsophagiens prédominants.

d. Chirurgie

Cinq enfants ont été opérés selon la technique de Nissen, les autres l'ont été selon la technique de Nissen-Rossetti. Le temps opératoire médian était de 80 minutes [40-220]. Il y eut 2 conversions (3,2%), l'une pour mauvaise tolérance du pneumopéritoine chez un enfant de 1 mois et l'autre pour une hémorragie lors de la libération postérieure de l'œsophage. Celles-ci sont survenues dans les 2 premières années d'expérience du service.

e. Période post-opératoire

On a noté 16% de complications précoces (n= 10) qui se répartissaient, avec la même fréquence, entre localisations pulmonaire et digestive.

Pour les complications digestives, on retrouve:

- 2 dysphagies (3,2%)
- 3 gastroparésies

Ces symptômes n'avaient nécessité aucun traitement et avaient complètement disparu à l'issue de l'hospitalisation.

Les complications pulmonaires consistaient en :

- 3 atélectasies
- 2 pneumopathies

Celles-ci ont été observées en grande majorité (4/5) dans les 3 premières années d'expérience.

8% des enfants ont gardé une sonde naso-gastrique 24 heures en moyenne en post-opératoire dans les cas de dissection difficile. La reprise alimentaire se faisait en règle à J1 [1-4j].

La durée médiane d'hospitalisation était de 4 jours [2-20]. Le patient hospitalisé 20 jours était l'enfant de 1 mois ayant mal toléré le pneumopéritoine, la chirurgie s'est compliquée d'une atélectasie pulmonaire ayant nécessité un séjour de 2 jours en réanimation et une surveillance hospitalière prolongée au décours.

f. Complications sub-aiguës

Trois enfants (5%) sans dysphagie post-opératoire, devenaient dysphagiques à 1 mois. On notait une disparition du symptôme à 3 mois. Aucun traitement médical et/ou chirurgical n'a été nécessaire.

g. Suivi

Tableau 3. Fréquence des bilans. Groupe « RGOP primaire »

	3 mois	15 mois	5 ans
Nombre d'enfants à voir	60	59	40
	1 décédé	2 décédés	
% d'enfants vus			
Clinique	98,3	83	77,5
	1 non vu	5 non vus, 5 perdus de vue	9 perdus de vue
pHmétrie	86,4	69,4	38,7
TOGD	86,4	75,5	54,8
FOGD	3,4	2	6,4

Bilan à 3 mois

Cinquante-neuf enfants ont été revus. Le gain de poids médian était de 1kg.
Aucun enfant n'avait repris de traitement anti-reflux durant cette période.

➤ **Examen clinique :**

- 81,5% étaient asymptomatiques
- 5% étaient améliorés. Ces patients avaient des symptômes pulmonaires (associés à des symptômes digestifs) en pré-opératoire qui persistaient, mais dans une moindre mesure, à 3 mois. Tous avaient un bilan para-clinique normal.
- 8,5% présentaient une complication digestive sans symptomatologie de RGO, à savoir :
 - ✓ 2 dysphagies (3,3%):
 - 1 repris chirurgicalement pour hernie hiatale par roulement diagnostiquée au TOGD
 - 1 traité efficacement par Prepulsid® (TOGD normal)
 - ✓ 3 gastroparésies:
 - 1 traité efficacement par Erythromycine®
 - 1 traité par Prepulsid® et resté symptomatique pendant 1 an
 - 1 non traité et asymptomatique à 1 an
- 5% (n = 3) ne montraient pas ou peu d'amélioration clinique par rapport à la symptomatologie initiale. Deux enfants gardaient des difficultés de prise de poids. L'un avait un bilan para-clinique normal et a amendé ses troubles au bout de 1 an. Le second n'a pas eu de bilan para-clinique. Il a, par la suite, développé une anorexie mentale actuellement en traitement. Le troisième enfant souffrait de douleurs thoraciques rapportées à un RGOP à la pHmétrie pré-opératoire. La persistance de certaines douleurs sans élément en faveur d'une récurrence du RGOP a fait porter le

diagnostic, après un Holter ECG, de salves de tachycardie responsables des douleurs résiduelles. Il a été traité efficacement.

➤ **pHmétrie des 24 heures :**

Temps médian de pH<4 = 0% [0-9,1].

Les résultats se répartissent selon le tableau ci-dessous.

Tableau 4. Résultats de la pHmétrie des 24 heures - bilan à 3 mois

<i>RESULTATS</i>	<i>n=</i>	<i>%</i>	<i>CLINIQUE</i>
Ininterprétable	3	5,9	asymptomatiques
Anormale	3	5,9	asymptomatiques
Normale	45	88,2	2 symptomatiques

Les pHmétries ininterprétables n'ont pas été refaites car les patients étaient asymptomatiques.

Des 3 pHmétries anormales, 2 se sont normalisées à 1 an et le 3^{ème} enfant a été perdu de vue. Tous avaient un TOGD normal.

Les 2 patients symptomatiques avec une pHmétrie normale font partie du groupe des patients non ou peu améliorés.

➤ **TOGD :**

Tableau 5. Résultats du TOGD - bilan à 3 mois

<i>RESULTATS</i>	<i>n</i>	<i>%</i>	<i>CLINIQUE</i>	<i>CAT</i>
	=			
Normal	49	9		
		6		
Hernie hiatale par roulement	1	2	Dysphagie	Reprise chirurgicale
Migration intra-thoracique du montage	1	2	Asymptomatique	Surveillance

Le patient avec la migration intra-thoracique du montage avait une pHmétrie normale et n'a jamais été symptomatique sur les 5 ans de surveillance.

➤ **FOGD :**

Une seule FOGD de contrôle a été réalisée chez un patient asymptomatique mais avec, néanmoins, une pHmétrie anormale. Il souffrait d'une oesophagite grade 3 en pré-opératoire. La FOGD montrait une guérison des lésions.

Au terme de ce bilan à 3 mois, 1 enfant (1,6%) a été repris par laparotomie pour une complication post-opératoire à type de hernie hiatale par roulement. L'intervention initiale était un Nissen-Rossetti. La dysphagie est apparue à 3 mois de la chirurgie.

Bilan à 15 mois

Quarante-neuf enfants ont été évalués (5 perdus de vue (8,5%) et 5 non vus). Le gain de poids médian était de 3 kg. Aucun enfant n'avait repris de traitement anti-reflux.

➤ **Examen clinique :**

- 85,7% étaient asymptomatiques
- 2% (n = 1) présentaient une gastroparésie qui persistait depuis le bilan à 3 mois
- 12,3% (n=6) étaient symptomatiques avec un bilan para-clinique normal pour 5 d'entre eux:
 - 3 douloureux (1 orienté en pédopsychiatrie, 1 légèrement dysphagique à 5 ans, 1 perdu de vue par la suite)
 - 1 toux d'étiologie imprécise ayant rapidement régressé
 - 2 encombrements bronchiques occasionnels dans le cadre d'une dysplasie broncho-pulmonaire et d'un asthme. Pour ce dernier patient, aucun examen n'a été réalisé.

➤ **pHmétrie des 24 heures :**

Temps médian de pH<4 = 1,8% [0,1-22].

Les résultats sont les suivants

Tableau 6. Résultats de la pHmétrie des 24 heures – bilan à 15 mois

RESULTATS	n=	%	CLINIQUE
Ininterprétable	3	8,8	asymptomatiques
Anormale	3	8,8	asymptomatiques
Normale	28	82,4	5 symptomatiques

Parmi les 3 enfants asymptomatiques avec une pHmétrie anormale, l'un a eu une nouvelle pHmétrie à 6 mois car il présentait par ailleurs une migration intra-thoracique du montage mise en évidence à l'occasion du bilan à 3 mois ; celle ci était normale. Pour les 2 autres le TOGD était normal. Ces 3 enfants sont restés parfaitement asymptomatiques jusqu'au bilan à 5 ans. Deux ont eu une pHmétrie normale à 5 ans ; pour le troisième aucun examen n'a été jugé nécessaire.

➤ **TOGD :**

Cet examen a montré dans 2 cas (4%) une migration intra-thoracique du montage ; l'une étant connue depuis le bilan à 3 mois (cf. supra). Pour le second, asymptomatique avec un résultat de pHmétrie normal, cet aspect au TOGD avait disparu à 5 ans.

➤ **FOGD :**

Seul un examen a été prescrit chez un enfant souffrant de mucoviscidose. Il était normal.

Bilan à 5 ans

Trente et un enfants ont été évalués à ce terme (9 perdus de vue = 22,5%). Le gain de poids médian était de 16 kg. Aucun enfant n'avait repris de traitement anti-reflux durant cette période.

➤ **Evaluation clinique :**

- 71% étaient parfaitement asymptomatiques sur le plan du RGO avec néanmoins
 - 2 troubles des conduites alimentaires (adressés en pédopsychiatrie)

- 9,6% (n=3) présentaient une dyspepsie (haleine acide, sensation de digestion lente).
Le bilan para-clinique a été réalisé dans un cas et était normal.
- 6,5% (n = 2) avaient une dysphagie légère, TOGD normal
- 12,9% étaient symptomatiques à type de douleurs:
 - Un enfant avait une pHmétrie douteuse (déplacement nocturne de la sonde) à contrôler.
 - Trois avaient une pHmétrie et un TOGD normaux (dans un cas, les douleurs ont été rapportées à des troubles moteurs oesophagiens mis en évidence à la manométrie et améliorés par le Prepulsid®).

➤ **pHmétrie des 24 heures :**

Temps médian de pH <4 = 1,15% [0,6-15,8]

Douze pHmétries ont été réalisées, 3 étaient anormales :

- Deux chez des enfants asymptomatiques et avec un TOGD normal.
- Une douteuse chez un enfant douloureux (cf. supra).

➤ **TOGD :**

Dix-sept enfants se sont soumis à cet examen : Deux enfants avaient une migration intra-thoracique du montage. L'un était resté asymptomatique depuis le diagnostic à 3 mois. L'autre était celui qui présentait des douleurs mises sur le compte de troubles moteurs oesophagiens et soulagées par Prepulsid® (cf. supra).

➤ **FOGD :**

Deux examens ont été prescrits. L'un chez le patient douloureux sur troubles moteurs oesophagiens. Il ne montrait pas de lésions d'œsophagite. Et l'autre chez un patient asymptomatique qui avait été dysphagique à 3 mois et symptomatique à 1 an. Cet examen était normal.

Evolution tardive

Un enfant a été hospitalisé pour un gas bloat syndrome un an après le contrôle à 5 ans. La symptomatologie s'est rapidement amendée après la pose d'une sonde naso-gastrique. Ce patient avait souffert d'une dysphagie à 3 mois sans anomalie au bilan. Dans ses antécédents, on notait une prématurité sans séquelle, une hydronéphrose bilatérale et un asthme sévère.

Au total

Tableau 7. Récapitulatif. Groupe « RGOP primaire »

Clinique	<i>3 mois</i>	<i>15 mois</i>	<i>5 ans</i>	<i>Suivi</i>
Asymptomatiques	86,5%	85,7%	71%	
Symptomatiques, bilan RGO normal	5%	12,3%	6,5%	
Symptomatiques, bilan RGO anormal	0	0	3,2%	
Complications	8,5%			
○ <i>Dysphagie</i>	3,3%	0	6,5%	
○ <i>Gastroparésie, dyspepsie</i>	5,2%	2%	9,6%	
○ <i>Troubles moteurs oesophagiens</i>			3,2%	
○ <i>Gasbloat syndrome</i>				1 enfant
Reprises	1,6%	0	0	0

2 LE GROUPE DES ENFANTS « NEUROLOGIQUES »

Ce groupe comporte 82 enfants, 48 garçons et 34 filles (ratio = 1,41). L'âge médian à l'intervention était de 6 ans [3 mois-20 ans] avec une répartition montrant 2 pics vers 2 et 7 ans (*cf. fig. 5*). Le poids médian était de 13 kg, variant de 4 à 36 kg. Treize malades (15,8%) étaient verticalisés. Les modalités d'alimentation se répartissaient en voie orale (66%), voie orale et gastrostomie (2,4%), voie orale et sonde naso-gastrique (9,7%), sonde naso-gastrique exclusive (8,5%) et gastrostomie exclusive (13,4%). Plus d'un tiers des enfants avec une alimentation orale conservée souffrait de fausses routes (37,5%).

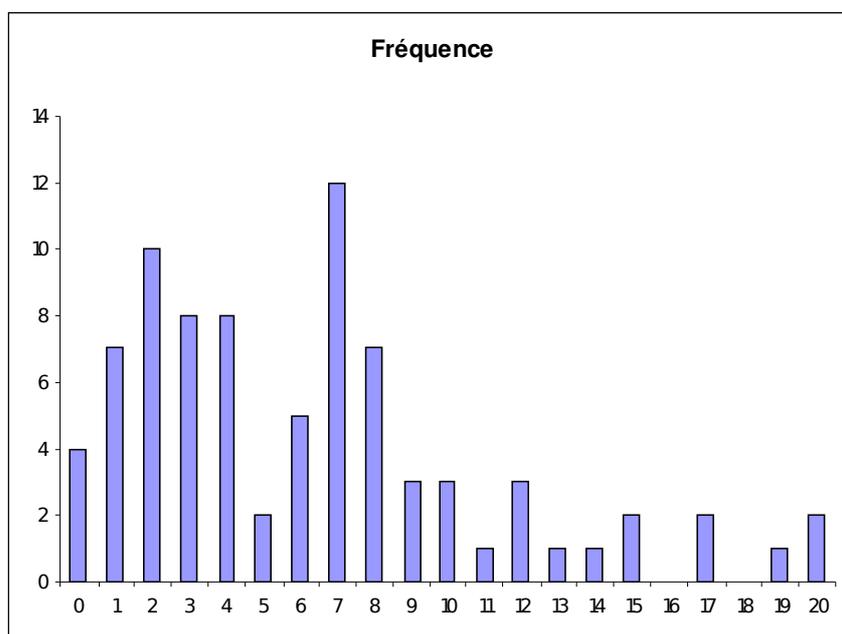


Fig. 5 Fréquence en fonction des âges. Groupe « neurologiques»

Seize enfants (20%) présentaient un antécédent chirurgical notable :

- 12 gastrostomies percutanées
- 2 gastrostomies chirurgicales
- 1 sténose du pylore
- 1 péritonite appendiculaire

a. Symptomatologie

78% des patients avaient une symptomatologie digestive prédominante. Celle-ci était, dans 36% des cas, isolée. Dans les autres cas, elle était associée à des troubles pulmonaires.

La mauvaise prise de poids était le symptôme digestif le plus fréquent (43%). La plainte douloureuse, d'interprétation difficile sur ce terrain, venait en deuxième position (31%).

Lors de la reprise des données cliniques, il a été très difficile de faire la distinction entre les enfants présentant des vomissements actifs, reflet de la spasticité abdominale et responsable d'un RGO secondaire (enfants dits « vomisseurs » qui sont à haut risque de récurrence), et les enfants ayant des vomissements passifs qui correspondent à des régurgitations

de gros volume compliquant un RGOP primaire. Il ressort néanmoins que 62% des enfants présentaient des vomissements. Par ailleurs, parmi ces enfants exprimant une symptomatologie essentiellement digestive, 11% avaient eu au moins un épisode d'hématémèse en rapport avec une oesophagite.

22% des enfants souffraient de symptômes pulmonaires isolés (pneumopathies à répétition, syndrome bronchique chronique). Les symptômes ORL, isolés ou associés, étaient très peu fréquents (*cf. tableau 8*).

Tableau 8. Symptômes. Groupe « neurologiques »

<i>SYMPTOMES</i>	<i>n =</i>
Digestif	30
Pulmonaire	18
ORL	0
Digestif + pulmonaire	32
Digestif + ORL	1
Digestif + pulmonaire + ORL	1
Pulmonaire + ORL	0

b. Examens complémentaires diagnostiques

pHmétrie

Soixante-quinze enfants (91,5%) ont eu une pHmétrie des 24 heures. Le temps médian de pH<4 était de 10,5% [0,1-75,4]. Sept enfants n'ont pas eu cet examen. L'état neurologique parfois très sévère de ces patients, rendait l'examen impossible. Le diagnostic para-clinique portait alors soit sur le TOGD (RGO sus-carinaire) soit sur la FOGD, devant une symptomatologie clinique sans équivoque. Huit enfants (11%) avaient une pHmétrie dans les limites de la normale. Pourtant ils avaient tous un TOGD anormal, avec un reflux sus-carinaire dans 6 cas.

La sensibilité de la pHmétrie était de 89% dans ce groupe.

Transit oesogastroduodéal (TOGD)

Soixante-dix-sept enfants (94%) ont eu cet examen qui retrouvait :

- 36,4% de RGO associé à une anomalie locale (19,5% de malposition cardio-tubérositaire, 13% de hernie hiatale par glissement, 2,6% de trouble de la vidange gastrique et 1,3% de plicature gastrique)
- 54,5% de RGO isolé
- 9,1 % d'examen normal

Pour l'ensemble du groupe étudié, le RGO était sus-carinaire dans 44% des cas.

Fibroscopie oesogastroduodénale (FOGD)

Trente malades (36,5%) avaient une symptomatologie portant l'indication d'une FOGD. Elle a mis en évidence une oesophagite dans 50% des cas (15 enfants) :

- grade I : 2 cas
- grade II : 3 cas
- grade III : 3 cas

Pour sept malades, le stade de l'oesophagite n'a pas été retrouvé dans le dossier.

Le risque relatif d'oesophagite était de 3 lorsque l'on retrouvait des anomalies anatomiques locales au TOGD.

c. Traitement médical

37% des patients étaient traités par IPP avant la chirurgie. 58% avaient reçu des anti-H2. 5% n'avaient aucun traitement.

d. Chirurgie

Huit enfants ont été opérés selon la technique de Nissen (1992-1997) et 74 l'ont été selon celle de Nissen-Rossetti.

Les indications chirurgicales étaient :

- 37 cures de reflux (12 enfants avaient une gastrostomie en place)
- 44 cures de reflux associées à une pose de gastrostomie

• 1 cure de fistule gastro-colique dans les suites d'une pose de gastrostomie percutanée. Le temps opératoire médian était de 90 minutes [45-210]. Les gastrostomies posées au cours de la même anesthésie furent:

- ✓ 33 gastrostomies percutanées (avant 1999) : le temps opératoire médian était alors de 105 minutes [45-180]
- ✓ 11 gastrostomies chirurgicales: on passait à un temps opératoire médian de 92,5 minutes [60-120]

Il y eut 3 complications per-opératoires:

- ✓ 2 conversions (2,4%) pour une plaie oesophagienne et pour un lobe hépatique gauche gênant
- ✓ 1 plaie gastrique suturée en cœlioscopie

e. Période post-opératoire

On a noté 36,5% de complications précoces (n= 30) avec 5% de complications graves, à savoir:

- ✓ 1 lâchage du montage anti-reflux dû à l'insufflation fibroscopique lors de la confection de la gastrostomie percutanée, repris à J7
- ✓ 1 abcès intra-abdominal repris
- ✓ 1 reprise pour pneumo-médiastin dans les suites d'une plaie oesophagienne. Lors de l'intervention initiale, la cœlioscopie avait été convertie pour suturer l'œsophage.
- ✓ 1 reprise à J3 pour décrochage de la gastrostomie

Les autres complications sont énumérées ci dessous.

Tableau 9. Complications. Groupe «neurologiques»

15,8% des enfants ont gardé une sonde naso-gastrique 24 heures en moyenne en post-opératoire. La reprise alimentaire se faisait à J2 [1-15].

La durée médiane d'hospitalisation était de 6 jours [3-60].

f. Complications sub-aiguës

On relève 3 décès à moins de 3 mois de la chirurgie :

- L'un est imputable à la chirurgie (0,6% de toute la série). En effet, il s'agit de l'enfant qui a présenté un démontage précoce de sa gastrostomie. Celle-ci a été reposée à J3. Dans les suites il a développé une péritonite chimique dont le diagnostic et la prise en charge chirurgicale ont été retardés par la difficulté d'évaluation clinique sur ce terrain particulier. Les constatations per-opératoires étaient en faveur d'un mécanisme traumatique (pince de préhension gastrique lors de la cœlioscopie initiale) au niveau de la face postérieure de la grosse tubérosité gastrique. Malgré la chirurgie, ce patient est décédé en réanimation deux mois après la reprise.
- Un autre décès est survenu à 2 mois de la chirurgie, de complications réanimatoires. Le patient a présenté des troubles ioniques inexpliqués en post-opératoire. Il souffrait, par ailleurs, d'une encéphalopathie convulsivante sévère.
- Le troisième décès est le fait d'une pneumopathie sévère à 1 mois de la chirurgie.

Par ailleurs on note 2 gastroplégies régressives à 3 mois sans traitement, et 1 patient sorti sous IPP devant l'absence d'amélioration clinique en post-opératoire. Le bilan à 3 mois étant normal, le traitement a été arrêté.

g. Suivi

Tableau 10. Fréquence des bilans. Groupe « neurologiques »

	3 mois	15 mois	5 ans
Nombre d'enfants à voir	79	74	46
	3 décédés	8 décédés	25 décédés
% d'enfants vus			
Clinique	93,7	83,8	95,6
	5 non vus	10 non vus, 2 perdus de vue	2 perdus de vue

pHmétrie	91,8	79	36,4
TOGD	96	85,5	47,7
FOGD	1,3	4,8	2,3

Bilan à 3 mois

Soixante-quatorze enfants ont été revus. Le gain de poids médian était de 1,9kg. Un enfant prenait un IPP depuis la sortie de l'hôpital.

➤ **Examen clinique:**

- 70,2% (n =52) étaient asymptomatiques
- 17,6%(n = 13) étaient améliorés. Douze enfants souffraient de symptômes pulmonaires en pré-opératoire et gardaient une part de cette symptomatologie.
- 5,4% présentaient une complication digestive sans symptomatologie de RGO, à savoir:
 - 2 dysphagies (2,7%) avec un TOGD normal. Ces deux enfants ont, dans les suites, eu une pose de gastrostomie.
 - 1 gastropylégie traitée par la mise en place d'une gastrostomie
 - 1 dumping syndrome traité par fractionnement des repas
- 6,8% (n = 5) ne montraient pas une franche amélioration de leur état clinique:
 - ✓ 1 enfant gardait des difficultés de prise de poids qui se sont améliorées après 1 an. Aucun bilan para-clinique n'a été réalisé.
 - ✓ 4 enfants présentaient des vomissements importants malgré la chirurgie anti-reflux et la gastrostomie.
 - Deux d'entre eux avaient une pHmétrie pathologique et un reflux massif objectivé au TOGD avec démontage de la valve.
 - L'un a été repris par cœlioscopie pour réfection du montage à 2 mois de la première chirurgie
 - L'autre a été repris par laparotomie car il avait déjà été repris à J7 pour réfection du montage suite à un démontage précoce de la valve lors de la réalisation de la gastrostomie percutanée.

- Un enfant a eu une pHmétrie qui s'est avérée ininterprétable et un TOGD qui était en faveur d'un RGO minime sans démontage de la valve. Il a été surveillé. Le bilan à 1 an était normal.
- Le dernier enfant avait une pHmétrie parfaitement normale.

➤ **pHmétrie des 24 heures:**

Temps médian de pH<4 = 0% [0-20,2].

Cinq pHmétries n'ont pas pu être réalisées devant l'impossibilité de poser la sonde d'examen chez ces patients. Un examen n'a pas été prescrit.

Tableau 11. Résultats de la pHmétrie des 24 heures – bilan à 3 mois

Les deux patients symptomatiques avec une pHmétrie anormale sont les deux malades repris à ce stade. Les trois autres enfants avec une pHmétrie anormale étaient asymptomatiques et ont bénéficié d'une surveillance. Parmi eux, deux retrouvaient des chiffres de pH normaux par la suite et le troisième qui, par ailleurs présentait une migration intra-thoracique du montage, n'a pas été contrôlé devant la stabilité de l'état clinique.

➤ **TOGD:**

Tableau 12. Résultats du TOGD - bilan à 3 mois

<i>RESULTATS</i>	<i>n=</i>	<i>%</i>	<i>CLINIQUE</i>	<i>CAT</i>
Normal	65	91,5		
RGO	4	5,6	3 symptomatiques	2 repris
Migration intra-thoracique du montage	1	1,4	Asymptomatique	surveillance
Gastrostomie percutanée duodénale	1	1,4		repositionnement
Hernie hiatale par roulement	0			

Le patient avec la migration intra-thoracique du montage, avait aussi une pHmétrie anormale (temps de pH=4,5%), mais il est resté stable sur les 5 ans de surveillance.

Une gastrostomie percutanée a été repositionnée du fait de sa pose duodénale initiale.

➤ **FOGD:**

Une FOGD de contrôle a été réalisée chez une patiente asymptomatique qui avait une oesophagite de grade 3 en pré-opératoire. Elle était normale.

Au terme de ce bilan à 3 mois, 2 enfants ont été repris pour démontage précoce de la valve. Un troisième enfant, qui était asymptomatique à 3 mois, a été repris dans un délai de 9 mois par rapport à la chirurgie initiale devant la réapparition brutale de la symptomatologie de RGO. Ces 3 enfants (3,6%) correspondent aux seules reprises dans ce groupe.

Bilan à 15 mois

Soixante-deux enfants ont été évalués (2 perdus de vue et 10 non vus). Le gain de poids médian a été de 3,5 kg. Aucun enfant n'avait repris de traitement anti-reflux depuis le bilan précédent.

➤ **Examen clinique:**

- 64,6% étaient asymptomatiques
- 4,8%(n=3) restaient améliorés par rapport au bilan précédent, sans complète disparition de la symptomatologie pulmonaire
- 8,1% présentaient des complications digestives, à savoir:
 - 4 gastroplégies: deux ont été traitées efficacement par Erythromycine® ou Prepulsid®. Les deux autres enfants ont eu une gastrostomie de décompression après échec du traitement médical.
 - 1 dysphagie: le patient avait un TOGD normal. Dans les suites, il a eu une pose de gastrostomie.
- 22,5% étaient symptomatiques:
 - 1 enfant douloureux avec une pHmétrie pathologique. Le TOGD étant normal, il a été remis sous IPP.
 - 1 patient présentait un méléna mis sur le compte d'un ulcère duodénal à la FOGD. Il a été remis sous IPP pendant 3 mois.

- 1 patient présentait une mauvaise prise de poids malgré l'intervention, et avait une pHmétrie anormale et un TOGD objectivant un RGO minime. La pose d'une gastrostomie a permis d'obtenir une amélioration clinique.
- 5 enfants souffraient d'encombrements bronchiques occasionnels. La pHmétrie a été un échec pour 4 d'entre eux; deux ont tout de même pu avoir un TOGD qui montrait dans un cas un RGO minime. Le cinquième avait une pHmétrie normale.
- 6 patients présentaient des vomissements. Pour un patient, cette symptomatologie existait déjà à l'évaluation à 3 mois. Elle s'est accentuée au cours de la première année. Une reprise chirurgicale a été proposée aux parents. Ces derniers l'ont refusé. Pour les autres, seul un avait une pHmétrie anormale. Il a été remis sous IPP et prokinétiques.

➤ **pHmétrie des 24 heures:**

Temps médian de pH<4 =2,2% [0-56].

Les résultats sont les suivants:

Tableau 13. Résultats de la pHmétrie des 24 heures – bilan à 15 mois

<i>RESULTATS</i>	<i>n=</i>	<i>%</i>	<i>CLINIQUE</i>
Ininterprétable	1	2	asymptomatique
Anormale	9	18,4	3 symptomatiques
Normale	39	79,6	6 symptomatiques

Bilan à 5 ans

Quarante-quatre enfants ont été évalués à ce terme (2 perdus de vue = 4,3%). Le gain de poids médian était de 13,5kg.

Trois enfants étaient sous traitement anti-reflux depuis le bilan à 3 mois.

➤ **Evaluation clinique:**

- 70,5% (n = 31) étaient asymptomatiques
- 2,3 % (n = 1) présentaient une gastroplégie
- 27,2% (n = 12) étaient symptomatiques:
 - 6 enfants douloureux: 1 seul a pu avoir une pHmétrie. Elle était normale. Pour les autres, 3 ont eu un TOGD normal.

- 4 enfants étaient très encombrés. Aucun examen complémentaire n'a pu être réalisé.
- 2 enfants vomissaient. Pour l'un la pHmétrie était très pathologique (temps de pH = 41,5%) avec pourtant un TOGD ne montrant pas de démontage de la valve. Devant le caractère « actif » de ses vomissements, il lui a été proposé une intervention de Bianchi (dissociation oeso-gastrique). Pour l'autre, le TOGD montrait une migration intra-thoracique du montage sur une intervention de type Nissen. Il n'a pas eu de pHmétrie Il est actuellement surveillé.

➤ **pHmétrie des 24 heures:**

Temps de pH<4 médian=1,3% [0,1-41,5]

Seize pHmétries ont été réalisées, 3 étaient anormales chez:

- 2 enfants asymptomatiques ou stables et avec, pour l'un, un TOGD normal
- 1 enfant avec une symptomatologie de vomissements actifs (cf. supra)

➤ **TOGD:**

Vingt et un enfants se sont soumis à cet examen: seul un enfant avait une migration intra-thoracique du montage (cf. supra).

Au total

Tableau 14. Récapitulatif. Groupe «neurologiques»

Clinique	<i>3 mois</i>	<i>15 mois</i>	<i>5 ans</i>
Asymptomatiques, améliorés	87,8%	69,4%	70,5%
Symptomatiques, bilan RGO normal	1,3%	8%	2,3%
Symptomatiques, bilan RGO anormal	4,1%	8%	4,5%
Symptomatiques, bilan RGO non fait	1,3%	6,5%	20,4%
Complications	5,4%	8,1%	2,3%
▪ <i>Dysphagie</i>	2,8%	1,6%	0
▪ <i>Gastroplégie</i>	1,3%	6,5%	2,3%
▪ <i>Dumping syndrome</i>	1,3%	0	0
Reprises	3,6% (n=3)	1 refus	1 en attente

3 LE GROUPE DES ENFANTS AVEC « ANOMALIES ANATOMIQUES »

Ce groupe comporte 12 enfants, 7 garçons et 5 filles (ratio = 1,4). L'âge médian à l'intervention était de 11 mois [1mois-13 ans], avec une répartition montrant un pic avant 1 an (*cf. fig. 6*). En effet, 6 enfants avaient moins de 8 mois au moment de l'intervention. Le poids médian était de 7 kg [3,4-30]. La marche n'était pas acquise pour 7 enfants.

Fig. 6 Fréquence en fonction des âges. Groupe « anomalies anatomiques »

L'anomalie anatomique sous-jacente était :

- Une cure d'atrésie de l'œsophage de type 3 (7 cas)
- Une cure d'atrésie de l'œsophage de type 4 (1 cas)
- Une cure d'atrésie duodénale (1 cas)
- Une cure de volvulus du grêle avec grêle court restant (1 cas)
- Une sténose œsophagienne basse dans les suites d'un syndrome de Lyell (1 cas)
- Une hernie hiatale par roulement sans RGOP (1 cas)

a. Symptomatologie

Dix patients avaient une symptomatologie digestive prédominante (douleurs ou pyrosis, mauvaise prise de poids, dysphagie, et borborygmes pour la hernie hiatale par roulement). Celle-ci était isolée dans huit cas.

Un patient aux antécédents d'atrésie de l'œsophage, avait des symptômes pulmonaires isolés (pneumopathies à répétition).

Un patient de 1 mois souffrait de malaises rapportés au RGOP à la pHmétrie.

b. Examens complémentaires diagnostiques

pHmétrie

Huit enfants ont eu cet examen. Le temps médian de pH inférieur à 4 était de 9,3% [1,8-28,3]. Le patient à l'examen normal était celui qui présentait une sténose œsophagienne dans les suites d'un syndrome de Lyell. Il avait une œsophagite grade 3 à la FOGD.

Des quatre enfants n'ayant pas eu la pHmétrie : deux avaient une œsophagite à la FOGD, le troisième avait une sténose au TOGD et le dernier n'avait pas de RGOP (hernie hiatale par roulement).

Transit œsogastroduodéal (TOGD)

Onze enfants ont eu l'examen. Il a objectivé 2 sténoses anastomotiques après une cure d'atrésie de l'œsophage, une hernie hiatale par roulement et 3 malpositions cardio-tubérositaires ou hernies hiatales par glissement. Dans ces 3 derniers cas, le RGO était sus-carinaire.

Fibroscopie œsogastroduodénale (FOGD)

Cinq malades ont eu une FOGD. Elle a mis en évidence une œsophagite chez 4 enfants (3 atrésies de l'œsophage et une sténose sur syndrome de Lyell).

c. Traitement médical

Sept enfants étaient sous IPP. Quatre étaient sous anti-H2. L'enfant souffrant d'une hernie hiatale par roulement n'était pas traité.

Dans le sous-groupe des atrésies de l'œsophage (n = 8), six enfants avaient déjà eu des dilatations anastomotiques (nombre moyen de dilatation =3).

d. Chirurgie

Deux enfants ont été opérés selon la technique de Nissen, les autres l'ont été selon la technique de Nissen-Rossetti. Deux gastrostomies ont été posées dans le même temps (1 percutanée et 1 chirurgicale).

Le temps opératoire médian était de 87,5 minutes [50-180]. Il y eut 1 conversion (8,3%) pour plaie gastrique chez un patient de 1 mois 1/2.

e. Période post-opératoire

On a noté 33,3% de complications précoces (n= 4) qui se répartissaient en:

- 2 hospitalisations en réanimation en post-opératoire immédiat pour troubles respiratoires chez des enfants de 1 et 7 mois.
- 1 patient très dysphagique, dilaté en post-opératoire
- 1 diarrhée

Quatre enfants ont gardé une sonde naso-gastrique 24 heures en moyenne en post-opératoire.

La reprise alimentaire se faisait à J2 [1-3].

La durée médiane d'hospitalisation était de 4 jours [3-21].

f. Suivi

Tableau 15. Fréquence des bilans. Groupe « anomalies anatomiques »

	3 mois	15 mois	5 ans
Nombre d'enfants à voir	12	12	11
Nombre d'enfants vus			
• Clinique	11	10	8
• pHmétrie	9	6	1
• TOGD	9	6	1

Bilan à 3 mois

Onze enfants ont été revus. Le gain de poids médian était de 680 grammes. Aucun enfant n'avait repris de traitement anti-reflux durant cette période.

➤ **Examen clinique:**

- 9 enfants étaient asymptomatiques
- 1 enfant aux antécédents d'atrésie de l'œsophage, gardait une symptomatologie pulmonaire exclusive, avec une pHmétrie normale
- 1 autre enfant aux antécédents d'atrésie de l'œsophage, présentait un dumping syndrome. Lors de la chirurgie, les nerfs pneumogastriques n'avaient pas été vus.

➤ **pHmétrie des 24 heures:**

Temps de pH<4 médian = 0% [0-22,4].

Deux pHmétries étaient anormales. L'une chez le patient traité pour hernie hiatale par roulement. Il était asymptomatique avec un TOGD normal. L'autre chez le patient souffrant du dumping syndrome. Son TOGD étant normal, il a été simplement surveillé.

➤ **TOGD:**

Tous les examens étaient normaux.

➤ **FOGD :**

Une FOGD de contrôle a été réalisée chez le patient souffrant d'une sténose oesophagienne dans les suites d'un syndrome de Lyell. Il était asymptomatique avec, pourtant, une absence de régression des lésions d'œsophagite. Ce patient a été remis sous IPP.

Bilan à 15 mois

Dix enfants ont été évalués (1 perdu de vue et 1 non vu). Le gain de poids médian était de 2,9 kg. Un enfant avait repris un traitement anti-reflux.

➤ **Examen clinique et bilan para-clinique:**

- 5 enfants étaient asymptomatiques. Dans ce groupe, néanmoins, on retrouvait l'enfant aux antécédents de syndrome de Lyell. Sa FOGD de contrôle objectivait un endobrachyoesophage. Les IPP ont, de ce fait, été poursuivis. Les autres avaient un bilan normal.
- 5 enfants étaient symptomatiques, à savoir :
 - ✓ 1 enfant récidivant sa hernie hiatale par roulement avec borborygmes et douleurs, repris par cœlioscopie.
 - ✓ 1 enfant (atrésie de l'œsophage) dysphagique sur montage serré, qui a été dilaté.
 - ✓ 1 enfant aux antécédents d'atrésie de l'œsophage et souffrant d'une dilatation des bronches, gardait une petite symptomatologie pulmonaire. La pHmétrie était pathologique. Devant la normalité du TOGD, et la rétrocession des symptômes digestifs initiaux (dysphagie, douleurs), il a été décidé d'une simple surveillance.
 - ✓ 1 enfant a vu réapparaître l'ensemble de sa symptomatologie initiale (vomissements, douleurs, infections). La pHmétrie était anormale ainsi que le TOGD qui montrait un démontage de la valve. C'est ce même enfant qui présentait un dumping syndrome à 3 mois. En per-opératoire, la suture crurale n'avait pas été réalisée devant la mauvaise qualité de ses piliers diaphragmatiques. Il a été repris en cœlioscopie, rapidement convertie du fait d'adhérences. Les suites ont été simples.
 - ✓ 1 enfant aux antécédents d'atrésie duodénale, a développé une hernie hiatale par roulement à 1 an de la chirurgie anti-reflux. Il avait été opéré selon la technique de Nissen-Rossetti. La reprise cœlioscopique s'est compliquée d'une récurrence 7 mois plus tard. Une troisième reprise a donc été nécessaire, réalisée, cette fois, par laparotomie. Les suites ont été émaillées de 2 occlusions sur brides opérées. Il est actuellement asymptomatique.

Bilan à 5 ans

Huit enfants ont été évalués à ce terme (3 perdus de vue). Le gain de poids médian était de 14kg.

➤ **Evaluation clinique:**

- 5 patients étaient parfaitement asymptomatiques
- 3 enfants souffraient d'une dysphagie :
 - ✓ Un patient aux antécédents d'atrésie de l'œsophage, souffrait d'une dysphagie paradoxale au froid. Aucun traitement n'a été prescrit.
 - ✓ Un autre aux antécédents d'atrésie de l'œsophage, présentait des troubles moteurs oesophagiens objectivés à la manométrie oesophagienne. Il avait, par ailleurs, une pHmétrie anormale (temps de pH = 9,1%). Il a été décidé d'une simple surveillance. Actuellement (4 ans de recul par rapport à ce bilan) il n'a plus aucun symptôme.
 - ✓ Le dernier était le patient avec un endobrachyoesophage. Le TOGD objectivait une sténose oesophagienne. Les IPP ont été augmentés. Ce patient est revu tous les ans pour un contrôle clinique et fibroscopique. Un essai d'arrêt du traitement s'étant soldé par un échec, il a été poursuivi jusqu'à présent.

Dans le sous-groupe des atrésies de l'œsophage, les interventions anti-reflux par cœlioscopie ont été arrêtées en 1998.

Au total

Tableau 16. Récapitulatif. Groupe « anomalies anatomiques »

Clinique	<i>3 mois</i>	<i>15 mois</i>	<i>5 ans</i>
Asymptomatiques	9	5	5
Symptomatiques, bilan RGO normal	1	0	
Symptomatiques, bilan RGO anormal	0	3	
Complications	1	2	3
• <i>Dysphagie</i>	0	1	3
• <i>Troubles moteurs oesophagiens</i>	0	0	
• <i>Dumping Syndrome</i>	1	0	
• <i>Hernie hiatale par roulement</i>		1	
Reprises	0	3	0

4 RESULTATS GLOBAUX DE LA SERIE

a. Expérience du service

La fréquence annuelle des interventions anti-reflux réalisées par cœlioscopie, depuis le début de l'expérience du service, se répartit selon l'histogramme suivant :

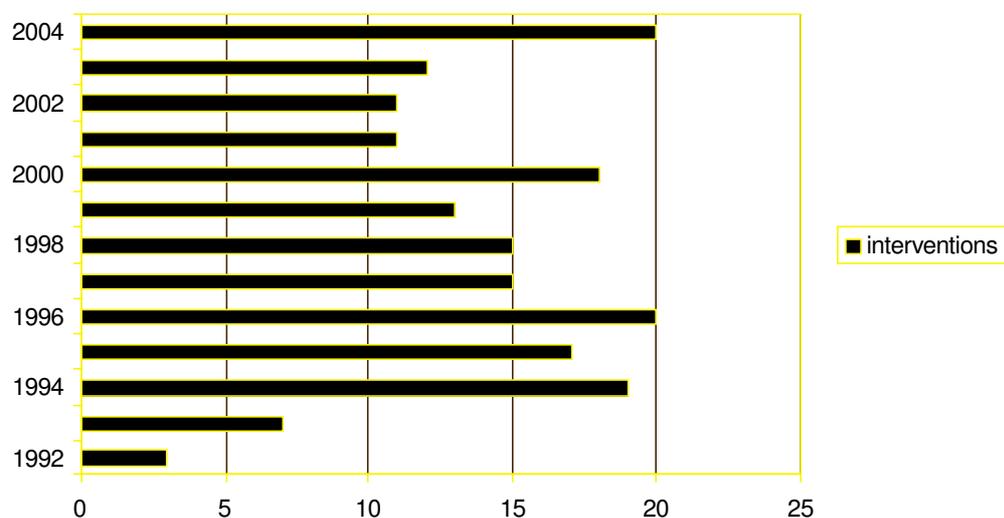


Fig. 7 Distribution annuelle des interventions anti- reflux par cœlioscopie

b. Symptômes pré-opératoires

Existe-t-il des symptômes spécifiques du groupe « neurologiques » ?

S'agissant des vomissements, ils n'ont pas été retrouvés de manière plus fréquente dans ce groupe. En revanche, quand on comparait la fréquence de l'encombrement pulmonaire dans cette population par rapport aux patients « RGOP primaire », on retrouvait un risque relatif (RR) associé à l'état neurologique de 5,95. De plus, des antécédents d'infections pulmonaires étaient retrouvés plus fréquemment chez ces malades, avec une différence statistique significative (test de Fisher : $p < 0,01$). Cela suggère que le RGOP n'est pas seul en cause dans la symptomatologie pulmonaire de ces malades.

Existe-t-il des symptômes spécifiques du groupe « RGOP primaire » ?

Des symptômes ORL étaient retrouvés chez 21,3% des malades de ce groupe alors que seuls 2,4% des patients du groupe « neurologiques » exprimaient ce type de symptomatologie. Dans les deux groupes, elle n'était jamais isolée.

Résultats de la FOGD

Une oesophagite était objectivée à la FOGD chez 33,3% des enfants avec « anomalies anatomiques », 32,8% des enfants avec « RGOP primaire » et 18,3% des enfants « neurologiques ».

c. Chirurgie

Trente patients (19,3%) avaient un antécédent chirurgical notable.

<i>Antécédents chirurgicaux</i>	30	<i>Tableau 17. Répartition des antécédents chirurgicaux</i>
Gastrostomie percutanée	12	
Gastrostomie chirurgicale	3	
Cure d'atrésie de l'œsophage	8	
Divers (3 sténoses du pylore, 1 atrésie duodénale, 1 volvulus du grêle 1 exérèse de neuroblastome, 1 péritonite appendiculaire)	7	

Quinze interventions de Nissen (9,7%) ont été réalisées et 140 Nissen-Rossetti (90,3%). Le temps opératoire médian était de 90 minutes [40-220]. On dénombre 5 conversions (3,2%) pour:

- plaie oesophagienne (1 cas)

- plaie gastrique (1 cas)
- hémorragie rétro-œsophagienne (1 cas)
- lobe hépatique gauche gênant (1 cas)
- mauvaise tolérance du pneumopéritoine (1 cas)

La reprise alimentaire était significativement plus précoce chez les enfants « RGOP primaire » (J1) que dans le groupe « neurologiques » (J2) ($p < 0,001$).

La durée médiane d'hospitalisation était dans ce premier groupe de 4 jours, et dans le deuxième groupe, de 6 jours. Cette différence était significative ($p < 0,001$).

d. Complications précoces

On dénombrait 30 complications post-opératoires chez les patients « neurologiques ». Parmi celles-ci, onze étaient des complications graves (séjour en réanimation post-opératoire, démontage précoce de la valve, décès). Pour les enfants « RGOP primaire », on dénombrait 10 complications dont une grave (séjour en réanimation post-opératoire). L'analyse statistique retrouvait un RR associé à la survenue de complications chez les enfants « neurologiques » de 2,23. Ce RR passait à 8,18 quand on considérait les complications graves dans ce groupe.

e. Suivi

Pour tous les enfants inclus dans cette étude, on avait un recul suffisant par rapport à l'intervention pour l'évaluation à 15 mois. On déplorait 9 perdus de vue (5,8%) à ce stade. Le bilan à 5 ans se justifiait chez 124 enfants (80%). Quatorze ont été perdus de vue (11,2%).

La survie globale est de 82%. Vingt-huit enfants sont décédés. Parmi eux, on comptait:

- 1 enfant souffrant d'une forme néonatale sévère de mucoviscidose. Il a été opéré à 2 mois 1/2 de vie devant une aggravation de son état broncho-pulmonaire rapportée à un RGOP sur les examens réalisés (pHmétrie et TOGD), et est décédé 5 mois après l'intervention.
- 1 enfant avec un antécédent de neuroblastome (stade 4) décédé d'une reprise évolutive de la néoplasie, 9 mois après la chirurgie anti-reflux.

- 26 enfants « neurologiques »: dans ce groupe la médiane de survie après chirurgie a été de 19 mois [1-80].
 - Un décès (0,6% de la série) est imputable à la chirurgie (démontage précoce de la gastrostomie repris à J3 puis péritonite asthénique sur lésion gastrique postérieure repris à J30, décès dans les suites).
 - Un décès est survenu à 2 mois post-opératoire après un séjour prolongé en réanimation pour troubles ioniques inexplicables.
 - 24 décès sont le fait de l'évolution de la maladie neurologique initiale.

Les malades avec des symptômes supra-oesophagiens purs (pulmonaires isolés ou pulmonaires et ORL) sont ils moins bien traités par la chirurgie ?

Dans le groupe « RGOP primaire », on dénombrait 7 patients de cette catégorie. A 3 mois de la chirurgie, six étaient asymptomatiques. Le septième patient souffrait d'une hernie hiatale par roulement reprise chirurgicalement. A 5 ans, seuls deux patients ont été évalués et ils étaient asymptomatiques.

Dans le groupe « neurologiques », l'analyse statistique comparant les patients présentant une symptomatologie supra-œsophagienne pure à ceux présentant une symptomatologie digestive pure retrouvait une différence significative dans les résultats de la clinique jusqu'à 3 mois. En effet, le RR de n'être qu' « amélioré » par la chirurgie quand on présentait des symptômes supra-oesophagiens purs, par rapport aux patients avec une symptomatologie digestive pure, était de 8,33 à 3 mois. En revanche, au bilan à 1 an, le critère « amélioration » était retrouvée sans différence (p non significatif) entre ces deux catégories cliniques. Sur les critères de décès ou de reprises chirurgicales, aucune différence statistique n'a été retrouvée entre ces deux catégories.

Prise de poids

On remarque que, sur ce critère, le groupe « anomalies anatomiques » exprime les moins bons résultats à court terme (+ 680g à 3 mois) et notamment le sous-groupe des enfants souffrant d'une atrésie digestive. Il existe néanmoins un biais dans l'interprétation de ce résultat, car la perte de poids dans ce sous-groupe n'est pas le simple fait du RGOP (petit poids et petite taille constitutionnelle, difficultés alimentaires prolongés secondaires à la cure

d'atrésie). Avec la croissance, ils finissent par récupérer un gain de poids acceptable pour l'âge.

Le groupe « neurologiques » a le gain de poids le plus important à 3 mois (+ 1,9kg). Ce rattrapage pondéral exprime bien l'importance de la dénutrition qui précède souvent la prise en charge.

f. Reprises

Sept enfants (4,5%) ont été repris pour réfection du montage. Le délai médian de reprise était de 10 mois [7j-16 mois]. L'âge médian lors de la première intervention, pour ces patients, était de 14 mois 1/2 [1 mois-6 ans]. Trois d'entre eux appartenaient au groupe « anomalies anatomiques », 3 au groupe « neurologiques » et 1 au groupe « RGOP primaire » (cf. tableau 18).

Tableau 18. Répartition des reprises chirurgicales et voie d'abord

<i>PATIENTS</i>	<i>n=</i>	<i>1^{ère} reprise</i>	<i>2^{ème} reprise</i>
<i>Anomalies anatomiques</i>	3 (25%)		
1 atrésie duodénale		Cœlioscopie	laparotomie
1 hernie hiatale par roulement		Cœlioscopie	non
1 atrésie de l'œsophage		Cœlioscopie convertie	non
<i>Neurologiques</i>	3 (3,6%)	Cœlioscopies(3)	laparotomie(1)
<i>RGOP primaire</i>	1 (1,6%)	Laparotomie	non

Les indications de reprise étaient :

- un démontage de la valve avec récurrence symptomatique (4 cas)
- une hernie hiatale par roulement (3 cas)

Parmi ces 7 enfants:

- Six ont été repris par cœlioscopie. Il y a eu une conversion chez un enfant aux antécédents d'atrésie de l'œsophage. Dans 2 cas, une troisième intervention a été nécessaire :

- L'un étant un patient opéré d'un reflux dans les suites d'une cure d'atrésie duodénale. L'intervention s'était compliquée à 1 an d'une hernie hiatale par roulement traitée par cœlioscopie. Une récurrence de la hernie était apparue au bout de 7 mois, nécessitant une nouvelle chirurgie réalisée par laparotomie.
- L'autre cas était celui d'un patient IMC opéré d'un RGOP avec une indication de pose de gastrostomie d'alimentation. Celle-ci a été réalisée en percutanée et cet acte s'est compliqué d'une aérogastrite avec lâchage du montage anti-reflux. Le patient a été réopéré à J7 par cœlioscopie et a récidivé son RGOP 10 mois plus tard, nécessitant donc une troisième intervention réalisée, cette fois, par laparotomie.
 - Un patient a été repris par laparotomie pour une complication post-opératoire à type de hernie hiatale par roulement à 5 mois d'un Nissen-Rossetti. Il avait un antécédent d'atrésie de l'œsophage.

g. Complications chirurgicales tardives

Dysphagie

Dans le groupe des patients opérés selon la technique de Nissen, on retrouvait 5% de dysphagies. Ce pourcentage était de 5,3% dans le groupe opéré selon la technique de Nissen-Rossetti (p non significatif). Il n'a pas été retrouvé d'association statistique entre ces dysphagies et la courbe d'apprentissage du chirurgien, l'âge ou la durée de la chirurgie.

Migration intra-thoracique du montage : Nissen versus Nissen-Rossetti

Quatre malades opérés d'un Nissen ont présenté, pendant le suivi, une migration du montage. Seuls deux malades opérés d'un Nissen Rossetti ont développé cette complication. La différence était significative (Test de Fisher : $p < 0,001$).

Gastroparésies-Gastropylégies

Il n'y avait pas, dans cette série, de différence dans la survenue de ce symptôme entre les groupes « RGOP primaire » et « neurologiques ». Néanmoins, la gastropylégie était plus le

fait des enfants neurologiques alors qu'elle était plus souvent une gastroparésie dans l'autre groupe.

h. Sous-groupe des atrésies de l'œsophage (8 enfants dont 4 de moins de 1 an)

La durée de la chirurgie était de 90 minutes. On note une conversion. pour plaie gastrique chez un enfant de 1 mois 1/2 et une reprise à 1 an chez un enfant opéré à l'âge de 1 mois soit 50% de complications chirurgicales chez les enfants de moins de 1 an.

Parmi les 4 patients plus âgés (âge supérieur à 2 ans 1/2), 25% présentaient une dysphagie à 1 an attribuable à un montage trop serré et traitée par dilatation, et 50% souffraient de ce symptôme à 5 ans mis sur le compte de troubles moteurs oesophagiens et non traité.

DISCUSSION

1 LES TRAITEMENTS MEDICAMENTEUX ET LEURS LIMITES CHEZ L'ENFANT

En dehors des mesures hygiéno-diététiques et des pansements gastriques, les moyens thérapeutiques chez l'enfant associaient deux classes de médicaments : les prokinétiques et les anti-sécrétoires. Les prokinétiques, avec comme chef de file le Cisapride, ne sont plus de prescription courante chez l'enfant depuis 2003, du fait de la mise en évidence d'effets secondaires cardiaques (allongement de l'espace QT et risque de troubles du rythme ventriculaire) potentiellement létaux. Leur action est essentiellement de favoriser la motricité oesophagienne et gastrique, permettant ainsi d'améliorer la clearance oesophagienne et la vidange gastrique. Ils étaient prescrits, avec de bons résultats, dans les troubles moteurs persistant après chirurgie et cela notamment chez les patients « neurologiques ». Le deuxième groupe est représenté par les anti-sécrétoires avec principalement les inhibiteurs de la pompe à protons. Ces derniers, via l'Oméprazole, ont une autorisation de mise sur le marché (AMM) pour l'oesophagite érosive ou ulcérateuse de l'enfant à la dose de 1 mg/kg/j et pour un délai de 4 à 8 semaines. Les prescriptions actuelles en pédiatrie sont donc, pour les IPP, souvent hors AMM. Par ailleurs, de nouvelles molécules de cette classe thérapeutique, actuellement commercialisée (Esomeprazole) ou en voie de l'être (Ténatoprazole), semblent plus efficaces que l'Oméprazole mais ne bénéficient pas pour l'instant de l'AMM chez l'enfant. Tous ces éléments de la pratique pédiatrique rendent difficile l'évaluation du traitement médical du RGOP dans le cadre d'essais prospectifs, contrôlés, randomisés et en double aveugle comme chez l'adulte. De ce fait, la chirurgie reste souvent la seule alternative.

Un certain nombre de malades, comme chez l'adulte d'ailleurs, ne sont pas ou peu répondeurs au traitement par IPP. Pour ces patients, les données de la littérature semblent être en faveur de phénomènes de reflux non acides que seule la chirurgie pourrait, actuellement, soulager.

Par ailleurs, ces jeunes patients posent le problème de l'observance au long cours de ce traitement. Celle-ci n'étant pas optimale dans tous les cas, il n'est pas rare que le motif de consultation en chirurgie pédiatrique corresponde à la volonté des parents d'arrêter la prise chronique de médicament, voyant dans la chirurgie une solution « définitive » au RGOP. Si cette démarche semble un peu biaisée, on peut plus objectivement aborder cette question en terme de balance coût/bénéfice. En effet, le coût d'un traitement par Mopral® pendant 10 ans pour un enfant de 3 ans, se situe aux alentours de 10 000 euros au total. Cela représente 6 fois le coût de la chirurgie anti-reflux. Il devient alors licite, en terme de santé publique en tout cas, de se poser la question de l'intervention par rapport à un traitement médicamenteux forcément prolongé, chez ces enfants.

2 LA TECHNIQUE CHIRURGICALE

Dès le début, dans le service, le choix de la technique chirurgicale a été vers les fundoplicatures postérieures (et plus particulièrement la technique de Nissen) plutôt que sur les fundoplicatures antérieures. D'ailleurs, une étude récente multicentrique et randomisée comparant ces 2 techniques, montre un risque de récurrence symptomatique accru dans les fundoplicatures antérieures. De plus, anatomiquement, le manchonnage postérieur de l'œsophage par le fundus gastrique crée un trajet en baïonnette entre le diaphragme (orifice hiatal) au dessus et la valve de Nissen en dessous, rendant plus difficile un reflux de l'estomac vers l'œsophage.

Parmi les fundoplicatures postérieures, le choix s'est porté sur la technique de Nissen (fundoplicature postérieure complète) plutôt que la technique de Toupet (fundoplicature postérieure partielle). Certains auteurs avancent que cette dernière, par son caractère incomplet, entraînerait moins de dysphagies post-opératoires et serait l'indication idéale chez les patients présentant des troubles moteurs œsophagiens dépistés à la manométrie œsophagienne (achalasia...) et par assimilation pour l'ensemble des patients souffrant de RGOP. Si les séries rapportant les résultats à court ou moyen terme de ces deux techniques ne semblent pas trouver de différence dans le contrôle de la maladie, plusieurs études récentes démontrent, cependant, une moindre efficacité à long terme de l'intervention de Toupet par rapport au Nissen (récidives tardives plus fréquentes).

Depuis 1995, la technique adoptée est celle de Nissen modifiée par Rossetti. Peu d'études pédiatriques ont évalué les résultats à long terme de cette approche chirurgicale. Dans la littérature de chirurgie adulte, il lui a été reproché d'être pourvoyeuse de plus de dysphagies post-opératoires que le Nissen, du fait de l'absence de libération de la grande courbure pour la confection de la valve anti-reflux. Watson et coll. , dans une étude prospective, randomisée et en double-aveugle, comparant les résultats des patients opérés d'une fundoplicature postérieure sans libération de la grande courbure gastrique à ceux opérés avec une libération de la grande courbure gastrique, ne retrouvent, cependant, pas de différence dans le taux de patients présentant une dysphagie post-opératoire. Dans notre série, nous retrouvons un taux de dysphagie de 2,7% au contrôle à 3 mois. Celle-ci a, dans tous les cas, régressé dans l'année. A un an, ce chiffre passe en dessous de 1% et tous ces patients ont évolué favorablement. A 5 ans, le taux était de 6% (n= 5). Aucun malade n'avait ce symptôme au bilan à 1 an et la majorité de ces enfants appartenait au groupe des anomalies anatomiques (3/5). Seul un enfant a nécessité un traitement (sténose cicatricielle d'un syndrome de Lyell).

Les données de la littérature évaluent la dysphagie après intervention de Nissen laparoscopique chez l'enfant, entre 1,5 et 12%.

3 PHYSIOPATHOLOGIE DU RGOP ET ACTION DES DIFFERENTES THERAPEUTIQUES ACTUELLES

Le RGOP est une maladie multifactorielle associant une exposition anormale de l'œsophage au contenu gastrique, une incompetence des éléments de défense de la muqueuse et des troubles de la sensibilité œsophagienne. Le mécanisme principal à l'origine du phénomène de reflux, est une augmentation de la fréquence des relaxations transitoires du sphincter inférieur de l'œsophage (SIO) . Celles-ci se produisent isolément, en dehors de tout phénomène de déglutition. Elles sont de contrôle vagal via, entre autre, une boucle d'activation médiée par des récepteurs gabaergiques. Viennent s'ajouter à cela, des troubles moteurs du corps œsophagien, responsables de diminution de la clearance œsophagienne, rare mécanisme de protection de la muqueuse contre les agressions toxiques. Des études ont montré que ces troubles moteurs pouvaient s'accroître avec le temps, chez les malades non ou mal traités. A ces éléments peuvent s'ajouter des facteurs aggravants, spécifiques ou non de la

pratique pédiatrique, comme la prise alimentaire fréquente, l'alimentation essentiellement liquide, l'absence de verticalisation et les déformations rachidiennes des patients IMC, les malpositions cardio-tubérositaires et les hernies hiatales par glissement (39% de la série du service).

Ce RGO peut être de contenu acide ($\text{pH} < 4$) ou non acide, liquidien et/ou gazeux. Il est responsable d'une symptomatologie qui découlerait de 3 mécanismes plus ou moins intriqués :

- **Les micro-aspirations de liquide gastrique acide ou non acide** qui aboutissent essentiellement à des symptômes pulmonaires irritatifs (syndrome bronchique, pneumopathies).
- **La distension oesophagienne** qui entraîne le déclenchement d'un arc réflexe vago-vagal via les mécanorécepteurs du cardia et aboutit à une symptomatologie purement cholinergique (bronchospasme, bradycardie, douleurs thoraciques, malaise). Cet arc réflexe peut aussi être déclenché par l'activation de chémorécepteurs sensibles à l'acidité du matériel refluant. Il existe un effet dose avant toute activation expliquant que tous les reflux ne seront pas à l'origine d'un symptôme.
- **Les lésions directes par le contenu du reflux acide ou non acide.** On observe alors le pyrosis, l'œsophagite, les sténoses oesophagiennes, des symptômes ORL (rhinopharyngites à répétition, dysphonie, laryngites), et des syndromes de Sandifer.

Dans le premier cas, seule la chirurgie semble, actuellement, un moyen thérapeutique efficace. Ce type de symptomatologie supra-œsophagienne est fréquemment rencontré dans les séries pédiatriques. Les IPP ne sont là d'aucune utilité.

Lutter contre la distension oesophagienne est aussi accessible à un traitement chirurgical. Les IPP ne réduisant pas l'importance du RGO, ils n'ont pas d'action sur l'arc vago-vagal induit par les mécanorécepteurs. En revanche ils peuvent améliorer certains symptômes dus à une activation des chémorécepteurs.

La symptomatologie liée aux lésions directes est accessible à la chirurgie, et répond aussi aux IPP dans les cas où le matériel refluant est acide. Par contre, la symptomatologie lésionnelle oesophagienne associée aux reflux non acides reste peu étudiée. Dans notre série, un enfant souffrait d'une œsophagite avec pHmétrie pré-opératoire normale. Il était traité par IPP sans amélioration des lésions d'œsophagite. L'intervention a permis une guérison de

l'œsophagite. Paradoxalement la pHmétrie était anormale à 3 mois (temps de pH= 9,1%) et s'est normalisée à 1 an (temps de pH= 0,4%).

Ainsi, le spectre d'activité du traitement par IPP est incomplet, et on peut leur reprocher de ne traiter qu'un aspect de la pathologie de ces malades : les mécanismes de micro-aspirations et de distension dépassant les compétences de ces thérapeutiques. De plus, ils n'ont aucune action sur les mécanismes physiopathologies de genèse du RGOP. De la même manière, l'action de la chirurgie est incomplète. Il a été montrée, chez l'enfant, que la fundoplicature postérieure agirait sur la motricité du SIO en induisant une relaxation incomplète du SIO, augmentant ainsi son tonus, et en réduisant le nombre de ses relaxations transitoires. Mais elle est inefficace pour éradiquer les troubles moteurs œsophagiens pouvant être responsables de douleurs et de dysphagies post-opératoires parfois très invalidants.

Chez les malades souffrant de symptômes supra-œsophagiens isolés ou associés à des symptômes digestifs, la chirurgie permet de stabiliser des lésions pulmonaires ou ORL quelquefois lentement régressives ou restant évolutives, à terme, de manière autonome par rapport au RGO (dilatation des bronches, bronchites chroniques, laryngites). Cet élément est à l'origine d'un biais d'évaluation clinique dans l'analyse du suivi notamment dans le groupe « neurologiques ». En effet, si cette évaluation ne s'attache qu'au critère clinique de présence ou d'absence du symptôme initial, la persistance de ces symptômes à moyen terme pourrait faussement faire croire à un échec de la chirurgie. Il convient d'être patient chez ces patients et de renouveler les examens para-cliniques diagnostiques de RGO pour faire la part entre les symptômes qui sont imputables à une récurrence et ceux qui sont le fait d'un passage à la chronicité des lésions. Cette situation est plus rare dans le groupe « RGOP primaire ». En effet, dans notre série, six des sept enfants présentant une symptomatologie supra-œsophagienne exclusive, étaient asymptomatiques lors du bilan à 3 mois.

4 EXAMENS COMPLEMENTAIRES

Quelle place pour l'impédancemétrie couplée à la pHmétrie ?

L'objectif de cette discussion n'est pas d'apporter des réponses tranchées au débat sur l'indication des différentes explorations du RGO. En effet, dans la mesure où cette série était « chirurgicale », elle présente un biais de sélection évident. Néanmoins, il nous est apparu intéressant de mettre en avant les défauts de sensibilité de certains examens complémentaires et d'en discuter les implications dans la prise en charge de ces malades.

Dans cette série, on retrouvait dix malades avec une pHmétrie normale en pré-opératoire, à distance de tout traitement anti-acide. Deux d'entre eux appartenaient au groupe « RGOP primaire », et huit au groupe « neurologiques ». Dans le premier groupe, les enfants avaient une symptomatologie supra-œsophagienne prédominante. En revanche dans le deuxième groupe, pour seulement trois enfants on pouvait dépister des symptômes pulmonaires. Sur ces dix enfants, deux souffraient d'une oesophagite (grade I et II documentée par la FOGD) et pour les autres, le RGO a été objectivé au TOGD. On peut supposer que chez ces enfants, le contenu refluant était principalement non acide, ce qui expliquerait l'absence de détection à la pHmétrie. Ces constatations sont en accord avec les données de littérature actuelle, qui tendent à remettre en question la place de la pHmétrie dans la démarche diagnostique de RGOP chez l'enfant et chez l'adulte. En effet, dans une étude couplant des mesures de pHmétrie à une impédancemétrie chez 28 enfants souffrant de symptômes pulmonaires réfractaires au traitement par IPP, Rosen et coll., retrouvaient que 45% des épisodes de reflux étaient non acides liquides et/ou gazeux (détectés uniquement par l'impédancemétrie). Il existait une corrélation symptômes/reflux majoritairement dans les épisodes non acides. Wenzl et coll. ont par ailleurs montré que les épisodes de reflux du nourrisson étaient principalement non acides et survenaient plus fréquemment en période post-prandiale. Pour ces auteurs, la multiplicité des prises alimentaires à ces âges, explique ces éléments puisqu'on sait que le contenu gastrique ne retrouve son acidité qu'à la troisième heure post-prandiale.

Eu égard à ces arguments, il paraît donc licite de proposer de première intention, dans certaines indications, une exploration par impédancemétrie couplée à la pHmétrie. Ces indications pourraient être :

- Les enfants présentant des symptômes réfractaires au traitement par IPP.
- Les nourrissons avec une symptomatologie atypique et pour lesquels il est important d'établir une forte association symptômes/reflux avant la prise en charge chirurgicale éventuelle.

Dans les autres situations cliniques (symptômes typiques, efficacité des IPP, FOGD objectivant une oesophagite), la pHmétrie reste l'examen de choix .

Quels examens complémentaires pour le suivi des malades ?

Dans le suivi des malades, une pHmétrie et un TOGD ont été proposés systématiquement jusqu'au bilan à 15 mois. Pourtant, tous les malades repris chirurgicalement pour récurrence du RGOP, étaient symptomatiques. Le bilan para-clinique a permis de conforter les constatations cliniques et d'objectiver le mécanisme de cette récurrence. Aucun malade asymptomatique, et ayant une pHmétrie anormal, n'a été repris ou traité médicalement. D'ailleurs, dans les cas où ils restaient asymptomatiques au bilan suivant, la pHmétrie s'était toujours normalisée. Parmi les complications post-opératoires, la migration intra-thoracique du montage n'a jamais été traitée et, dans la surveillance, ces enfants n'ont posé aucun problème. La hernie hiatale par roulement (3 cas) était toujours symptomatique (douleurs, borborygmes) et le TOGD a permis d'affirmer le diagnostic.

La réalisation systématique de ces examens complémentaires était néanmoins essentielle pour l'évaluation de la technique chirurgicale, mais au vu de ces résultats, il est raisonnable de proposer un allègement du suivi de certains malades.

Chez les enfants sans antécédent et présentant un RGOP primaire, ces examens pourraient être proposés de manière plus ciblée, à ceux restant symptomatiques après la chirurgie. Les bilans cliniques se feraient, en revanche avec la même fréquence afin de dépister précocement les récurrences ou les complications. Il est à noter que celles-ci surviennent dans un délai médian de 10 mois [7j-16 mois] par rapport à l'intervention.

Pour les enfants « neurologiques », le problème est différent. La difficulté réside, en effet, dans la subjectivité des critères cliniques d'évaluation. Le confort est évalué par les parents ou par le soignant de la structure de soins quand le malade ne peut verbaliser ses plaintes. De plus, les symptômes cliniques de RGOP ont peu de spécificité sur ce terrain. En effet, les vomissements, les fausses routes avec pneumopathies à répétition, l'agitation, les douleurs sont autant de signes pouvant faire évoquer un RGO que de symptômes inhérents à l'état neurologique sous-jacent. Les lésions pulmonaires, par ailleurs, sont souvent sévères (dilatation des bronches, lésions parenchymateuses) et fixées. Malgré le traitement

(chirurgical ou médical), elles vont continuer d'évoluer pour leur propre compte, biaisant ainsi l'évaluation. Dans les cas où la symptomatologie supra-œsophagienne est au premier plan, il est donc important de définir des critères de suivi plus objectifs. Ainsi cliniquement, la prise de poids semble être un bon candidat. Un enfant qui continue à aller mal aura tendance à avoir une stagnation de sa prise de poids surtout quand il part avec un handicap pondéral majeur. S'agissant des examens complémentaires, la pHmétrie, si elle était positive en pré-opératoire (sinon l'impédancemétrie couplée à la pHmétrie peut-être) et le TOGD, restent le couple le plus pertinent pour dépister les récurrences ou les complications nécessitant une reprise chirurgicale.

5 PROBLEMATIQUES SPECIFIQUES DE CHAQUE GROUPE

Groupe « RGOP primaire »

◆ 96,8% des enfants sont considérés comme guéris de leur reflux gastro-oesophagien à 5 ans. Ces résultats doivent néanmoins être pondérés par les complications rencontrées tardivement.

- Les troubles des conduites alimentaires représentent un élément important dans ce groupe. En effet, 6,4% des enfants évalués à long terme en souffraient avec pour l'un la constitution d'une véritable anorexie mentale prise en charge en pédopsychiatrie. Pour tous, le bilan para-clinique était parfaitement normal et éliminait donc une dysphagie sur montage trop serré. L'inconfort au moment des repas, provoqué par un RGOP mal ou insuffisamment traité, permet certainement d'expliquer que ces enfants puissent développer ce type de rapport pathologique à l'alimentation. On trouve peu de données dans la littérature concernant ce problème. On peut en rapprocher certains enfants douloureux chroniques malgré un contrôle efficace de la maladie et des examens complémentaires normaux, notamment la manométrie oesophagienne pour dépister les troubles moteurs oesophagiens parfois responsable de douleurs post-opératoires.

- Les autres complications (dysphagie, dyspepsie) lorsque le TOGD est normal, peuvent être mises sur le compte de la maladie motrice oesophagienne. En effet, il est bien démontré que le RGOP découle de mécanismes physiopathologiques complexes associant des troubles du tonus du SIO à des troubles moteurs du corps oesophagien. Ces derniers peuvent s'aggraver dans le temps si la maladie se pérennise. Aucun traitement actuel (médical ou chirurgical) ne permet de contrôler cet aspect de la maladie. On peut supposer qu'ils continuent à évoluer après la chirurgie chez certains patients, mais dans une moindre mesure, et peuvent être responsables d'épisodes de dysphagie transitoire. Deux enfants du groupe « RGOP primaire » se plaignaient d'une dysphagie intermittente au bilan à 5 ans. Ils avaient été opérés à l'âge de 5 et 8 ans et présentaient une symptomatologie supra-œsophagienne prédominante (syndrome de Sandifer, infections ORL à répétition) en pré-opératoire. Une étude récente, sur une cohorte de patients souffrant principalement de symptômes supra-œsophagiens, a montré que ces malades présentaient des troubles moteurs plus fréquents et surtout plus sévères que les malades avec une symptomatologie digestive typique. La présence d'une symptomatologie pulmonaire et/ou ORL en pré-opératoire ressort donc comme un facteur de risque supplémentaire de dysphagie post-opératoire.

Ainsi, en tenant compte de ces complications, et de l'importance du délai d'évolutivité de la maladie dans leur survenue, il est licite de se demander si, dans certaines indications (réponse incomplète au traitement par IPP, symptômes supra-œsophagiens prédominants, troubles moteurs oesophagiens sévères) cela ne justifie pas une prise en charge plus précoce de ces malades par chirurgie.

◆ L'analyse des données de ce groupe soulève une autre interrogation concernant le montage anti reflux et son devenir lors de la croissance. Il a été choisi, dans le service, de réaliser un bilan à 5 ans pour l'évaluation à long terme. Peu d'articles ont évalué les résultats de la chirurgie laparoscopique anti-reflux à l'âge adulte chez les enfants opérés dans l'enfance (Il faut dire que le recul actuel ne dépasse pas 15 ans par rapport à l'introduction de cette approche en pédiatrie). De ce fait, il faudrait probablement revoir ces enfants, notamment dans

la période critique de l'adolescence (12-20 ans), afin de ne pas méconnaître une résurgence pauci-symptomatique plus ou moins négligée du RGOP, par distension progressive du montage, avec les risques bien décrits que cela comporte sur la muqueuse oesophagienne (sténose, endobrachyoesophage et adénocarcinome oesophagien, dysphagie fonctionnelle).

Groupe « neurologiques »

Chez ces patients, la chirurgie anti-reflux, associée ou non à la pose d'une gastrostomie, a pour but principal un confort de vie le plus acceptable possible. Les régurgitations passives, les fausses routes d'alimentation, les infections à répétition entre autres, rendent difficile la prise en charge quotidienne de ces malades. Même si la coelioscopie a apporté beaucoup plus de confort dans la gestion de la période post-opératoire chez ces patients (diminution des douleurs post-opératoires, augmentation de la rapidité d'extubation, diminution des pneumopathies par atélectasie sur douleurs, diminution du temps d'hospitalisation), la chirurgie reste un évènement à haut risque par le fort taux de complications qu'elle engendre sur ce terrain fragile (5% de complications graves dans notre série). De plus l'abord chirurgical peut, dans les cas de grandes déformations rachidiennes et de rétractions tendineuses, être un défi technique. Ces éléments justifient l'attitude parfois « attentiste » que l'on peut avoir au cours du suivi de ces malades. Les récurrences sont évaluées en fonction de la tolérance clinique, le traitement médical est souvent repris de première intention, une gastrostomie de décharge dans les gastropylégies est proposée chez les patients n'en portant pas. La reprise chirurgicale du montage n'intervient que quand l'ensemble de ces moyens n'a pas permis de contrôler la situation.

En cas de reprise chirurgicale, la distinction est faite entre les enfants récidivant sur démontage précoce de la valve sans facteur favorisant (faute technique, migration de la valve, récurrence de hernie hiatale) et les démontages secondaires au stress imprimé sur la valve par des vomissements actifs sur spasticité abdominale. Dans ce dernier cas, il semble illusoire de réintervenir pour réfection de la valve tant les risques de nouvel échec sont importants. L'intervention de dissociation oeso-gastrique avec anastomose oeso-jéjunale sur anse montée

en Y décrite par Bianchi en 1997, semble, être, dans ces cas, une bonne alternative. Pour éviter cette deuxième chirurgie, Gatti et coll. vont même jusqu'à préconiser, de première intention, cette intervention, chez tous les enfants détectés comme vomisseurs actifs ou présentant un déficit neurologique sévère. L'argument étant un meilleur contrôle de la maladie tant sur le plan pulmonaire que digestif. Néanmoins cette approche n'est pas dénuée de risque. Porter l'indication implique une bonne analyse sémiologique des symptômes exprimés par ces patients, par tous les acteurs de la filière de soin. Dans cette étude, il a été très difficile de recueillir des informations sur les caractéristiques des vomissements des malades. L'évaluation des résultats stratifiés en fonction du type de vomissements n'a donc pu être réalisée. L'indication d'intervention de Bianchi a été portée pour 1 seul malade ayant récidivé son RGOP au bout de 3 ans. L'intervention n'a pas encore été réalisée.

Groupe des anomalies anatomiques

Dans le cas des enfants aux antécédents d'atrésie de l'œsophage, les modifications locales, induites par la chirurgie correctrice (perte de longueur de l'œsophage intra-abdominal, ouverture de l'angle de Hiss, pression sur l'orifice diaphragmatique) et les troubles neuromoteurs œsophagiens congénitaux associés (déafférentation segmentaire dans l'œsophage d'aval) aboutissent à un taux de RGOP de plus de 40% dans la petite enfance pour tendre vers 20% à l'âge adulte. Ce RGOP est à l'origine d'un stress supplémentaire sur l'anastomose induisant ou majorant une sténose anastomotique. Ces enfants subissent des dilatations itératives associées à un traitement anti-reflux pour essayer de contrôler l'évolution locale. Avec l'âge, les choses s'améliorent grâce, entre autre, à une croissance de l'œsophage distal. La chirurgie anti-reflux a sa place dans les cas mal contrôlés par le traitement médical. Ses résultats, sans être aléatoires, sont souvent très incertains. Néanmoins cela permet de passer un cap, dans une période où la croissance est majeure et primordiale. Kubiak et coll. retrouvent 25% d'échec de la chirurgie, dans ces indications, ce qui est en accord avec nos résultats. Les dysphagies post-opératoires sont fréquentes. Dans notre étude, l'approche laparoscopique n'a donc pas prouvée sa supériorité sur la chirurgie ouverte. La difficulté de cette chirurgie cœlioscopique chez ces patients qui cumulent un petit poids, une petite taille et

des modifications anatomiques locales (adhérences de la région hiatale, fréquence des hernies hiatales associées) a fait opter, dans le service, pour la chirurgie ouverte de première intention.

6 PERSPECTIVES

Si les traitements proposés actuellement dans le RGOP arrivent à contrôler les symptômes de la maladie, aucun n'est spécifique du principal mécanisme physiopathologique incriminé dans sa genèse, à savoir l'augmentation de la fréquence des relaxations transitoires du SIO. Des études sont en cours pour évaluer l'efficacité du Baclofen (agoniste des récepteurs gabaergiques médiant la réponse vagale au niveau du SIO) dans le traitement du RGOP. Il agirait en augmentant la pression basale du SIO et en diminuant la fréquence de ses relaxations transitoires. D'autre part, il serait intéressant d'évaluer, chez l'enfant, les traitements endoscopiques proposés chez l'adulte (injection cardiaque intramusculaire de matériel inerte, radiofréquence ou gastroplicature endoscopique du SIO) qui semblent aboutir aux mêmes effets sur le SIO.

Ces nouvelles voies thérapeutiques, en agissant directement sur la cause de la maladie, constitueront certainement des avancées importantes dans les schémas thérapeutiques de cette pathologie complexe.

CONCLUSION

L'intervention de Nissen-Rossetti par laparoscopie est une technique chirurgicale sûre et efficace pour traiter le reflux gastro-œsophagien de l'enfant, excepté pour les patients de petit poids ayant une anomalie anatomique oeso-gastrique (antécédents d'atrésie de l'œsophage, hernie hiatale par roulement), nous faisant préférer, actuellement, la laparotomie à la laparoscopie dans cette indication.

75% des enfants neurologiques revus à 5 ans ont des résultats satisfaisants avec une amélioration de leur qualité de vie. Il existe néanmoins, dans ce groupe, un certain nombre d'enfants pour lesquels la fundoplicature n'est pas l'approche optimale. L'intervention de Bianchi représente alors, une alternative acceptable.

Pour les enfants souffrant d'un reflux gastro-œsophagien primaire, plus de 95% sont considérés comme guéris au bilan à 5 ans.

Depuis quelques années, la meilleure connaissance de la physiopathologie de cette maladie a permis de proposer de nouveaux traitements (médicamenteux et endoscopiques), agissant directement sur les mécanismes qui sous-tendent le reflux gastro-œsophagien pathologique. Ces traitements, en cours d'évaluation, permettront, dans l'avenir, de fournir une alternative à la chirurgie dans les schémas de prise en charge de certains malades.

BIBLIOGRAPHIE

Annexe 1 : Questionnaire d'évaluation à 5 ans

1 Croissance

Poids, taille

État de la verticalisation et évaluation de la spasticité pour les IMC

2 Symptômes :

Évaluation des symptômes ayant nécessité la prise en charge chirurgicale et recherche de récurrence :

- Douleurs lors des repas, pyrosis, haleine acide
- Symptômes pulmonaires
- Symptômes ORL

Recherche de complications :

- Troubles alimentaires : évaluation de l'appétit et de la diversité de l'alimentation
- Dyspepsie : confort de l'alimentation, sensation de satiété précoce, ballonnements
- Dysphagie : aux solides, aux liquides, sa fréquence

3 Prises médicamenteuses

4 Date du dernier bilan para-clinique

TITRE DE LA THESE : RESULTATS A LONG TERME DE LA CURE DE REFLUX GASTRO-OESOPHAGIEN PAR LA TECHNIQUE DE NISSEN-ROSSETTI LAPAROSCOPIQUE CHEZ L'ENFANT

RESUME

Matériel et méthode :

De juillet 1992 à mai 2003, 155 enfants ont été opérés d'une intervention anti-reflux laparoscopique(15 Nissen, 140 Nissen-Rossetti). Une surveillance comportant un examen clinique, un TOGD et une pHmétrie à 3 mois, 15 mois, et 5 ans post-opératoires ont été proposés à tous les patients. Le suivi minimum pour l'inclusion était de 15 mois, et 3 groupes ont été distingués : les sujets avec un reflux gastro-œsophagien primaire(61), les enfants neurologiques(82), et les patients avec des anomalies anatomiques oeso-gastriques(12 dont 8 atrésies de l'œsophage).

Résultats :

L'âge médian à l'intervention était de 4 ans [1 mois-20 ans]. Vingt-huit enfants sont décédés, dont 26 pour le groupe des neurologiques avec un seul décès imputable à l'intervention(0,6 %). Seize enfants ont été perdus de vue. Le temps médian de pH inférieur à 4 passait de 9,7% en pré-opératoire à 0%, 2,2%, 1,3% respectivement à 3 mois, 1 an et 5 ans. Sept enfants ont été réopérés pour réfection du montage (4,5 %) dans un délais médian de 10 mois [7j -16 mois], 3 provenant du groupe des anomalies anatomiques(25%), 3 du groupe des neurologiques(3,6%) et 1 du groupe des RGO primaire(1,6%).

Conclusion :

L'intervention de Nissen par laparoscopie est efficace excepté pour les patients de petit poids ayant une anomalie anatomique oeso-gastrique, nous faisant préférer actuellement la laparotomie à la laparoscopie dans cette indication. 75% des enfants neurologiques revus à 5 ans ont des résultats satisfaisants avec une amélioration de leur qualité de vie. Pour le groupe de RGO primaire, plus de 95% sont considérés comme guéris au bilan à 5 ans.

MOTS-CLES

Reflux gastro-œsophagien, Enfant, Nissen-Rossetti, Nissen, Laparoscopie, Long terme

Table des matières

Examen clinique :.....	19
pHmétrie des 24 heures :	20
TOGD :.....	20
FOGD :.....	21
Examen clinique :.....	21
pHmétrie des 24 heures :.....	21
TOGD :.....	22
FOGD :.....	22

Evaluation clinique :.....	22
pHmétrie des 24 heures :.....	23
TOGD :.....	23
FOGD :.....	23
Examen clinique:.....	30
pHmétrie des 24 heures:	31
TOGD:.....	31
FOGD:.....	32
Examen clinique:.....	32
pHmétrie des 24 heures:.....	33
Evaluation clinique:.....	33
pHmétrie des 24 heures:.....	34
TOGD:.....	34
Examen clinique:.....	39
pHmétrie des 24 heures:	39
TOGD:.....	39
FOGD :.....	39
Examen clinique et bilan para-clinique:.....	40
Evaluation clinique:.....	41