

UNIVERSITE DE LIMOGES
FACULTE DE MEDECINE

ANNEE 1999

THESE N° 170/11

TRAITEMENT DE LA STENOSE
HYPERTROPHIQUE DU PYLORE PAR VOIE
COELIOSCOPIQUE : à propos de 123 cas.



Thèse
Pour le Diplôme d'Etat de Docteur en Médecine

présentée et soutenue publiquement le 27 octobre 1999
par

Laurent Fourcade
Né le 01/11/65 à Orange (84)

SCD UNIV.LIMOGES



D 035 100377 2

Examineurs de la Thèse

Monsieur le Professeur ALAIN
Monsieur le Professeur De Lumley Woodyear
Monsieur le Professeur Gainant
Monsieur le Professeur Moulies
Monsieur le Docteur Grousseau
Monsieur le Docteur Longis
Monsieur le Docteur Terrier

Président
Juge
Juge
Juge
Membre invité
Membre invité
Membre invité

UNIVERSITE DE LIMOGES

FACULTE DE MEDECINE

DOYEN DE LA FACULTE: Monsieur le Professeur PIVA Claude

ASSESEURS: Monsieur le Professeur VANDROUX Jean-Claude
Monsieur le Professeur DENIS François

PROFESSEURS DES UNIVERSITES - PRATICIENS HOSPITALIERS:

ACHARD Jean-Michel	PHYSIOLOGIE
ADENIS Jean-Paul * (C.S)	OPHTALMOLOGIE
ALAIN Luc (C.S)	CHIRURGIE INFANTILE
ALDIGIER Jean-Claude	NEPHROLOGIE
ARCHAMBEAUD-MOUVEROUX Françoise (C.S)	MEDECINE INTERNE
ARNAUD Jean-Paul (C.S)	CHIRURGIE ORTHOPEDIQUE ET TRAUMATOLOGIQUE
BARTHE Dominique (C.S)	HISTOLOGIE EMBRYOLOGIE CYTOGENETIQUE
BEDANE Christophe	CLINIQUE OBSTETRICALE ET GYNECOLOGIE
BENSAID Julien	DERMATOLOGIE
BERTIN Philippe	CLINIQUE MEDICALE CARDIOLOGIQUE
BESSEDE Jean-Pierre	THERAPEUTIQUE
BONNAUD François (C.S)	OTO-RHINO-LARYNGOLOGIE
BONNETBLANC Jean-Marie (C.S)	PNEUMOLOGIE
BORDESSOULE Dominique (C.S)	DERMATOLOGIE
BOULESTEIX Jean (C.S)	HEMATOLOGIE ET TRANSFUSION
BOUTROS-TONI Fernand	PEDIATRIE
CATANZANO Gilbert	BIostatistique et Informatique Médicale
CHARISSOUX Jean-Louis	ANATOMIE ET CYTOLOGIE PATHOLOGIQUE
CLAVERE Pierre	ORTHOPEDIE
COGNE Michel	RADIODTHERAPIE
COLOMBEAU Pierre (C.S)	IMMUNOLOGIE
CORNU Elisabeth	UROLOGIE
CUBERTAFOND Pierre (C.S)	CHIRURGIE THORACIQUE ET CARDIO-VASCULAIRE
DARDE Marie-Laure (C.S)	CLINIQUE DE CHIRURGIE DIGESTIVE
DE LUMLEY WOODYEAR Lionel (C.S)	PARASITOLOGIE
DENIS François (C.S)	PEDIATRIE
DESCOTTES Bernard (C.S)	BACTERIOLOGIE-VIROLOGIE
DUDOGNON Pierre (C.S)	ANATOMIE
DUMAS Jean-Philippe	REEDUCATION FONCTIONNELLE
DUMAS Michel (C.S)	UROLOGIE
DUMONT Daniel	NEUROLOGIE
DUPUY Jean-Paul (C.S)	MEDECINE DU TRAVAIL
FEISS Pierre (C.S)	RADIOLOGIE ET IMAGERIE MEDICALE
FAINANT Alain	ANESTHESIOLOGIE ET REANIMATION CHIRURGICALE
FAROUX Roger (C.S)	CHIRURGIE DIGESTIVE
FASTINNE Hervé (C.S)	PEDOPSYCHIATRIE
FUGON Jacques (C.S)	REANIMATION MEDICALE
LABROUSSE Claude	HISTOLOGIE-EMBRYOLOGIE-CYTOGENETIQUE
	REEDUCATION FONCTIONNELLE

ABROUSSE François (C.S)	ANATOMIE ET CYTOLOGIE PATHOLOGIQUES
ASKAR Marc (C.S)	CHIRURGIE THORACIQUE ET CARDIO-VASCULAIRE
EGER Jean-Marie (C.S)	PSYCHIATRIE D'ADULTES
EROUX-ROBERT Claude (C.S)	NEPHROLOGIE
TABIT Christian	ANATOMIE-CHIRURGIE ORTHOPEDIQUE ET TRAUMATOLOGIQUE
AUBON Antoine	RADIOLOGIE
TELLONI Boris	PNEUMOLOGIE
TENIER Robert (C.S)	PHYSIOLOGIE
TERLE Louis	PHARMACOLOGIE
TOREAU Jean-Jacques (C.S)	NEUROCHIRURGIE
TOULIES Dominique	CHIRURGIE INFANTILE
MATHAN-DENIZOT Nathalie	ANESTHESIOLOGIE ET REANIMATION CHIRURGICALE
ERDRISOT Rémy	BIOPHYSIQUE ET TRAITEMENT DE L'IMAGE
ILLEGAND Bernard (C.S)	HEPATO-GASTRO-ENTEROLOGIE
IVA Claude (C.S)	MEDECINE LEGALE
RALORAN Vincent (C.S)	HEMATOLOGIE ET TRANSFUSION
JGAUD Michel (C.S)	BIOCHIMIE ET BIOLOGIE MOLECULAIRE
OUSSEAU Jacques	RADIOLOGIE ET IMAGERIE MEDICALE
ALLE Jean-Yves	MEDECINE PHYSIQUE ET READAPTATION
AUTEREAU Denis	HEPATO-GASTRO-ENTEROLOGIE
AUVAGE Jean-Pierre (C.S)	OTO-RHINO-LARYNGOLOGIE
REVES Richard (C.S)	RHUMATOLOGIE
UBIANA-MATHIEU Nicole (C.S)	CANCEROLOGIE
ALLAT Jean-Michel	NEUROLOGIE
ALLEIX Denis	ANATOMIE
ANDROUX Jean-Claude (C.S)	BIOPHYSIQUE ET TRAITEMENT DE L'IMAGE
ERGNENEGRE Alain	EPIDEMIOLOGIE- ECONOMIE DE LA SANTE - PREVENTION
IDAL Elisabeth (C.S)	MEDECINE INTERNE
IROT Patrice (C.S)	CARDIOLOGIE
IGNON Philippe	REANIMATION MEDICALE
VEINBRECK Pierre (C.S)	MALADIES INFECTIEUSES

MAITRE DE CONFERENCE ASSOCIE A MI-TEMPS

UCHON Daniel

3ème CYCLE DE MEDECINE GENERALE

SECRETAIRE GENERAL DE LA FACULTE - CHEF DES SERVICES ADMINISTRATIFS

DOMMARET Maryse

C.S = Chef de Service

A Sophie,

Pour ton soutien sans faille durant toutes ces heures volées,

En témoignage de mon amour,

A Constance, Thibault, Tiphaine,

Pour la joie et le réconfort de votre innocente insouciance,

Tendrement

A mes Grand Parents,

*Que ce travail soit le témoignage de toute ma reconnaissance et de ma
profonde affection*

A mes parents,

*Votre amour et votre confiance m'ont donné la force d'accomplir mes
projets,*

A ma soeur, à mon frère,

Pour leur amitié indéfectible et leurs remarques toujours pertinentes

A mes beaux-parents,

Pour votre tolérance et votre gentillesse envers votre gendre,

A toutes mes belles-soeurs mais aussi mes beaux-frères

A toute la Famille,

A notre Président de Thèse

Monsieur le Professeur Jean-Luc ALAIN
Professeur des Universités de Chirurgie Infantile
Chirurgien des Hôpitaux
Chef de Service

Vous nous avez montré la voie de la Chirurgie Infantile, vous nous avez fait découvrir et aimer notre métier,

Tout au long de notre internat nous avons pu apprécier votre rigueur clinique, votre aisance technique, et votre profond dévouement,

Veillez trouver dans ce travail le témoignage de notre profonde reconnaissance et de notre profond respect,

Nous espérons être digne de votre enseignement et de votre confiance.

A nos Juges,

M. le Professeur D. MOULIES

Professeur des Universités de Chirurgie Infantile, Chirurgien des hôpitaux,

Vous nous faites l'honneur de juger notre travail,

Nous avons pu apprécier votre curiosité intellectuelle, votre esprit critique, votre amour du travail bien fait, et vos prouesses pyrénéistes,

Que ce travail soit le témoignage de notre profond respect

M. le Professeur A. GAINANT

Professeur des universités de chirurgie digestive, Praticien hospitalier,

Vous nous faites l'honneur de juger notre travail,

Vous nous avez enseigné les bases de la Chirurgie Digestive,

Que ce travail soit l'occasion de nous exprimer notre profonde reconnaissance

M. le Professeur L. de LUMLEY WOODYEAR

Professeur des Universités de Pédiatrie, Praticien Hospitalier, Chef de Service,

Vous nous faites l'honneur de juger notre travail,

Nous avons pu apprécier vos qualités humaines et votre dévouement,

Que ce travail soit le témoignage de notre profond respect

M. le Docteur G. TERRIER

Médecin Anesthésiste des Hôpitaux, Praticien Hospitalier,

Vous nous faites l'honneur de juger notre travail,

Nous avons pu apprécier vos talents cliniques et clarinettistes,

Sans votre participation depuis les premiers temps, ce travail n'existerait pas,

Trouvez dans ce travail le témoignage de notre profond attachement.

M. le Docteur B. LONGIS,

Chirurgien des Hôpitaux, Praticien Hospitalier,

Vous nous avez accueilli avec bienveillance dans notre spécialité, vous nous en avez montré les différentes facettes,

Que ce travail soit le témoignage de notre sincère gratitude.

M. le Docteur Dominique Grousseau

Praticien Hospitalier, Chef de Service,

Au décours des brumes irlandaises, ton accueil et ta patience ont su me donner confiance, ton enthousiasme "écliptique" et ton ouverture d'esprit resteront longtemps en mémoire.

Tu es à l'origine de ce travail, puisse t'il être le témoignage de ma reconnaissance et de ma sincère amitié.

A tous mes amis de l'internat de Limoges et de l'hôpital de St Junien.

REMERCIEMENTS

A ceux qui ont contribué à la réalisation de ce travail

Au personnel du service et du bloc de Chirurgie Pédiatrique,

A Madame Bontemps pour sa documentation ainsi qu'à Madame Coussy,

Au secrétariat de Chirurgie Pédiatrique pour leur disponibilité,

A la division de la documentation médicale

PLAN

INTRODUCTION

HISTORIQUE

EPIDEMIOLOGIE-PHYSIOPATHOLOGIE

1 Données épidémiologiques

- 1.1 Incidence de la sténose hypertrophique du pylore
- 1.2 Pathologies associées

2 Physiopathologie

- 2.1 Anatomie-pathologie
- 2.2 Hypothèses de recherche
- 2.3 FACTEURS GENETIQUES

DIAGNOSTIC

1 EXAMEN CLINIQUE

- 1.1 Formes typiques
- 1.2 Formes cliniques
- 1.3 Retentissement des vomissements

2 IMAGERIE

- 2.1 Radiographie d'abdomen sans préparation
- 2.2 Echotomographie
 - 2.2.1 Technique
 - 2.2.2 Résultats
- 2.3 opacification digestive : le transit baryté oeso-gastro-duodéal (TOGD)

3 Fibroscopie oeso-gastro-duodénale

4 Conduite pratique diagnostique devant une suspicion de sténose hypertrophique du pylore

TRAITEMENT

1 Soins pré-opératoires

2 La pyloromyotomie extramuqueuse de Fredet et Ramstedt

2.1 Technique classique

2.2 Variantes techniques

2.3 Voie péri-ombilicale

2.4 La pyloromyotomie extra-muqueuse sous coelioscopie

2.4.1 L'anesthésie

Perturbations induites par la création d'un pneumopéritoine

Modifications hémodynamiques

Modifications ventilatoires

Autres conséquences du pneumopéritoine

Pression intracrânienne

Embolie gazeuse

Réflexe vagal

Reflux gastro-oesophagien

Hypothermie

La conduite de l'anesthésie

2.4.2 Instrumentation

2.4.3 déroulement de l'intervention

Préparation de la salle d'opération et accueil de l'enfant

Installation de l'enfant

Disposition du bloc opératoire

Premier temps : création du pneumopéritoine

Mise en place des trocars

Mise en place de l'optique

Installation des deux derniers trocars

La pyloromyotomie

Variantes techniques

2.4.4 SOINS POST-OPERATOIRES

ETUDE RETROSPECTIVE PORTANT SUR 123 PATIENTS (1991-1999)

1 Méthodologie

- 1.1 Analyse des dossiers des patients
- 1.2 Critères d'inclusion
- 1.3 Analyse statistique

2 Population étudiée

- 2.1 âge
- 2.2 Sexe ratio
- 2.3 Répartition des enfants opérés en fonction de leur poids
- 2.4 Nombre de patient opérés par année
- 2.5 Répartition mensuelle des sténoses hypertrophiques du pylore
- 2.6 Origine médicale des patients
- 2.7 Eloignement géographique de patients
- 2.8 Durée de la symptomatologie avant l'admission des patients
- 2.9 Antécédents
 - 2.9.1 Antécédents familiaux**
 - 2.9.2 Pré maturité**
 - 2.9.3 Antécédents de reflux gastro-oesophagien**
 - 2.9.4 Autres antécédents**
- 2.10 Type d'allaitement**

3 Signes cliniques

- 3.1 Palpation de l'olive pylorique
- 3.2 Symptomatologies associées
- 3.3 Retentissement clinique de la déshydratation
- 3.4 Retentissement biologique de la déshydratation

4 Moyens d'exploration

- 4.1 Abdomen sans préparation
- 4.2 L'échographie
- 4.3 Le transit oesogastroduodéal (TOGD) préopératoire

5 Technique opératoire

5.1 Patients exclus de l'étude

5.2 Technique opératoire

5.3 Réalisation d'un geste complémentaire

5.3.1 Sous coelioscopie : méésentère commun

5.3.2 Sous laparotomie : hernies inguinales

5.4 Surveillance post-opératoire

5.4.1 Sonde nasogastrique

5.4.2 Durée de la perfusion post-opératoire

6 Résultats des interventions réalisées

6.1 Incidents de découverte per-opératoire - conversions

6.2 Complications post-opératoires

6.2.1 Perforations muqueuse

6.2.2 Complication médicale

6.2.3 Troubles digestifs

6.2.4 Problèmes pariétaux

6.3 Durée d'intervention

6.4 Durée moyenne d'hospitalisation

6.5 Résultats à trois mois

6.6 Résultats à long terme

COMMENTAIRES

1 A propos de la série étudiée

1.1 DIAGNOSTIC POSITIF

1.2 RECRUTEMENT DES PATIENTS

1.3 EPIDEMIOLOGIE DE LA SERIE

2 A PROPOS DE LA TECHNIQUE CHIRURGICALE

2.1 Qualité opératoire

2.1.1 Avantages de la coelioscopie

2.1.2 Difficultés opératoires

2.2 Variantes techniques

2.2.1 Mode d'installation de l'enfant

2.2.2 Mode d'insufflation

2.2.3 Mode d'installation des trocars

3 A PROPOS DES RESULTATS CHIRURGICAUX

3.1 CONVERSIONS

3.2 COMPLICATIONS

3.2.1 plaies muqueuses

3.2.2 complications pariétales

3.3 DUREE D'INTERVENTION

3.4 SUITES OPERATOIRES

3.4.1 Mortalité

3.4.2 Alimentation

3.4.3 Vomissements et régurgitations post-opératoires

3.4.4 Antalgiques

3.4.5 Durée d'hospitalisation

3.4.6 Perspectives d'avenir

CONCLUSION

RESUME

INTRODUCTION

Le 26 mai 1990 a été réalisé à Limoges le premier traitement par voie coelioscopique de la sténose hypertrophique du pylore du nourrisson. Cette technique est maintenant utilisée par d'autres équipes de chirurgiens pédiatres aussi bien en France que de part le Monde. Neuf ans après ses débuts, sa réalisation est de moins en moins controversée. Un certain nombre d'équipes de chirurgiens pédiatres lui préfèrent encore la technique de référence, la pyloromyotomie extramuqueuse par laparotomie.

Depuis 1990, 123 patients ont été opérés d'une sténose hypertrophique du pylore par voie coelioscopique dans le service de chirurgie pédiatrique du professeur JL Alain au CHU de Limoges. Le but de cette étude est d'évaluer à travers les résultats de cette série la faisabilité, la sécurité et l'efficacité de cette technique.

Dans une première partie seront abordés plusieurs rappels ayant trait à l'histoire, aux données récentes de la physiopathologie, aux moyens diagnostiques et aux différents traitements proposés dans la sténose hypertrophique du pylore.

Dans une seconde partie, après avoir analysé les caractéristiques des patients opérés dans la série seront étudiées les résultats de la technique chirurgicale. Puis, à des résultats de cette série et de ceux de la littérature seront discutés les risques, les complications ainsi que la qualité des résultats de cette nouvelle approche chirurgicale.

HISTORIQUE

La première description de sténose hypertrophique du pylore documentée par des données histologiques est à créditer à Harald Hirschsprung qui, en 1888, caractérisait cette maladie comme une "entité clinique d'origine congénitale" (Magnuson). Cependant, selon Benson (Benson), les premières observations de sténose hypertrophique du pylore étaient rapportées par F.Hildanus dès 1627 puis par P.Blair en 1717, C.Weber en 1758, G.Amstrong en 1777, Beardsley en 1788 et T. Williamson en 1841.

A la fin du XIXème siècle le traitement, purement médical, entraînait une mortalité d'environ 80%. La première tentative de traitement chirurgical fut tentée par Cordua en 1892. Il réalisa une jéjunostomie. Ce fut un échec. Le premier succès chirurgical est à attribuer à Lobker qui réalisa une gastroentérostomie postérieure. Mais lors des tentatives chirurgicales ultérieures utilisant la même technique, le taux de mortalité postopératoire restait élevé aux alentours de 60%.

En 1899, Nicoll réalisa avec succès une divulsion de l'olive pylorique. Cette technique n'a cependant pas été poursuivie car jugée trop dangereuse par d'autres auteurs. En 1906, Nicoll n'exécute plus alors la divulsion qu'après section extérieure du péritoine et incision en V-Y de la musculature. Il aboutit ainsi à une pyloroplastie extramuqueuse.

Le 12 octobre 1907, Pierre Fredet a adopté la technique extramuqueuse mais en faisant, à la place de l'incision en V-Y, une incision longitudinale de l'olive pylorique qu'il tente de fermer transversalement. Cinq semaines plus tard, lors d'une nouvelle intervention, il ne pouvait pas réaliser la fermeture transversale et se limitait donc au seul geste de pylorotomie avec succès (Dufour). Par la suite, Weber en 1908 et Ramstedt en 1911 (Ramstedt) ont amélioré la technique de Fredet et l'intervention s'est imposée quelques années plus tard sous l'impulsion de chirurgiens américains comme Downes, qui publiait en 1920 une série de 175 enfants opérés selon cette technique avec un taux de mortalité qui chutait à 17%.

C'est le pédiatre français Lesage qui conseilla le premier l'intervention chirurgicale dès le diagnostic posé de sténose hypertrophique du pylore chez le nourrisson.

La pylorotomie extra-muqueuse selon Fredet et Ramstedt devait rester jusqu'à nos jours la technique chirurgicale de référence utilisée dans le traitement de la sténose hypertrophique du pylore.

EPIDEMIOLOGIE-PHYSIOPATHOLOGIE

1 Données épidémiologiques

1.1 Incidence de la sténose hypertrophique du pylore

L'incidence de la sténose hypertrophique du pylore est variable dans les différentes séries puisqu'elle atteint entre 0,2% et 0,8% de la population générale en Europe et en Amérique du Nord. De nombreuses séries issues de l'hémisphère nord montrent des pics saisonniers de fréquence, au printemps et à l'automne (Sauvat).

1.2 Pathologies associées

La sténose hypertrophique du pylore est en général une maladie isolée. Cependant sa présence a été démontrée associée à d'autres maladies avec une fréquence supérieure à celle de la population générale.

L'anomalie la plus souvent associée est la hernie hiatale réalisant le syndrome phrénopylorique de Roviralta (Roviralta). Ainsi les enfants opérés de sténose hypertrophique du pylore nécessiteront un suivi particulier avec une particulière attention dans la survenue de manifestations de hernie hiatale.

Les atrésies de l'oesophage ont également une comorbidité relative élevée avec la sténose hypertrophique du pylore (Franken, Wang), de même que certaines uropathies malformatives (Atwell, Nussinovitch).

Certains syndromes sont également associés à la sténose hypertrophique du pylore : syndrome de Turner, de Smith-Lemli-Opitz, de Cornella de Lange, trisomie 18.

2 Physiopathologie

2.1 Anatomie-pathologie

La sténose hypertrophique du pylore correspond à une hypertrophie de la musculature pylorique réalisant un obstacle à la vidange gastrique. Elle se présente sous la forme d'un myome, appelé olive pylorique, développé sur les fibres musculaires lisses pré-pyloriques qui dépendent de la musculature gastrique.

Les fibres musculaires gastriques n'existent qu'au niveau de l'antra et présentent deux bandes de renforcement, l'une proximale, l'autre distale.

Dans la sténose hypertrophique du pylore, il existe une hypertrophie du seul anneau distal qui donne l'olive et en amont duquel la mobilité de l'antra et de l'anneau proximal restent normale. Ce myome, qui n'est pas présent à la naissance des enfants atteints plus tard de sténose hypertrophique du pylore (Rollins), enserre progressivement la muqueuse et en rétrécit la lumière. Il peut mesurer jusqu'à 3-4 cm de longueur et 2 cm d'épaisseur et est de couleur blanc grisâtre contrastant avec la couleur rosée du cul-de-sac duodénal, ainsi bien identifiable. Il peut être soit fibreux, dur et serré, soit oedémateux, volumineux peu sténosant.

Des études quantitatives portant sur le degré d'hypertrophie du muscle pylorique ont montré que cette hypertrophie était comparable chez tous les patients étudiés et ce indépendamment de l'âge de début des symptômes et de leur durée. Par contre, ils émettent l'hypothèse que tous les patients n'atteignent pas cette étape terminale d'obstruction. Cette hypothèse, qui s'appuie également sur des données échographiques, permettrait d'expliquer des formes cliniques de sténose hypertrophique du pylore mineures spontanément résolutive (Ukabiala).

La séreuse et la sous-muqueuse restent normales, la muqueuse étant plissée dans le canal pylorique trop étroit. Elle se déplissera lors du traitement chirurgical dès que la musculature sera sectionnée.

Sur une coupe longitudinale (Fig. 1), on remarque que la saillie musculaire se perd vers l'estomac dans la tunique gastrique. Du côté duodénal, l'olive s'arrête brusquement faisant protrusion dans la lumière duodénale. Un recessus de la muqueuse duodénale est ainsi formé entre la saillie pylorique et la paroi duodénale constituant un risque opératoire de perforation de la muqueuse intestinale.

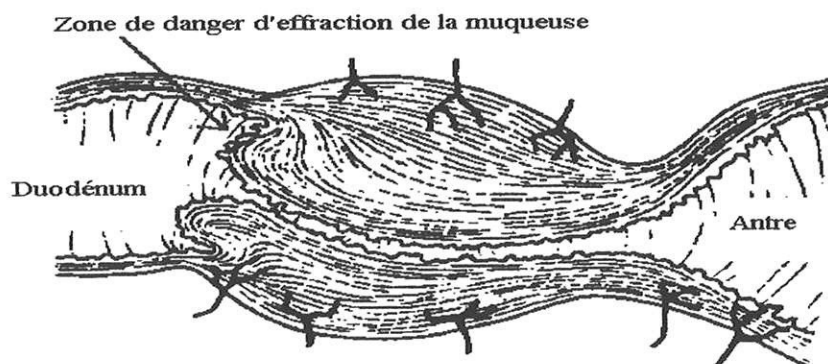


Fig. 1 : SECTION LONGITUDINALE DE L'OLIVE PYLORIQUE

Les branches vasculaires transversales venant de l'artère pylorique en haut et de l'artère gastroépiploïque en bas ménagent au niveau antéro-supérieur une zone avasculaire qui sera le niveau privilégié de l'incision chirurgicale.

2.2 Hypothèses de recherche

Le sphincter pylorique est formé d'une épaisse couche musculaire circulaire constituée d'anneaux de fibres musculaires lisses qui sont dans un état de contraction permanent. Ce tonus permanent crée une zone de haute pression s'opposant à la vidange gastrique. Le relâchement transitoire du sphincter, qui permet le passage des aliments dans le duodénum, est sous la dépendance de neurones moteurs inhibiteurs (Gabella).

Les causes exactes de la sténose hypertrophique du pylore restent obscures, et ce en dépit d'un regain d'intérêt pour sa physiopathologie. En effet, bien que bénigne, une meilleure approche de sa physiopathologie permettrait une meilleure compréhension du développement et de la maturation du système neuromusculaire digestif.

Différents axes de recherche ont ainsi été entrepris :

- concernant le contrôle hormonal de la physiologie pylorique, et la régulation des facteurs de croissance du système nerveux entérique ; deux de ces facteurs de croissance, l'IGF-I (insuline-like growth factor-I) et le PDGF (platelet derived growth factor) présentent une perte de leur autorégulation qui aboutirait à l'hypertrophie musculaire (Oshiro),
- au niveau de l'innervation pylorique ; à l'étage des cellules ganglionnaires dont le nombre est diminué, ainsi qu'au niveau des différents neuromédiateurs impliqués dans la relaxation musculaire comme l'oxyde nitrique (Vanderwinden),
- en recherchant des anomalies des cellules considérées comme le pacemaker intestinal, les cellules de Cajal (Yamataka), dont le nombre est diminué,
- au niveau des protéines de la matrice extra-cellulaires impliquées dans la texture fibreuse de l'olive pylorique (Cass), et au niveau des cellules musculaires lisses qui seraient le témoin à la fois d'une hyperplasie et d'une hypertrophie (Oue).

2.3 FACTEURS GENETIQUES

Ils ont été suggérés par plusieurs arguments :

- le sexe ratio de cette affection est aux alentours de 4 garçons pour 1 fille (Magnusson),
- des cas de sténose hypertrophique du pylore ont été décrits lors de grossesses multiples ou gémellaires (Applegate),
- la présence de familles plus fréquemment affectées que d'autres par la sténose hypertrophique du pylore ; les fratries de patients ayant eu une sténose hypertrophique du pylore du pylore sont quinze fois plus susceptibles d'être affectés que les enfants sans antécédents familiaux de sténose hypertrophique du pylore (Applegate),
- la sténose hypertrophique du pylore est quasi-exceptionnelle chez les nourrissons d'origine africaine, indienne et chinoise (Spicer),
- il existe un modèle expérimental de sténose hypertrophique du pylore produit chez des souris "knock-out" en oxyde nitrique synthétase (Hang).

Cependant malgré toutes ces présomptions, aucun déficit génétique n'a jamais été mis en évidence chez l'homme. Ainsi la sténose hypertrophique du pylore serait plus probablement d'origine multifactorielle avec la participation de certains traits génétiques et de facteurs environnementaux.

DIAGNOSTIC

1 EXAMEN CLINIQUE

1.1 Formes typiques

Ce sont l'interrogatoire et l'histoire de la maladie qui évoquent tout d'abord le diagnostic, avec, en premier lieu, la notion d'un intervalle libre entre la naissance et le début des troubles digestifs. En effet, pendant 3 à 6 semaines le nourrisson s'est bien développé sans aucun trouble digestif.

A ce stade de la maladie, d'autres pathologies plus fréquentes sont souvent évoquées en première intention telles que l'intolérance aux protéines du lait de vache ou le reflux gastro-oesophagien. C'est devant l'augmentation rapide de la fréquence et de l'intensité des vomissements qui se reproduisent après chaque tétée, qui deviennent explosifs et en jet, abondants, non bilieux et constitués de lait que ces diagnostics doivent être remis en cause. La courbe de poids, satisfaisante jusqu'alors s'infléchit, pouvant descendre au-dessous du seuil du poids de naissance : il s'agit en règle d'une cassure franche de la courbe de poids. Toutefois, contrastant avec cette impressionnante symptomatologie digestive, l'enfant n'est pas abattu, il reste vif, boit avidement : c'est un enfant "affamé". Ce n'est que tardivement qu'apparaissent les signes cliniques de déshydratation (Papadakis).

En effet, outre la chronologie de la symptomatologie, la clé du diagnostic clinique repose sur la recherche et la découverte de l'olive pylorique (White). Elle est souvent difficile à palper chez ce nourrisson affamé. Les doigts sont légèrement posés sur la partie supérieure de l'abdomen pour palper doucement la profondeur sous l'aube hépatique. La main se dirige ensuite lentement vers l'ombilic. L'olive peut être perçue sous la forme d'une petite masse mobile, ovoïde et ferme, située en profondeur dans la région sous-hépatique droite qui roule sous la pointe des doigts. Aucune autre structure anatomique ne peut donner cette sensation. La règle est d'effectuer cette recherche chez un enfant calmé, permettant une palpation profonde de l'abdomen. Il faut parfois 15 à 20 minutes pour obtenir ces conditions de relâchement.

Au besoin on aura pris soin de vider l'estomac à l'aide d'une sonde d'aspiration gastrique, et de donner alors un petit biberon d'eau sucrée. Ainsi, pour les équipes anglo-saxonnes, si l'olive pylorique est perçue, aucune autre investigation à visée diagnostique n'est nécessaire.

La conséquence clinique de l'obstacle à la vidange gastrique se traduit sous forme d'ondulations péristaltiques. Elles soulèvent la paroi abdominale depuis la région sous-costale gauche jusqu'à la région épigastrique. Elles précèdent de peu les vomissements. Elles sont parfois spontanément visibles, mais peuvent être déclenchées par une petite chiquenaude dans l'hypochondre gauche, après avoir fait boire l'enfant. Ces ondulations sont mieux vues à jour frisant.

1.2 Formes cliniques

Elles représentent 10% des cas de sténose hypertrophique du pylore. L'intervalle libre peut être raccourci, voire absent, les vomissements commençant peu de temps après la naissance avec l'association fréquente d'un reflux gastro-oesophagien. Il peut également être allongé, notamment chez les enfants prématurés, bien que cette observation soit moins valable dans les séries les plus récentes (Poon).

Les vomissements sanglants peuvent être dus à un reflux gastro-oesophagien associé, avec oesophagite peptique ou à une gastrite ou à des érosions muqueuses de stase gastrique (Jehannin).

L'association à un ictère est trouvée dans 1% à 2,6% des séries de sténose hypertrophique du pylore (Benson, Scharli). L'ictère serait la conséquence d'une hyperbilirubinémie non conjuguée en relation avec une baisse de l'activité hépatique de la glucuronyltransférase. Il est transitoire et disparaît dès que la vidange gastrique se normalise ce qui a fait envisager un déficit hépatique secondaire à un rétrocontrôle anormal entéroendocrine entre l'estomac et les hépatocytes (Leclerc, Magnusson).

1.3 Retentissement des vomissements

Le retentissement clinique des vomissements sera jugé par la présence de signes cliniques de déshydratation, par l'existence d'une perte de poids, par le calcul de la diurèse des 24 heures.

Des prélèvements sanguins veineux seront réalisés afin de doser , la natrémie, la kaliémie, la chlorémie, la glycémie et la réserve alcaline. L'étude des gaz du sang sera entreprise en cas de déshydratation sévère. Les examens biologiques montrent parfois une hypochlorémie, une alcalose métabolique hypokaliémique qui peut être associée avec une acidose paradoxale en cas de sévérité. Une hypoglycémie sévère peut aussi être présente et entraîner un coma. De tels tableaux biologiques sont exceptionnels aujourd'hui (Papadakis).

2 IMAGERIE

2.1 Radiographie d'abdomen sans préparation

Deux clichés préopératoires peuvent suffire dans la majorité des cas : le cliché de thorax qui permet de s'assurer de la normalité des poumons et de la silhouette cardiaque et le cliché abdominal de face :

- si il est réalisé couché, il permet une bonne étude de la répartition des structures digestives. Le contraste entre une distension gastrique importante et la très faible aération du grêle sous-jacent apparaît caractéristique d'obstacle pylorique,
- si il est réalisé debout, il mesure mieux la stase gastrique au-dessous d'un niveau hydroaérique barrant l'épigastre. Cette stase est d'autant plus significative qu'on est à distance du dernier biberon, le cliché debout chez un enfant à jeun depuis plus de 6 heures a été proposé comme test diagnostique.

Dans tous les cas, le cliché thoracique est utile pour la recherche de complications (fausse route bronchique) et pour permettre le diagnostic différentiel des vomissements (pneumopathie, occlusion).

2.2 Echotomographie

Cette technique permet dans la plupart des cas de mettre en évidence l'image caractéristique directe d'hypertrophie du pylore et la rareté des passages duodénaux. La plupart des auteurs s'accordent pour reconnaître une sensibilité et une spécificité de la méthode pouvant aller jusqu'à de 95%.

Dans les cas cliniquement atypiques, elle permet d'affirmer le caractère normal du pylore et de rechercher une autre cause.

2.2.1 Technique

L'examen doit être pratiqué chez un enfant en décubitus dorsal, au besoin calmé par une tétine. Une sonde de 7 à 10 MHz est placée sur l'épigastre. L'examen comporte une étude en temps réel de l'estomac et du pylore puis des images fixes :

- la longueur du canal sera mesurée sur des coupes longitudinales (Fig. 2a, 2b)
- le diamètre de l'olive et l'épaisseur de la paroi musculaire seront mesurées sur des coupes transversales (Fig. 2a, 2c).

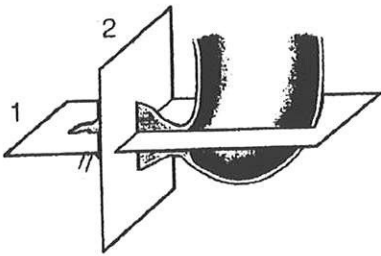


Fig. 2a

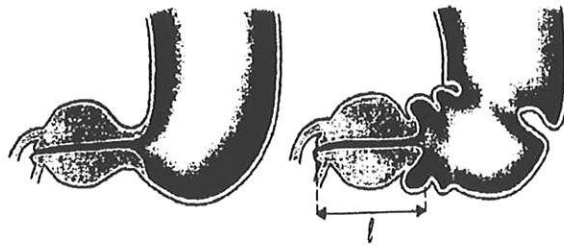


Fig. 2b

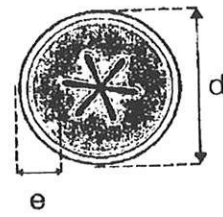


Fig. 2c

Fig. 2a: représentation schématique des plans de coupe échographique (Le Dosseur)

Fig. 2b: coupe longitudinale (l: longueur pylorique)

Fig. 2c: coupe transversale (e: épaisseur musculaire; d: diamètre pylorique)

2.2.2 Résultats

Le pylore normal est visible dans le creux épigastrique en avant de la veine cave inférieure. La topographie et l'orientation du pylore hypertrophié sont très variable en fonction de la réplétion gastrique. Il est souvent plus latéralisé à droite à cause de la dilatation gastrique, et se situe en avant du pôle supérieur du rein droit dans l'axe, ou légèrement en dedans de la vésicule biliaire.

Sur les coupes longitudinales, la muqueuse du canal pylorique est hyperéchogène. La musculature est hypoéchogène, le plus souvent homogène. Sur des coupes transversales, le pylore apparaît sous la forme d'une cocarde à centre échogène hétérogène (la muqueuse), et à couronne périphérique hypoéchogène (la musculature).

De très nombreux auteurs ont proposé des normes pour les mensurations de longueur, de diamètre et d'épaisseur de la musculature (Hallam). Ainsi, les mesures suivantes sont généralement considérées comme anormales (Le Dosseur):

- un canal pylorique de longueur supérieure à 14mm,
- une paroi musculaires d'épaisseur supérieure à 3mm,
- une olive de diamètre supérieur à 9mm.

Afin d'éviter tout faux positif, on peut exiger comme critères de sténose hypertrophique du pylore, une longueur supérieure à 15mm, une épaisseur de plus de 4mm et un diamètre de plus de 14mm.

Dans les cas douteux, avec des mensurations intermédiaires, l'administration d'un biberon peut s'avérer utile pour mettre en évidence les signes dynamiques de l'obstacle, des contractions gastriques violentes venant buter sur le pylore fermé et des passages duodénaux rares (Rohrschneider).

2.3 opacification digestive : le transit baryté oeso-gastro-duodéal (TOGD)

L'opacification gastroduodénale par déglutition d'un biberon de baryte a longtemps été le seul moyen d'imagerie de la maladie.

Après opacification de l'estomac, l'image directe de l'hypertrophie pylorique apparaît tardivement, souvent au bout d'un quart d'heure. Il s'agit d'un défilé muqueux allongé (1 à 2 cm) dont les deux bords sont parallèles et concaves en haut et à gauche. Cette image diffère donc nettement de celle du pylore normal qui est un canal très court, aux berges divergentes concaves, l'une en haut, l'autre en bas (Le Dosseur).

La baryte qui filtre à travers le pylore allongé dessine les culs de sac de la muqueuse duodénale refoulée par le myome pylorique. Seule l'image directe de la sténose hypertrophique du pylore conduit à l'indication chirurgicale : les signes de stase gastrique et même l'absence de passages pyloriques du produit opaque ne peuvent suffire.

La jonction oeso-cardio-tubérositaire doit être étudiée de façon systématique car d'une part, le reflux gastro-oesophagien est à lui seul une cause très fréquente de vomissements chez le nourrisson, et d'autre part, l'association d'une forme mineure de hernie hiatale à une sténose du pylore peut être rencontrée et expliquer ainsi la persistance de rejets après la cure chirurgicale de la sténose du pylore.

Parmi les diagnostics différentiels il faut se méfier d'une dyskinésie antrale chez un enfant qui vomit et dont le TOGD montre un pylore allongé. Dans ce cas, contrairement à la sténose du pylore, l'antré ne se contracte pas normalement. Ce diagnostic doit systématiquement faire rechercher une anomalie du cardia et une pathologie antro-pylorique.

Au terme de cet examen, il faut vider l'estomac par aspiration pour éviter un reflux gastro-oesophagien source d'inondation trachéale.

3 Fibroscopie oeso-gastro-duodénale

Peu pratiqué en France et en Europe le diagnostic fibroscopique de la sténose hypertrophique du pylore a dans un premier temps été "accidentel". En effet la fibroscopie était demandée devant une symptomatologie de reflux massive et précoce chez un nouveau-né, afin d'ajuster au mieux le traitement (Sauvat).

Des études américaines ont montré que le diagnostic de sténose hypertrophique du pylore était réalisable surtout dans les formes cliniques et échographiques atypiques (De Backer, Liacourias). Etant réalisées sous anesthésie générale, un rapport étroit avec l'équipe chirurgicale est nécessaire afin d'effectuer la cure chirurgicale dans le même temps anesthésique.

4 Conduite pratique diagnostique devant une suspicion de sténose hypertrophique du pylore:

L'échographie est une méthode diagnostique très fiable à condition de bien connaître les variétés topographiques de l'olive pylorique et de mesurer la longueur du canal, l'épaisseur du muscle hypertrophié et le diamètre de l'olive.

Elle s'avère un complément indispensable de l'examen clinique pour décider l'intervention chirurgicale. En effet, certains auteurs anglo-saxons ne pratiquant pas d'examens complémentaires dans des formes cliniques typiques avec palpation d'une olive pylorique ont été amenés à opérer des patients sains (Benson).

En cas de mesures échographiques limites mais avec une symptomatologie clinique en faveur d'une sténose hypertrophique du pylore, si l'état clinique de l'enfant le permet, il faut refaire l'échographie quelques jours plus tard.

Quant au reflux gastro-oesophagien souvent associé et qui peut ne pas être vu par l'examen échographique, il est à noter que 90% d'entre eux disparaissent après l'intervention et qu'en cas de persistance des signes de reflux, un transit oesogastroduodéal est pratiqué systématiquement trois mois après l'intervention pour éliminer l'association sténose hypertrophique du pylore, reflux gastro-oesophagien décrit par Roviralta.

Le TOGD qui est plus complet mais plus irradiant que l'échographie est réservé aux cas difficiles, lorsque l'examen clinique et échographique sont discordants, lorsque les mesures échographiques ne sont pas cohérentes ou lorsque une autre étiologie digestive est suspectée.

TRAITEMENT

L'utilisation de la pyloromyotomie décrite par Fredet et Ramstedt en 1911 a, transformé le pronostic jusqu'alors catastrophique de cette affection. Depuis sa première description, peu d'éléments ont été modifiés ou ajoutés à cette technique du fait de sa grande efficacité et simplicité.

Ce qui a changé cependant, est la voie d'abord abdominale. Guillomot a utilisé une laparotomie médiane supérieure, Robertson une incision musculaire oblique de l'hypochondre droit, Rickham une incision transverse de l'hypochondre droit, et Tan et Bianchi (Tan), une incision péri-ombilicale. En 1991, l'approche laparoscopique a été introduite (Alain).

1 SOINS PRE-OPERATOIRES

Le diagnostic étant établi, le traitement de la sténose hypertrophique du pylore est chirurgical. Les parents sont alors informés de la prise en charge ultérieure de leur enfant. L'enfant est hospitalisé et le bilan préopératoire est entrepris.

La sténose hypertrophique du pylore n'est pas une urgence chirurgicale. Le geste chirurgical quel qu'il soit doit se dérouler sur un enfant réhydraté sans désordre hydroélectrolytique.

Ainsi, le nourrisson qui est pris en charge tôt, au cours de la maladie sans déshydratation clinique avec une glycémie et des électrolytes normaux, et une diurèse satisfaisante pourra être opéré sans délai. Cependant pour les autres, avec une déshydratation, une hypoglycémie ou une alcalose métabolique une réanimation hydroélectrolytique doit être entreprise et ce ne sera qu'au bout de 24 à 48 heures que l'intervention aura lieu.

La position orthostatique proclive est prescrite de manière à éviter toute inhalation lors des vomissements et une sonde nasogastrique est posée. L'enfant est également perfusé en fonction des pertes hydroélectrolytiques mises en évidence par les examens biologiques. La toilette du champs opératoire précédent l'intervention s'attardera particulièrement sur l'ombilic en cas de traitement coelioscopique. A la différence de certaines équipes, aucune antibioprophylaxie n'est prescrite (Nour).

Une fois prémédiqué l'enfant sera installé au chaud dans un incubateur et conduit au bloc opératoire où il sera pris en charge sans délai par l'infirmière panseuse.

2 La pyloromyotomie extramuqueuse de Fredet et Ramstedt

2.1 Technique classique

La voie d'abord est en règle transrectale droite. L'incision cutanée est horizontale à mi-distance entre l'ombilic et le rebord costal droit en regard du bord inférieur du foie. L'aponévrose du muscle grand droit est incisée verticalement et ses fibres sont écartées. Le feuillet postérieur de la gaine est incisé transversalement.

L'extériorisation de l'olive pylorique est le temps délicat de l'intervention : il ne faut pas tenter de le faire directement mais, à l'aide d'une pince mousse extérioriser l'antrum gastrique; dès lors, par progression douce, on arrivera à accoucher l'olive pylorique hors de l'abdomen, en réintégrant l'estomac au fur et à mesure. Il faut prendre garde à ne pas déchirer les veines de la grande courbure de l'antrum ou du grand épiploon (Nihoul-Fékété).

La pylorotomie extra-muqueuse comporte deux temps, l'olive étant étroitement maintenue extériorisée entre le pouce et l'index de l'opérateur :

- incision au bistouri froid de la séreuse pylorique le long de la zone avasculaire,
- dissociation des fibres musculaires pathologiques préalablement initiée à l'aide d'un instrument à bout mousse, la spatule de Farabeuf ; puis les berges musculaires sont écartées à la pince de Péan couchée parallèlement à l'incision. Il faut être prudent du côté duodénal car l'épaisseur de la musculature diminuant brusquement on peut perforer la muqueuse ; il apparaît alors des bulles d'air et une frange muqueuse qui font le diagnostic de cette complication qui est toujours sans gravité si on suture la perforation et si on diffère de quelques heures la reprise de l'alimentation sous aspiration gastrique. La méconnaissance de cette perforation duodénale exposerait aux risques de péritonite.

L'olive fendue est réintégrée aisément dans l'abdomen. Les minimes suffusions hémorragiques des berges musculaires cédant spontanément, aucune hémostase n'est nécessaire.

La fermeture pariétale doit être minutieuse plan par plan à points séparés.

2.2 Variantes techniques

Teehan propose une incision transverse située sur la ligne médiane à mi-chemin entre l'appendice xiphoïde et l'ombilic (Teehan). L'aponévrose antérieure de la gaine des droits est incisée transversalement, les muscles grands droits sont déclinés de part et d'autre de la ligne médiane et l'aponévrose postérieure de la gaine des droits est incisée transversalement. L'avantage selon l'auteur est une meilleure extériorisation de l'olive, et une excellente fermeture pariétale donnant de meilleurs résultats cosmétiques que l'incision transverse droite.

Il ne semble pas y avoir de différences en terme de complications pariétales entre les incisions transverses dans l'hypochondre droit et les incisions médianes (Hingston).

2.3 Voie péri-ombilicale

Cette variante de la pyloromyotomie extramuqueuse de Ramstedt et Fredet a été décrite pour la première fois par Tan et Bianchi en 1986 (Tan). Son but principal est d'ordre cosmétique : il s'agit de supprimer la cicatrice de l'incision transverse de l'hypochondre droit.

Pour cela après désinfection cutanée, une incision de trois quart de cercle est effectuée dans le repli naturel de la partie supérieure de l'ombilic. La peau est écartée et la cavité péritonéale est incisée à travers la ligne blanche en passant à droite de la veine ombilicale. L'olive est extériorisée et la pylorotomie extramuqueuse est alors réalisée traditionnellement. Après réintégration dans la cavité abdominale, la ligne blanche de l'abdomen est fermée par un surjet de fil résorbable tressé 4/0, et la peau par un surjet intradermique. Une petite lame peut être laissée quelques heures pour drainer le décollement sous cutané permettant d'aborder la ligne blanche.

De nombreuses variantes ont été décrites du fait des difficultés d'extériorisation de l'olive pylorique (Fig. 3): l'incision cutanée peut se faire juste au dessus de l'ombilic et être agrandie soit transversalement (Huddart) soit verticalement. Dans ce cas, l'agrandissement de l'incision sera masquée par une plastie en V-Y.

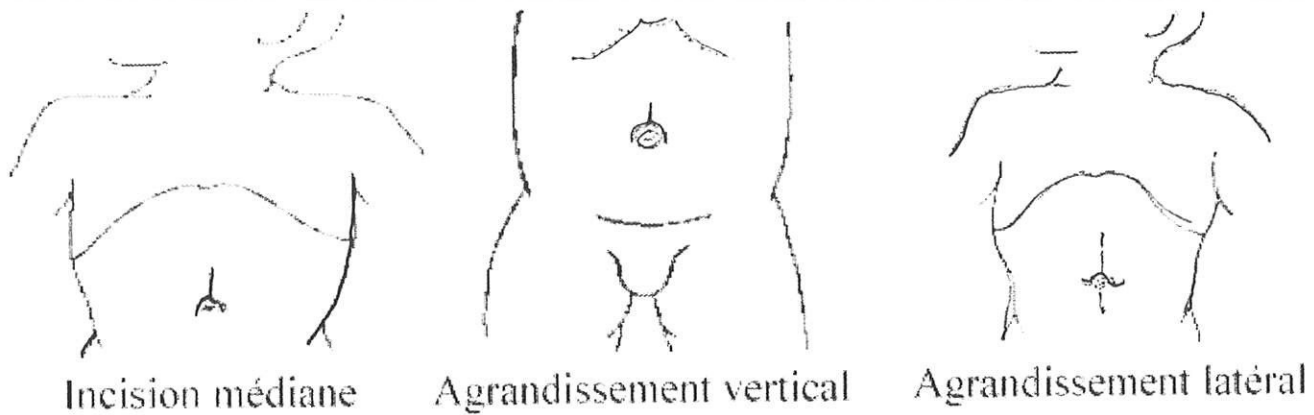


Fig. 3: différents types d'incisions périombilicales

Certains auteurs ont décrit une augmentation (en comparaison de l'incision transverse) de la fréquence des abcès de paroi (Huddart, Tan), d'autres n'en n'ont pas constaté (Horwitz, Podevin, Poli-Merol).

La fréquence des éviscérations et éventrations post opératoires semble être la même que par voie conventionnelle.

2.4 La pyloromyotomie extra-muqueuse sous coelioscopie

La chirurgie coelioscopique fait partie des chirurgie mini-invasives. En effet elle cherche à limiter les traumatismes tissulaires qu'ils soient pariétaux ou viscéraux. Ainsi, en l'utilisant dans la sténose hypertrophique du pylore le but était double :

- d'une part supprimer l'incision cutanée de l'hypochondre droit dont les cicatrices sont toujours hypertrophiées et inesthétiques à l'âge adulte,
- et d'autre part appliquer la technique chirurgicale de référence, in-situ, sans mobilisation antro-pylorique.

2.4.1 L'anesthésie

Si la chirurgie par voie coelioscopique est considérée comme une chirurgie mini-invasive, elle n'en n'est pas pour autant dénuée de risques, en particulier chez le nourrisson. Les risques spécifiques de cette chirurgie sont liés à la présence du pneumopéritoine créé par insufflation de gaz carbonique dans la cavité abdominale. Ce pneumopéritoine va entraîner des perturbations qui imposeront une surveillance particulière et certaines contre-indications (Sfez, Terrier).

Perturbations induites par la création d'un pneumopéritoine

Modifications hémodynamiques

Ces modifications dépendent principalement de la pression intra-abdominale. Elle induit une diminution du retour veineux sanguin par compression de la veine cave ce qui diminue la précharge cardiaque et peut conduire à un désamorçage de la pompe cardiaque. A l'opposé, une pression intra-abdominale modérée assure une pression veineuse satisfaisante dans la veine cave et facilite même le retour veineux (Schoeffler).

Il a été démontré chez l'enfant (Terrier) qu'une pression intra-abdominale inférieure à 8mmHg n'augmentait pas la pression intra-abdominale tout en assurant au chirurgien la création d'un espace de travail acceptable. Quand une pression intra-abdominale trop importante est atteinte, cela entraîne une diminution de la précharge et une augmentation de la post-charge. Cela peut aboutir chez le nourrisson, à une réouverture des shunts anténataux soit transitoirement ou plus dangereusement d'une manière permanente. De ce fait, les malformations cardiaques congénitales sont des contre-indications à la pratique de la laparoscopie.

Une autre caractéristique des nourrissons est la petite taille de leur abdomen ce qui accentue les effets hémodynamiques du pneumopéritoine. Cependant les paramètres utilisés pour contrôler l'hémodynamique (la pression artérielle, le débit cardiaque), ne sont pas modifiés pour des pressions d'insufflation en dessous de 8mmHg et si l'inclinaison de la table opératoire (proclive ou Trendelenbourg) n'excède pas 15 degrés.

Modifications ventilatoires

La distension abdominale crée un syndrome ventilatoire restrictif (Clergue). Les modifications ventilatoires se traduisent par une hypercapnie qui est objectivée en peropératoire par la mesure de la pression télé expiratoire en CO₂ (Pet CO₂). Plusieurs mécanismes sont à son origine :

- l'hypoventilation alvéolaire liée aux drogues anesthésiques et à l'hyperpression abdominale,
- l'augmentation de la pression globale intrathoracique,
- l'absorption du CO₂ insufflé par la membrane péritonéale, même à faible pression d'insufflation du fait de la grande diffusibilité de ce gaz,
- la diminution de la ventilation pulmonaire au niveau des bases au profit des sommets pauvrement vascularisés ; il en résulte une augmentation de l'effet shunt. Cet effet shunt est encore accentué par une position proclive de la table à plus de 15 degrés d'inclinaison qui peut être demandée par l'opérateur pour récliner l'intestin grêle du champs opératoire.

Il résulte de ces notions que la coelioscopie est contre-indiquée chez les enfants prématurés qui ont souffert de maladie des membranes hyalines, les enfants atteints de bronchodysplasie.

Autres conséquences du pneumopéritoine

Pression intracrânienne

Elle n'est augmentée que pour des seuils de pression intra-abdominale très élevés (25mmHg). Il est préférable chez les enfants avec une hypertension intracrânienne de ne pas faire de chirurgie coelioscopique, d'autant plus qu'ils sont souvent porteurs d'une valve de dérivation ventriculo-péritonéale.

Embolie gazeuse

Les formes massives sont rarissimes et sont dues à l'effraction d'un gros vaisseau lors de la création d'un pneumopéritoine avec l'aiguille de Veress.

Réflexe vagal

Les nourrissons y sont très sensible du fait de l'immaturation de leur système neurovégétatif. C'est la distension abdominale et les phénomènes de traction mésentérique qui en sont la cause. Pour le prévenir, l'insufflation doit être progressive et l'administration d'un agent vagolytique (atropine) avant l'induction systématique.

Reflux gastro-oesophagien

Il est fréquemment associé à la sténose hypertrophique du pylore (syndrome de Rovinalta). Il est accentué par l'augmentation de la pression intra-abdominale. Il peut être à l'origine d'inhalation bronchique. Il est prévenu par la pose d'une sonde nasogastrique qui est systématique chez les nourrissons atteints de sténose hypertrophique du pylore.

Hypothermie

Le pneumopéritoine est réalisé avec du gaz non réchauffé, juste détendu de sa forme liquide donc froid, qui peut provoquer une hypothermie, en particulier chez le nouveau-né.

La conduite de l'anesthésie

Elle sera réalisée après la consultation d'anesthésie qui s'attachera à apprécier d'éventuelles contre-indications à la pratique de la coelioscopie. Le nourrisson sera systématiquement intubé.

La prévention des accidents per-opératoires liés au pneumopéritoine sera réalisée par :

- le monitoring classique, celui de la pression intra-abdominale (visible également par le chirurgien) et de la capnométrie qui a tendance à être substituée par la PCO₂ percutanée qui refléterait mieux la pression artérielle en CO₂ (Dubreuil),
- une insufflation lente sans dépasser 8mmHg à 10mmHg,
- une exsufflation lente en décubitus dorsal,
- la mise en place d'un suspenseur de paroi autorisant des pressions plus basses.

2.4.2 Instrumentation

Elle s'est modifiée au fil de l'expérience. Elle est encore en cours d'amélioration surtout grâce à la miniaturisation des instruments. Elle répond à plusieurs impératifs : les trocars doivent avoir un diamètre le plus petit possible ; en effet ils sont source de douleur post-opératoire et lors de leur introduction il y a un risque de blessure des vaisseaux pariétaux (Cadière). D'autre part la petite taille minimise les cicatrices. Il semble cependant qu'en deçà de 3,5mm il n'y est pas de réel avantage cosmétique.

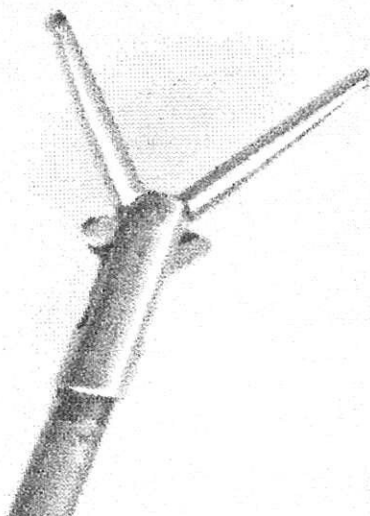
La longueur des instruments chez l'enfant doit être courte de manière à ne pas avoir d'effet "bras de levier" toujours dangereux dans un espace de travail restreint.

D'autre part les dernières normes en matière d'hygiène hospitalière exigent des instruments qu'ils soient entièrement démontable.

Sont utilisés des instruments de 3mm de diamètre et 200mm de longueur insérés dans des trocars de 3,2mm.

- une aiguille de Veress,
- une optique à vision directe, couplée à une caméra vidéo,
- une pince préhensile ajourée avec son trocart,
- un bistouri à lame rétractable, dont la lame en position de section ne dépasse la gaine que de 2mm,
- une pince distractile pour écarter les deux berges musculaires de l'olive munie de deux petits ergots extérieurs (Fig 4),

Fig.4 : détail de la pince distractile.



- une spatule mousse (Fig.5),
- une colonne vidéo munie d'un écran vidéo de haute définition, une source de lumière froide et un magnétoscope,
- un insufflateur de CO₂ (Aesculap)(avec réchauffeur de gaz si possible) avec contrôle du débit d'insufflation et de la pression d'insufflation témoin de la pression intra-abdominale visibles par le chirurgien et l'anesthésiste.

Deux fabricants ont proposé une gamme pédiatrique d'instruments adaptés à la cure laparoscopique de la sténose hypertrophique du pylore : K.Storz et Microfrance.

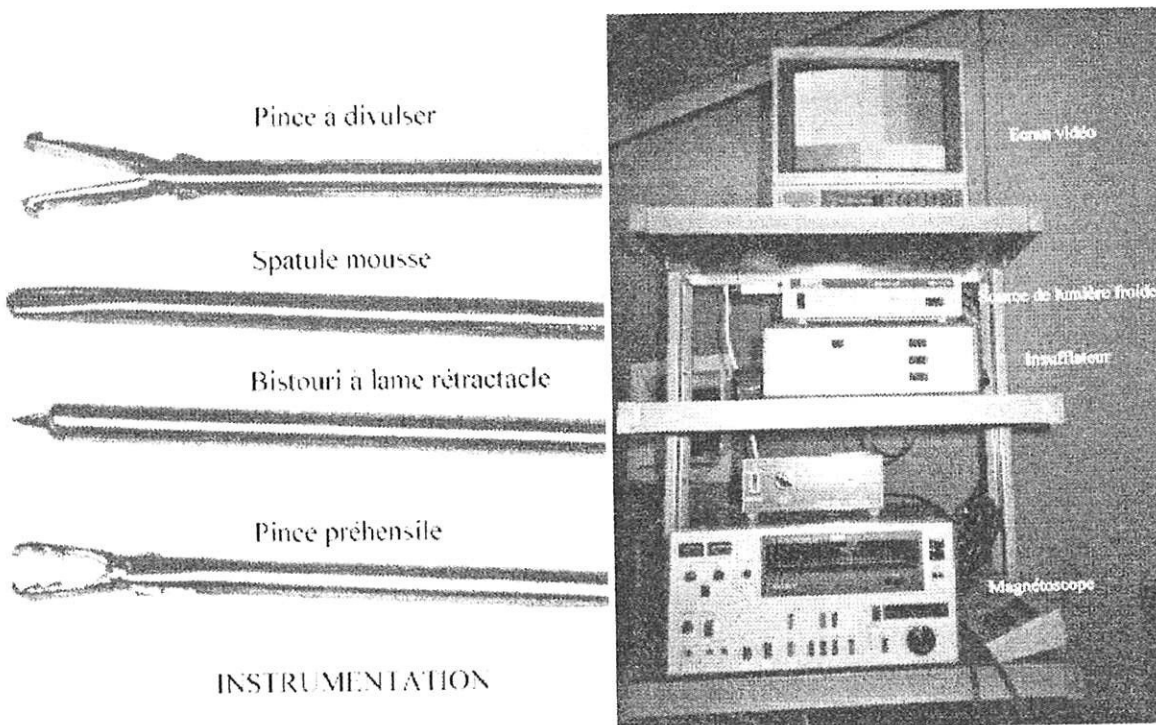


Fig.5 : différents instruments utilisés avec la colonne vidéo, l'insufflateur et la source de lumière froide.

Un autre fabricant, bien que n'ayant pas une gamme spécifique pour la sténose hypertrophique du pylore, présente une gamme d'instruments de 3mm de diamètre et de 200mm de long : Etablissements D.B.2.C (Vignoux sur Barangeon, France).

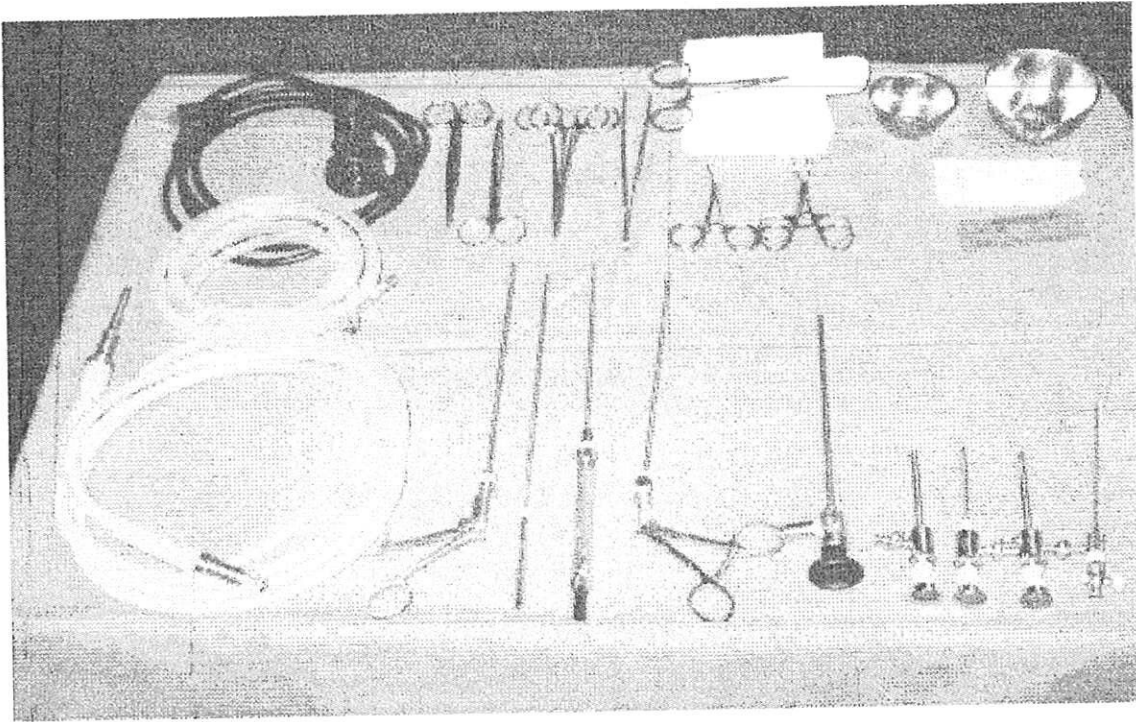


Fig.6 : vue de la table d'instrumentation.

Tous les instruments sont réutilisables, car stérilisable en autoclave.

2.4.3 déroulement de l'intervention (Alain)

Les parents sont informés du déroulement de l'intervention avec ses risques et ses avantages. Ils sont informés que si des difficultés survenaient au cours de l'intervention, une incision pariétale serait pratiquée pour faire une laparotomie.

Préparation de la salle d'opération et accueil de l'enfant

Plusieurs impératifs sont dus aux spécificités pédiatriques de l'intervention :

- la température du bloc opératoire sera augmentée pour atteindre 22°C,
- la présence de draps et de champs placés dans l'étuve à 40°C sera vérifiée, matelas chauffant.

Installation de l'enfant

Il sera opéré en décubitus dorsal, installé en bout de table en prenant garde au bon suivi des appareils de ventilation et de contrôle de l'équipe anesthésique, avec une plaque de gel sous les jambes et la plaque de bistouri électrique fixée sous les fesses. Une évacuation vésicale manuelle sera pratiquée par le médecin anesthésiste. Les écrans de contrôle vidéo et du magnétoscope sont mis en marche. L'enfant est recouvert d'un champs chaud jusqu'à la désinfection cutanée.

Puis l'enfant est intubé, ventilé, et la perméabilité de la sonde gastrique est vérifiée.

Disposition du bloc opératoire

La place de l'écran de télévision dépend de la position du chirurgien et de l'organe opéré afin de respecter la règle de l'axe chirurgien-organe opéré-moniteur vidéo (Cadière). Ainsi, le chirurgien se place en bout de table, les deux aides de chaque côté du bébé, l'écran vidéo à gauche de la table et le médecin anesthésiste en bout de table, à la tête de l'enfant.

Premier temps : création du pneumopéritoine

Une moucheture cutanée est faite à l'aide du bistouri froid (lame n°11) sous le rebord chondro-costal gauche à quelques centimètres de la ligne médiane afin de se situer sous le ligament rond. L'aiguille de Veress est alors introduite prudemment, perpendiculairement à la peau en percevant trois ressaut successifs : gaine antérieure de l'aponévrose du muscle grand droit, gaine postérieure et péritoine. Une fois dans l'abdomen, on vérifie que l'aiguille est bien en place en appréciant son libre débattement sous le péritoine pariétal. Le test à la seringue de verre vérifie l'impossibilité de réaspirer l'air librement injecté et donc l'absence de perforation d'un organe creux.

L'aiguille est ensuite reliée au tuyau de l'insufflateur de CO₂ dont la pression d'insufflation maximale est réglée sur 6mmHg. La qualité du pneumopéritoine est appréciée par la percussion et par la quantité de gaz insufflée qui est de 300ml en moyenne. Cette aiguille à bout mousse sert ensuite de palpateur pour récliner le bord antérieur du foie qui recouvre l'olive pylorique.

Mise en place des trocarts

Outre l'aiguille de Veress, 3 trocarts sont utilisés : le trocart optique, le trocart d'exposition et le trocart opérateur. La disposition des trocarts doit généralement former un arc de cercle centré sur l'olive pylorique, de manière à respecter la règle de la triangulation et obtenir ainsi un confort de travail maximum (les axes des instruments opérateurs se coupent à 90° au dessus de l'organe opéré et leur bissectrice est le trocart optique).

Cependant, dans le cas particulier de la sténose du pylore, le trocart opérateur sera situé à l'aplomb direct de l'olive pylorique de manière à pouvoir l'aborder au mieux sur son versant avasculaire. (Fig. 7).

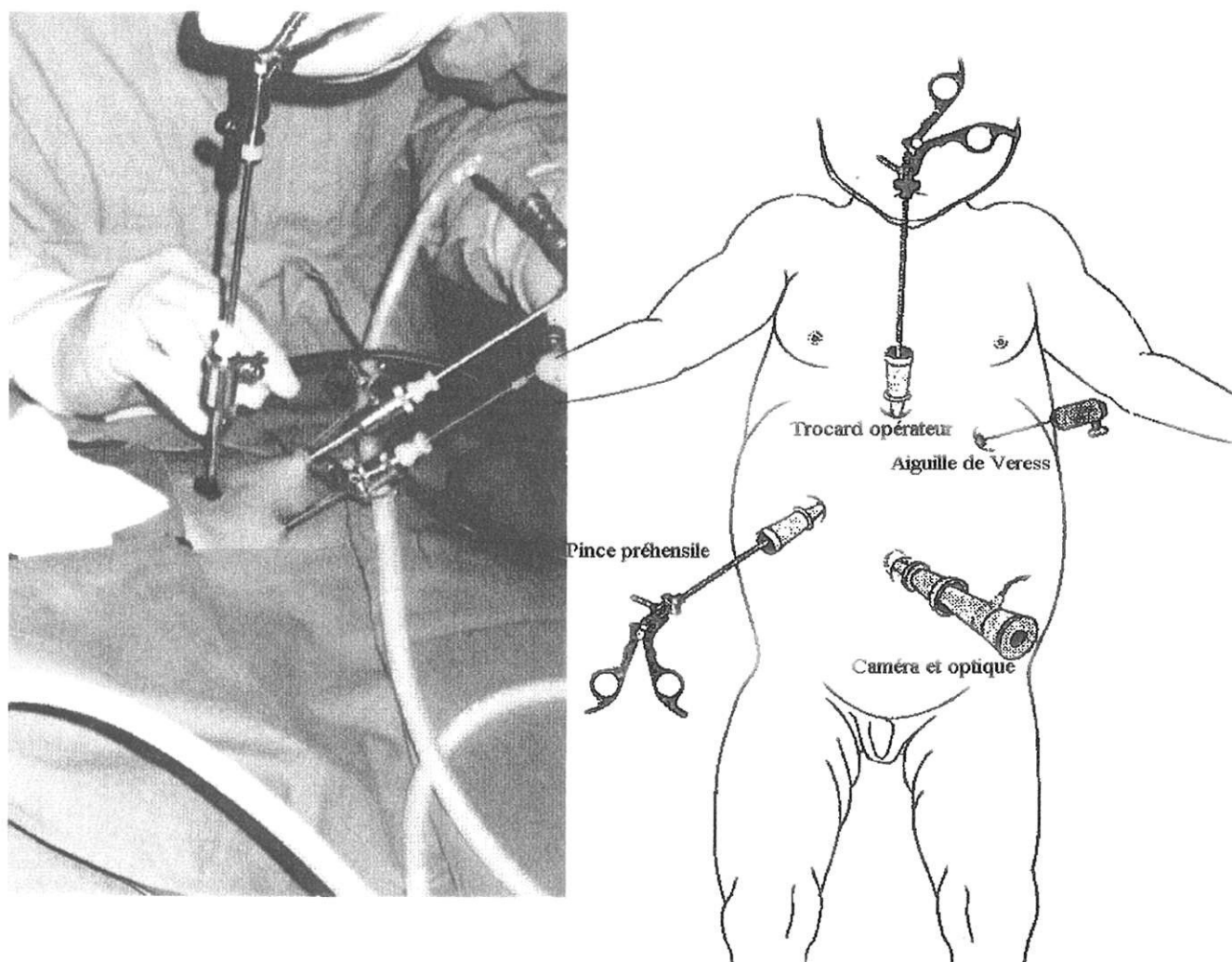


Fig.7 : Disposition des trocarts

Mise en place de l'optique

Incision cutanée arciforme dans la partie inférieure de l'ombilic. La pointe du bistouri doit franchir l'aponévrose et même le péritoine de sorte que le gaz commence à s'échapper. La peau est alors attirée vers le haut de manière à faire une contre-pression à l'introduction du trocart. Ce geste doit être réalisé prudemment, car il est réalisé à l'aveugle sans contrôle vidéo. L'optique est installée et reliée au câble de lumière froide.

Un temps exploratoire est effectué avec la recherche rapide d'autres malformations associées telles que la présence de hernies inguinales ou de troubles de la rotation intestinale révélées par l'insufflation. Puis il faut apprécier la bonne position de l'aiguille de Veress, la localisation et la taille de l'olive, l'aiguille de Veress réclinant le lobe hépatique gauche. En effet de la localisation de l'olive dépend celle des deux autres trocarts.

Installation des deux derniers trocarts

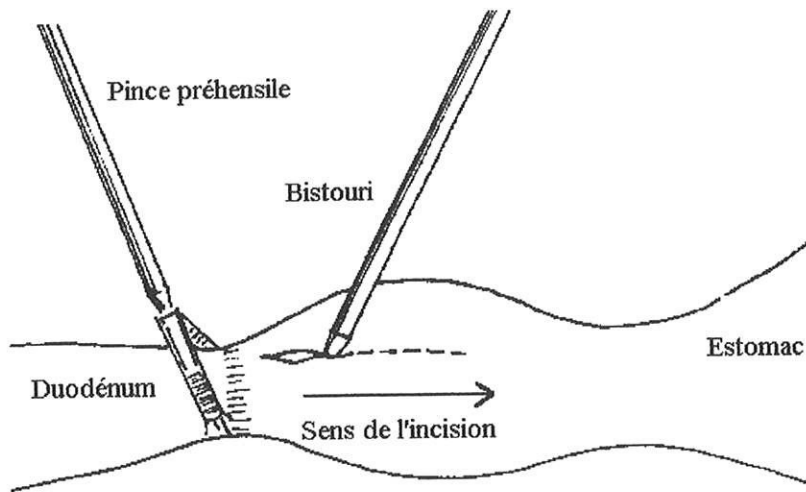
Le deuxième trocart est mis en place sous contrôle vidéo dans l'hypochondre droit à l'aplomb du premier duodénum en général 2 cm à droite et 1 cm au dessus de l'ombilic. La pince préhensile fenêtrée est glissée dans ce trocart. Les mors atraumatique de la pince saisissent le duodénum au raz de l'olive : cette limite sera appréciée avec l'extrémité de la pince ou avec l'aiguille de Veress. La prise doit être solide car l'olive doit être fermement maintenue durant l'incision. La prise doit aussi être franche afin de ne pas écraser et dilacérer le duodénum par de multiples tentatives.

Le trocart opérateur est épigastrique, sous xyphoïdien médian. Sa position sera affinée sous contrôle vidéo de manière à être à l'aplomb du versant gastrique de l'olive. Ce trocart recevra successivement : le bistouri à lame rétractable, la spatule mousse et la pince distractile.

La pyloromyotomie

Comme dans la chirurgie à ciel ouvert, il faut repérer la zone avasculaire. L'olive est incisée partant du versant duodénal le plus épais vers le versant gastrique (Fig.8). La lame de bistouri doit pénétrer franchement par sa pointe et progresser de droite à gauche en faisant de petits mouvements de cisaillement car la consistance de l'olive est très ferme.

Fig.8 : représentation schématique de la pyloromyotomie sur la zone avasculaire.



Il faut éviter deux écueils :

- le bistouri ne doit servir qu'à initier l'incision, le relais étant ensuite pris par des instruments mous. Il ne faut pas essayer de reprendre l'incision une deuxième fois avec le bistouri. Il est en effet dangereux de vouloir atteindre la muqueuse,

- il ne faut pas vouloir aller trop à droite sur le versant duodénal ni trop à gauche sur le versant gastrique, car nous avons précédemment vu que la saillie pylorique s'interrompait brutalement formant un fin recessus de muqueuse facile à perforer.

Le bistouri est alors retiré du trocart et la spatule mousse est introduite dans l'axe de l'incision. Elle permet de compléter l'incision du bistouri surtout en profondeur et en largeur grâce à des petits mouvements de rotation de 90 degrés entre deux doigts.

Puis c'est la pince distractile qui est introduite : les mors externe de la pince pénètrent l'incision au niveau de la partie la plus épaisse de l'olive. L'écartement des berges se fait lentement en plusieurs fois en déplaçant la pince dans l'olive.

Il faut toutefois appliquer les mêmes réserves qu'avec la lame de bistouri, et ne pas chercher à effondrer la musculature aux deux extrémités gastriques et duodénales. L'opération terminée, comme en chirurgie conventionnelle, on voit parfaitement la muqueuse gastrique faire saillie au fond de l'incision.

L'étanchéité de la muqueuse est vérifiée : pour cela on demande à l'anesthésiste d'injecter rapidement de l'air dans la sonde naso-gastrique à l'aide d'une seringue ; aucune bulle ne doit apparaître. L'efficacité de cette manœuvre sera assurée en maintenant écartées les berges de la pyloromyotomie à l'aide de la pince distractile. En cas de doute, une laparotomie doit être effectuée pour vérifier l'origine de l'effraction.

L'intervention une fois terminée, les instruments et trocars sont retirés sous contrôle de la vue après avoir effectuée une exsufflation aussi complète que possible. Le plus grand soin est porté sur la fermeture de l'incision ombilicale afin d'éviter toute éviscération d'épiploon ; une fermeture en deux plans est effectuée. Sur les autres points de ponction le plan cutané est suffisant.

Variantes techniques

Dans la grande majorité des cas il n'y a pas d'hémostase à faire lors de l'intervention. Cependant en cas de nécessité, il est possible de faire une électrocoagulation grâce à la pince qui est gainée et donc isolée électriquement. La plaque du bistouri électrique sera donc, comme nous l'avons vu plus haut, mise systématiquement. Il en est de même de la nécessité d'une éventuelle aspiration : en cas de nécessité une sonde connectée à une seringue peut être insérée dans le trocar opérateur.

Les trocars doivent être amarrés à la peau à l'aide de fil serti tressé afin de leur assurer un positionnement optimal définitif.

2.4.4 SOINS POST-OPERATOIRES

La surveillance classique des constantes est effectuée : pression artérielle, pouls, température, perméabilité de la sonde gastrique, coloration, respiration, saturation, diurèse, surveillance du comportement de l'enfant (agitation, gémissements).

Les présence des pouls fémoraux est recherchée afin de détecter en cas d'abolition une compression abdominale, ou un hématome intra-abdominal.

Les points de ponctions sont également surveillés afin de dépister d'éventuels hématomes de paroi.

Une poche à urine est posée pour éviter tout risque de souillure des plaies et pour apprécier la diurèse de l'enfant.

La douleur post-opératoire de l'enfant est prise en compte par la prescription systématique d'antalgiques à base de paracétamol (60mg/kg/j) ou de morphine.

La reprise de l'alimentation se fait plus ou moins rapidement selon le réveil de l'enfant. L'ablation de la sonde gastrique se fait une heure après le retour dans le service, et une prise de 10ml d'eau sucrée est administrée dans l'heure qui suit. L'alimentation lactée est reprise à partir de la quatrième heure post-opératoire, puis augmentée toutes les trois heures. La ration normale est atteinte en 24 à 48 heures date à laquelle la perfusion est retirée.

Avec le maintien en position demi-assise, le traitement médical anti-reflux gastro-oesophagien est institué.

La sortie s'effectue en général au 4^e-5^e jour post-opératoire ainsi que l'ablation des fils avant le départ.

**ETUDE RETROSPECTIVE PORTANT
SUR 123 PATIENTS (1991-1999)**

1 Méthodologie

1.2 Analyse des dossiers des patients

Il est rapporté dans ce travail une étude rétrospective monocentrique réalisée sur une série de 123 nourrissons souffrant de sténose hypertrophique du pylore opérés par voie coelioscopique dans le Service de Chirurgie Pédiatrique du CHRU de Limoges.

Cette étude a débuté en mai 1991, par la réalisation du premier cas rapporté dans le monde, et s'est terminée en mai 1999. Elle nous a permis d'analyser et de suivre l'évolution d'une nouvelle technique chirurgicale en partant de ses phases préliminaires jusqu'à sa maturité.

Ainsi, le but de cette étude est de démontrer la fiabilité et l'efficacité de cette nouvelle approche chirurgicale du traitement de la sténose hypertrophique du pylore chez le nourrisson.

Un questionnaire de 42 items a été réalisé pour chaque patient opéré de sténose hypertrophique du pylore et a servi de base aux études statistiques (Flamant). Chaque donnée a été recueillie par une seule personne à partir des données des dossiers des patients. Ces items comprennent le sexe des patients, les antécédents personnels et familiaux, les malformations associées, le type d'alimentation, l'âge à la date de l'admission et au début des symptômes, les moyens d'investigation, les données cliniques et biologiques initiales, le temps entre l'admission et l'intervention, les données opératoires, les complications, la durée de séjour et l'évolution à trois mois.

Certaines données ont été regroupées par périodes de un an afin de minimiser les fluctuations annuelles et de dégager des tendances.

1.2 Critères d'inclusion

Les critères d'inclusion des enfants étaient les suivants : diagnostic de sténose du pylore, absence de contre-indication à la réalisation d'une coelioscopie, présence d'un opérateur entraîné aux techniques coelioscopiques et, patients opérés par coelioscopie.

1.3 Analyse statistique

Données quantitatives : elles sont exprimées en moyennes +/- écart-type. La comparaison de deux moyennes observées est effectuée par un test t de Student. En cas de comparaisons effectuées sur des effectifs de petite taille ($n < 30$), le test non paramétrique de Mann-Whitney a été effectué.

Données qualitatives : elles sont exprimées sous forme de pourcentage. La comparaisons de deux proportions observées a été réalisée par un test de Chi-deux.

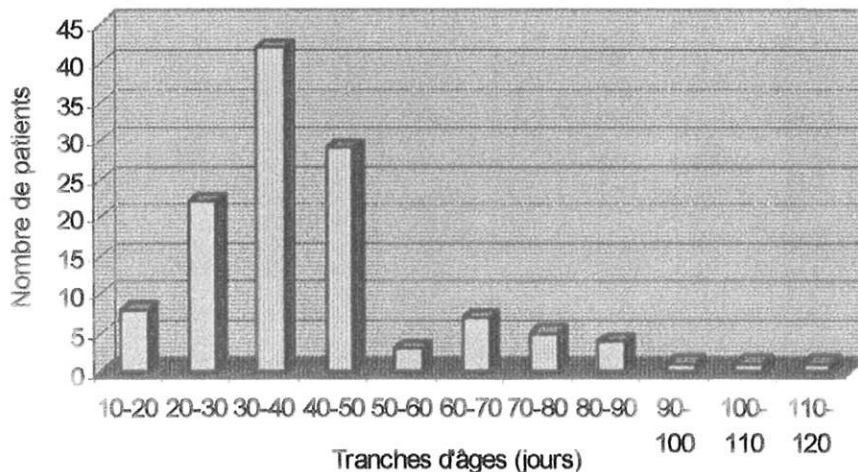
L'analyse des données a été effectuée en utilisant Microsoft Excel 97 et Analyse-It de chez Analyse-It Software Limited, Stanstedt, England. Les tests statistiques ont été réalisés en suivant les recommandations du Centre d'Etudes Statistiques Appliquées à la Médecine (Schwartz).

2 Population étudiée

2.1 âge

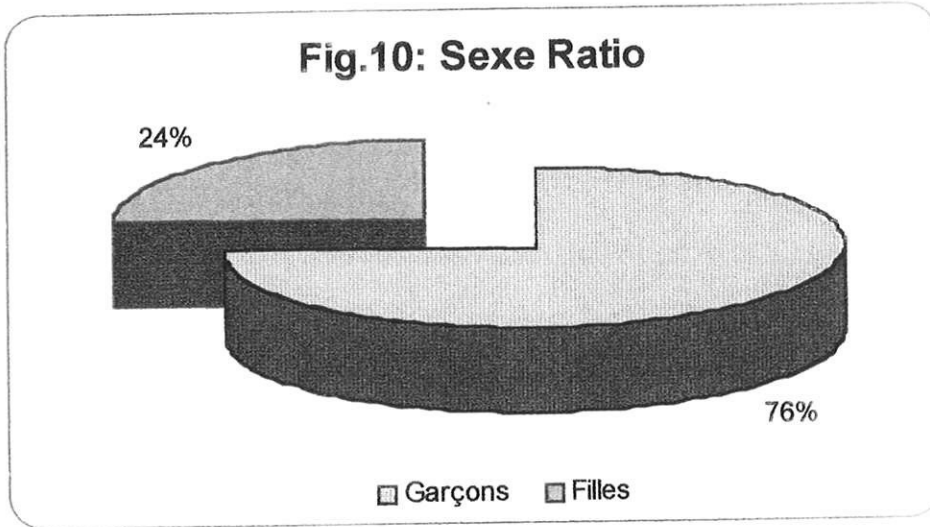
L'âge des nourrissons s'échelonnait entre 13 et 120 jours avec un âge moyen de 40(+/- 19) jours. La répartition par tranche d'âge est décrite figure 9.

Fig.9 : Répartition des enfants par tranche d'âges



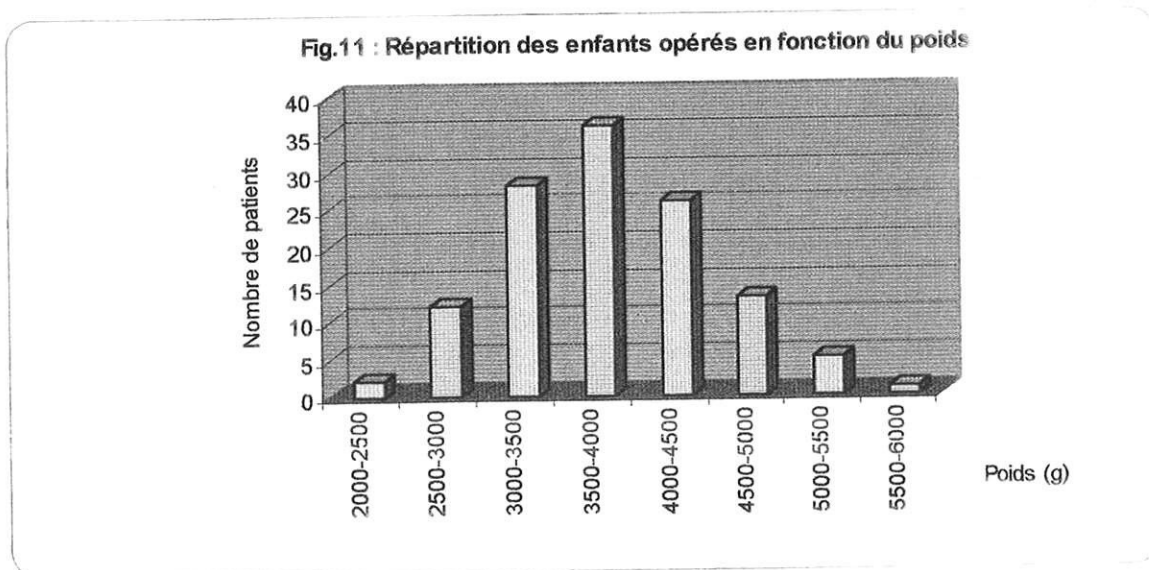
2.2 Sexe ratio

La population étudiée était composée de 93 garçons et de 30 filles. Le sexe ratio était de 3,1 en faveur des garçons (Fig.10).



2.3 Répartition des enfants opérés en fonction de leur poids

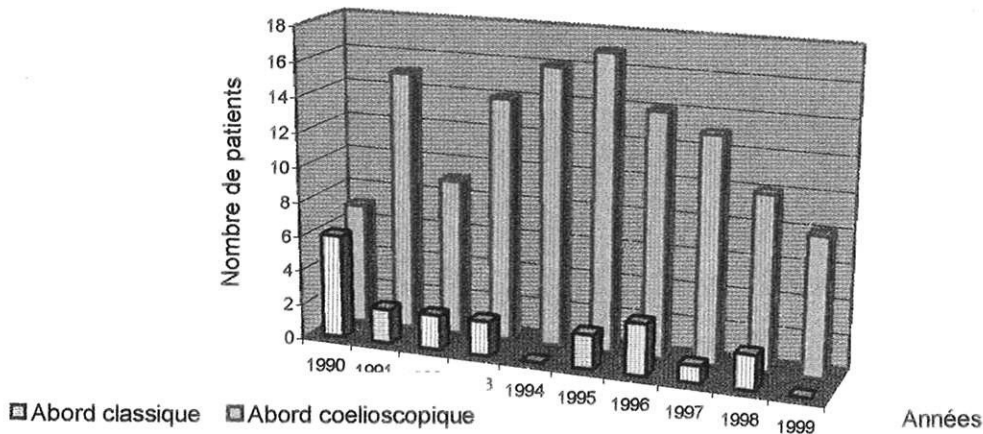
Le poids analysé était celui observé en pré-opératoire immédiat donc après réhydratation préalable si nécessaire. Le poids moyen était de 3791 +/- 676g avec un poids minimum de 2300gr et un poids maximum de 5650gr (Fig.11).



2.4 Nombre de patient opérés par année

123 patients ont été inclus dans l'étude. Dans le même période, 18 patients ont été elus de l'étude et opérés par voie conventionnelle (Fig. 12)

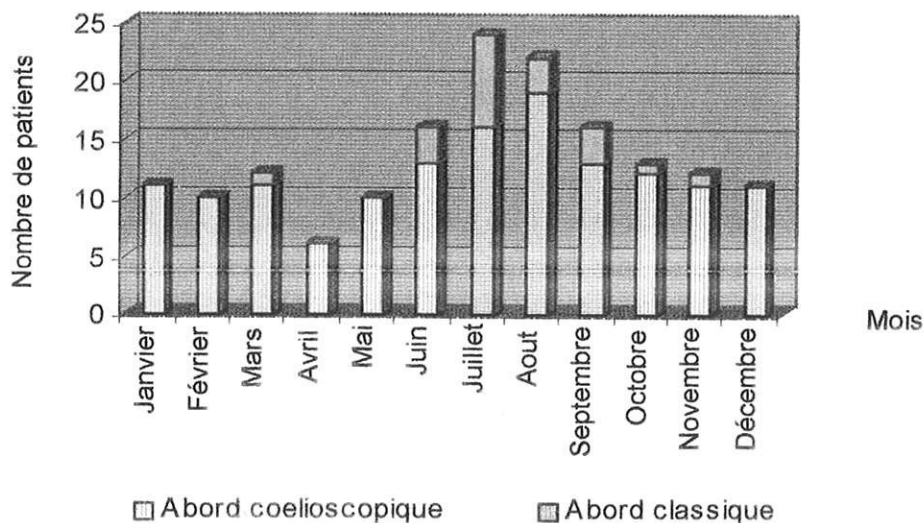
Fig.12 : Nombre de patients opérés par voie classique et coelioscopique par année



2.5 Répartition mensuelle des sténoses hypertrophiques du pylore

La répartition mensuelle des interventions est schématisée figure 13. On constate un pic durant l'été et une moindre fréquence des interventions durant le printemps.

Fig.13 : Répartition mensuelle des interventions

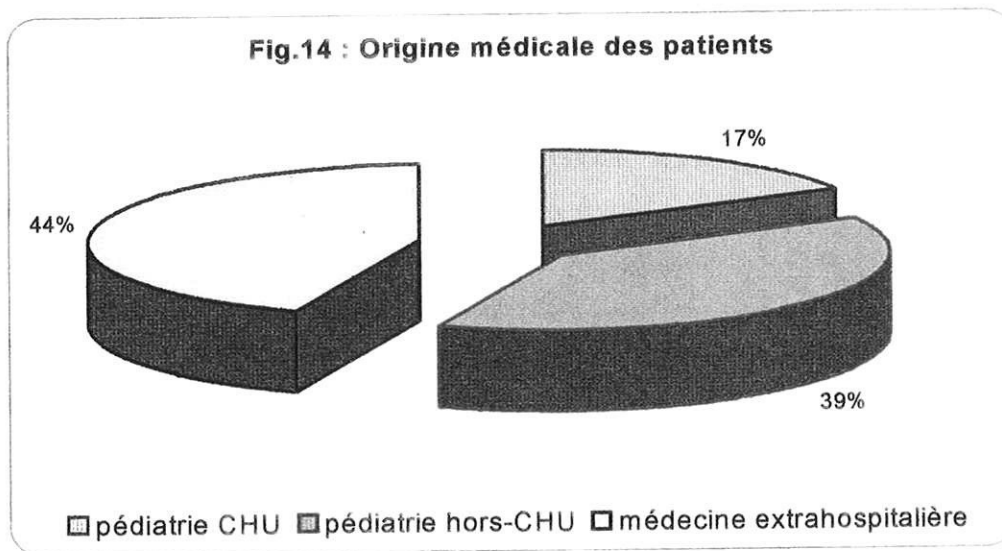


2.6 Origine médicale des patients

Les patients étaient adressés en chirurgie pédiatrique par trois voies possibles

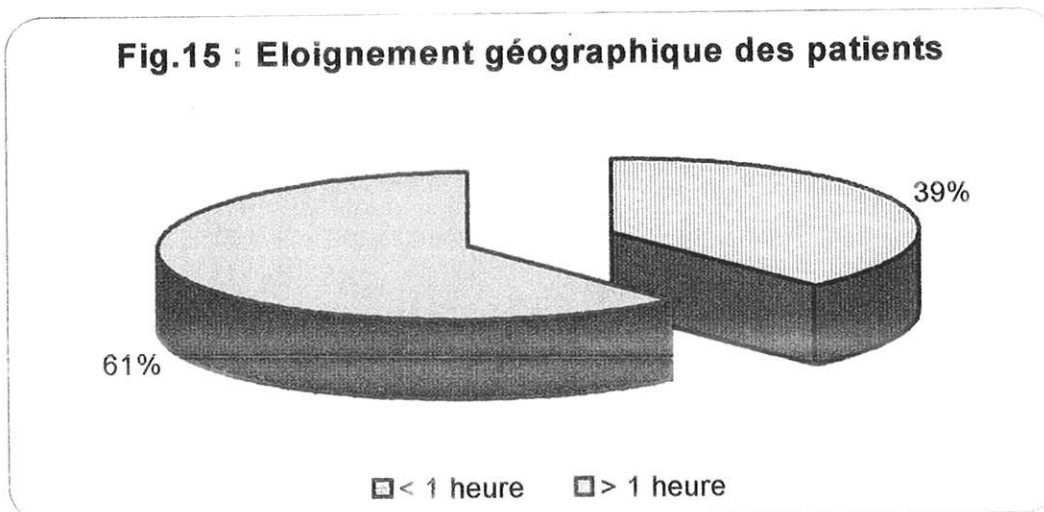
(Fig.14) :

- service de pédiatrie du CHRU pour 17% des patients,
- hôpitaux périphériques pour 39% des patients (principalement Brive et Guéret et à un degré moindre Chateauroux et Angoulême),
- médecine extrahospitalière (cliniques, pédiatre, médecins généralistes) pour 44% des patients.



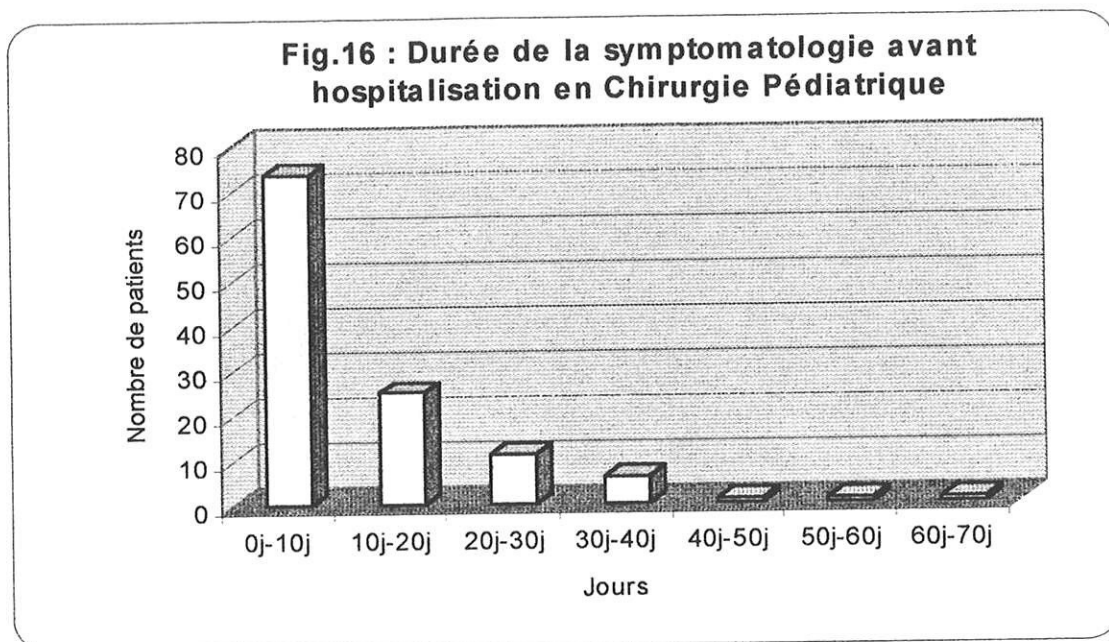
2.7 Eloignement géographique de patients

61% des patients doivent effectuer plus d'une heure de transport pour atteindre le CHU.



2.8 Durée de la symptomatologie avant l'admission des patients

La durée moyenne de la symptomatologie avant que l'enfant ne soit adressé au CHU était de 10,8 jours +/- 10,6 (Fig.16).



2.9 Antécédents

2.9.1 Antécédents familiaux

L'interrogatoire des parents a permis de mettre en évidence chez 11 enfants (8,9%) (3 filles et 8 garçons) des antécédents familiaux de sténose hypertrophique du pylore ayant affecté le plus souvent un frère, le père ou et des oncles paternels. Notre série compte deux cas de sténose hypertrophique du survenant chez des jumeaux avec dans un cas les deux nourrissons affectés (un garçon et une fille à l'âge respectif de 32 et 39 jours).

2.9.2 Prématurité

Ont été considérés comme prématurés les enfants nés en dessous de 37 semaines d'aménorrhées. Sur les 123 enfants opérés par voie coelioscopique, 17 étaient prématurés soit 13,8% des enfants opérés.

On ne notait pas de différence significative d'âge d'intervention ($p=0,466$) entre les enfants nés à terme (40,8 jours +/- 19,54) et les enfants prématurés (37,23 jours +/- 11,42). On notait une différence statistiquement significative ($p<0,0001$) entre le poids des enfants opérés nés à terme (3889,2 gr +/- 635) et celui des enfants prématurés (3170,3 gr +/- 581).

2.9.3 Antécédents de reflux gastro-oesophagien

15 enfants étaient traités depuis plus de 3 semaines pour une symptomatologie de reflux gastro-oesophagien, avant l'apparition de signes évidents de sténose hypertrophique du pylore.

56 autres enfants étaient traités pour des régurgitations de survenue récentes à l'aide d'épaississant des biberons et de règles posturales.

2.9.4 Autres antécédents

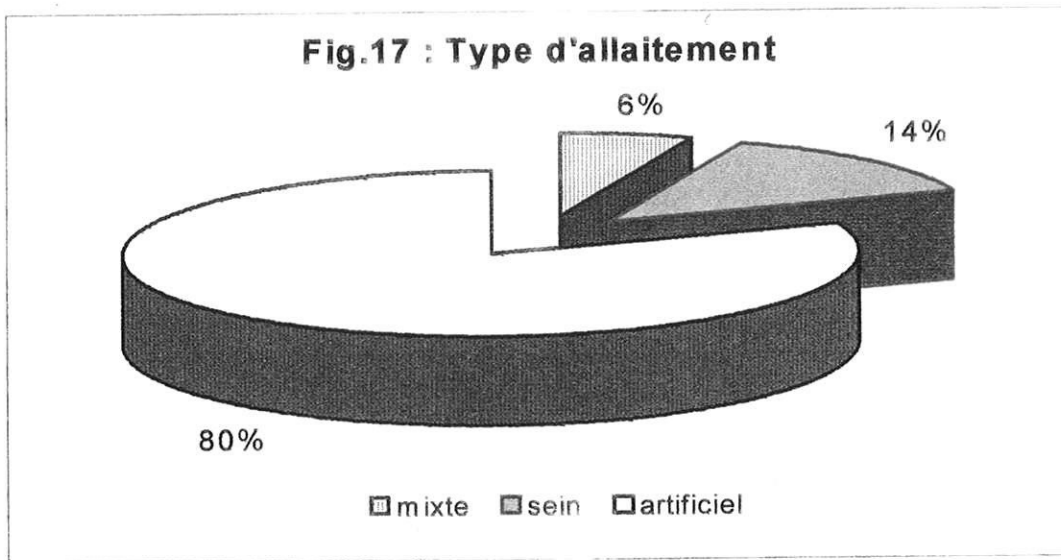
Parmi les autres antécédents rencontrés dans la série on notait :

- 1 maladie des membranes hyalines,
- 1 condylomes pré-tragiens de l'oreille droite sans anomalie rénale associée,
- 1 prématurité et infection néonatale à streptocoque B,
- 1 inhalation méconiale,
- 1 naissance en état de mort apparente sans cause évidente avec séquelles neurologiques,
- trois patients présentaient un souffle cardiaque dont le contrôle échographique ne contre-indiquait pas la cure chirurgicale de la sténose hypertrophique du pylore,
- 3 hernies inguinales traitées dans le même temps opératoire, par voie non coelioscopique et une confirmation diagnostique en peropératoire lors de l'insufflation,
- un nourrisson avec un mésentère commun suspecté lors du transit oeso-gastro-duodéal.

2.10 Type d'allaitement

La répartition des différents types d'allaitement est schématisée figure 17. Cinq enfants sur les sept en allaitement mixte étaient sous lait hypoallergénique, parmi ceux sous allaitement artificiel exclusif, 42,3% étaient sous lait hypoallergénique.

On ne notait pas de différence statistiquement significative ($p=0,95$) entre l'âge de survenue de la sténose du pylore chez les enfants nourris au sein (40,3 jours +/- 22,3) et les autres (40,56 jours +/- 17,66).



3 Signes cliniques

La majorité des enfants reçus dans le service pour une sténose hypertrophique du pylore, qu'ils proviennent d'hôpitaux ou de médecine extrahospitalière, l'étaient devant de fortes présomptions cliniques et devant des examens complémentaires affirmant le diagnostic.

3.1 Palpation de l'olive pylorique

Dans la série, la notion de recherche de l'olive pylorique lors de la palpation abdominale était trouvée chez 88 des 123 patients, avec une olive palpée dans 25% de ces 88 patients. La présence d'ondes péristaltiques a été notée chez trois patients.

3.2 Symptomatologies associées

45,5 % des enfants étaient traités pour une symptomatologie de reflux gastro-oesophagien avec épaissement du lait et des mesures posturales depuis moins d'une semaine.

Aucun des enfants n'a été adressé pour des vomissements sanglants.

La notion de recherche d'un ictère a été trouvée dans 75 dossiers. Trois de ces 75 patients étaient admis avec une symptomatologie de sténose hypertrophique du pylore associée avec un ictère soit 4% des patients.

3.3 Retentissement clinique de la déshydratation

23 sur les 123 patients étaient considérés comme cliniquement déshydratés (18,7%)

Il n'y avait pas de différence statistiquement significative entre l'âge ($p=0,99$), le degré de prématurité ($p=0,9$) ou la durée préalable des symptômes ($p=0,5$) entre les enfants considérés cliniquement comme déshydratés et les autres. Par contre le poids préopératoire des enfants cliniquement déshydratés (3535gr +/- 492) était statistiquement plus petit que celui des autres enfants (3849,5gr +/- 700 ($p=0,04$)).

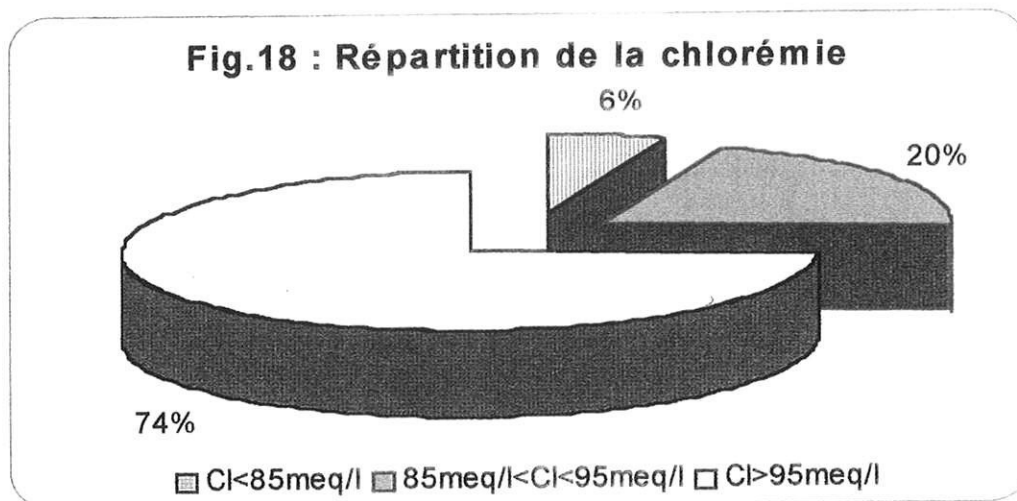
3.4 Retentissement biologique de la déshydratation

Il a été évalué sur les valeurs de la natrémie, de la kaliémie, de la chlorémie et de la créatininémie.

Les valeurs moyennes sont résumées dans le tableau I :

Natrémie (meq/l)	Kaliémie (meq/l)	Chlorémie (meq/l)	Créatininémie (micromol/l)
137 +/- 3,5	5 +/- 0,6	98 +/- 7,7	48,9 +/- 11,7

21 sur 108 patients où cette donnée a été relevée avaient une chlorémie inférieure à 105 meq/l (Fig.18).



4 Moyens d'exploration

4.1 Abdomen sans préparation

Tous les patients ont eu un cliché d'abdomen sans préparation.

4.2 L'échographie

Une échographie a été réalisée chez 120 patients sur 123. Chez ces trois patients le diagnostic a été affirmé uniquement par le TOGD réalisé en première intention.

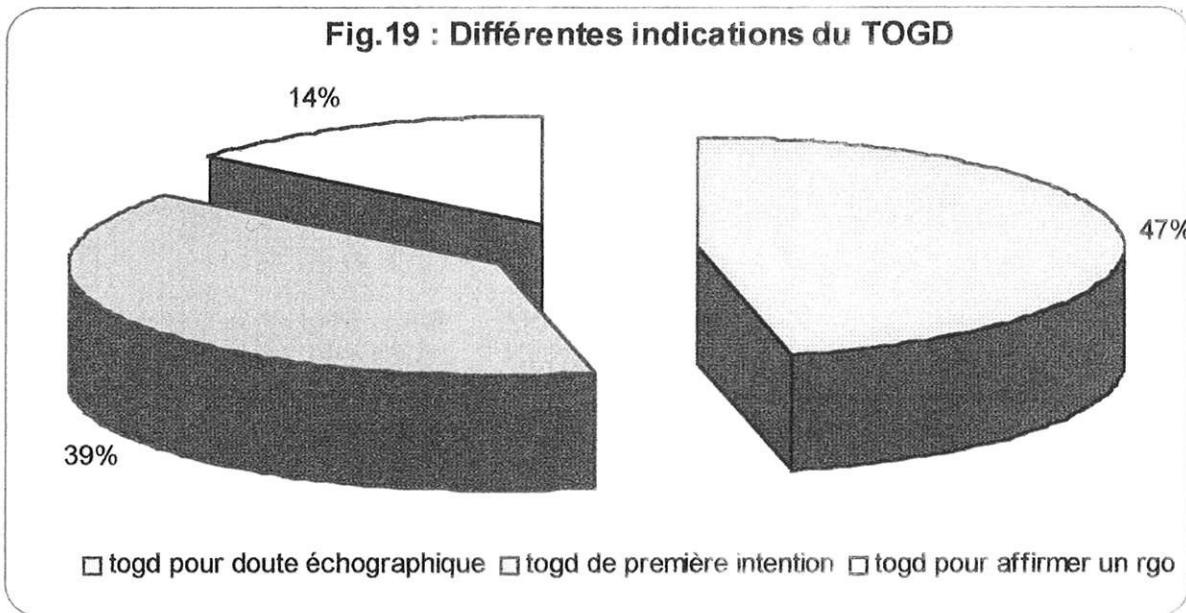
Les dimensions pyloriques moyennes des patients sont regroupées dans le tableau II.

Longueur (mm)	Diamètre (mm)	Epaisseur (mm)
18,5 +/- 5,09	14 +/- 2,4	5 +/- 1

Dans 26 cas, le diagnostique n'a pas pu être affirmé par la première échographie. C'est alors le TOGD qui a affirmé l'organocité de la sténose hypertrophique du pylore, ou la répétition de l'échographie 48 heures plus tard.

4.3 Le transit oesogastroduodénal (TOGD) préopératoire

Un TOGD a été réalisé chez 56 patients sur 123 soit dans 45,5% des cas. Il était réalisé soit devant un doute clinique et échographique, soit en première intention pour diagnostiquer une sténose hypertrophique du pylore, ou pour mettre en évidence un reflux gastro-oesophagien (Fig. 19).



Sur les 22 TOGD réalisés en première intention, 4 n'ont pas été contributifs. Le diagnostic a été apporté par l'échographie réalisée en moyenne 3 jours plus tard. 14 de ces TOGD de première intention ont été réalisés par des hôpitaux périphériques (63,5%), 32% (7) par des cabinets de radiologie de ville et 4,5% par le CHU.

100% des TOGD réalisés devant un doute échographique ont confirmé le diagnostic de sténose hypertrophique du pylore.

10 (38,5%) ont été réalisés dans des hôpitaux périphériques, 10 (38,5%) ont été réalisés par des cabinets de ville et 23% (6) par le CHU.

Sur les 7 TOGD demandés pour un diagnostic de RGO, 6 ont été effectués dans des hôpitaux périphériques et un par un cabinet de ville.

5 Technique opératoire

5.1 Patients exclus de l'étude

Quatre patients présentaient des contre-indications opératoires

- un enfant hypotrophe avec des antécédents de détresse respiratoire au décours d'une grossesse gémellaire,
- un enfant présentant au décours du TOGD une inondation bronchique nécessitant une hospitalisation en réanimation,
- un patient présentant une maladie de Willebrand de découverte préopératoire,
- un patient avec un souffle cardiaque en relation avec une communication inter-auriculaire de type II.

5.2 Technique opératoire

Pour les 20 premiers patients, la spatule n'était pas utilisée. Le diamètre des instruments a progressivement diminué de 5mm à 4mm pour atteindre actuellement 3mm de diamètre.

5.3 Réalisation d'un geste complémentaire

5.3.1 Sous coelioscopie : mésentère commun

Il s'agit d'une enfant née à 37 semaines d'aménorrhée dont le frère jumeau a été opéré une semaine plus tôt d'une sténose hypertrophique du pylore. Devant l'apparition de signes cliniques en faveur d'une sténose hypertrophique du pylore une échographie est réalisée. Les données obtenues étant intermédiaires, un TOGD est effectué : il montre une disposition en mésentère commun avec les anses grêles à droite et un cadre duodénal mal dessiné (Fig.20).

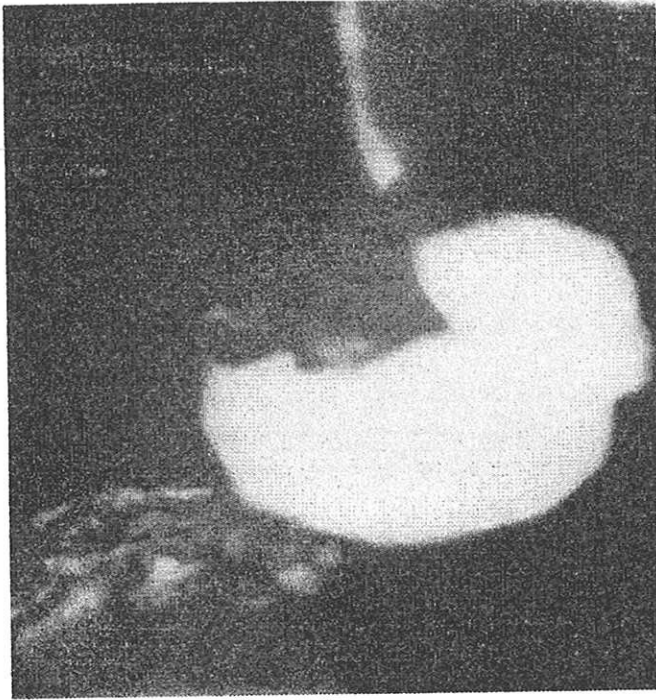


FIG.20 : cliché de mésentère commun avec les anses grêles regroupées à droite de l'abdomen.

L'enfant est opérée à 41 jours de vie à un poids de 2670g. de la sténose hypertrophique du pylore et du mésentère commun. Il est constaté un caecum pré-duodéal avec une bride de Ladd qui croise le deuxième duodénum. La bride de Ladd est sectionné et le caecum est remis en place en position médiane avec tout l'intestin grêle à droite. Une appendicectomie de principe est également effectuée. Les suites opératoires sont simples.

5.3.2 Sous laparotomie : hernies inguinales

Deux garçons avaient des hernies inguinoscrotales diagnostiquées avant la survenue de la sténose du pylore et un troisième présentait une suspicion clinique. Chez cet enfant l'insufflation de la cavité péritonéale a permis d'affirmer la hernie. Les trois hernies ont été traitées par voie inguinale.

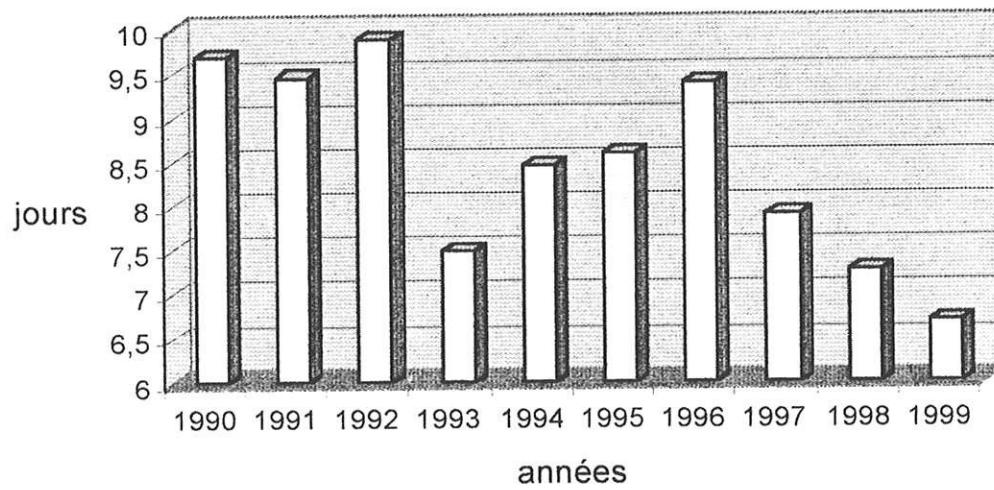
5.4 Surveillance post-opératoire

5.4.1 Sonde nasogastrique

Elle était enlevée entre la première et deuxième heure post-opératoire.

5.4.2 Durée de la perfusion post-opératoire

Fig.21 : Répartition de la durée de perfusion post-opératoire par année



5.4.3 Délai d'ablation des fils

Le délai moyen d'ablation des fils était de 4,383 +/- 1,4 jours.

6 Résultats des interventions réalisées

6.1 Incidents de découverte per-opératoire - conversions

Avant d'analyser les incidents de découverte per-opératoires, il faut noter que pour les deux premiers nourrissons de l'étude, une laparotomie a été pratiquée afin de vérifier l'état de la pylorotomie faite sous coelioscopie et la compléter au besoin sans extérioriser l'olive.

Cas n°79 : conversion pour doute sur l'efficacité et le caractère complet de l'incision. Il s'agissait d'un enfant hypotrophique aux antécédents socio-économiques particuliers, sans réel intervalle libre, car l'enfant vomit régulièrement après ses biberons. A son arrivé l'enfant est hypotonique avec une perte de poids importante, qui est corrigée en pédiatrie. D'emblée il est noté qu'il est difficile d'introduire le gaz carbonique pour réaliser le pneumopéritoine. Par la suite, avec quelques difficultés, une première incision sera faite sur le pylore, mais celle-ci semble insuffisante, et il semble plus prudent de faire une conversion pour vérifier que la pyloromyotomie est complète et correcte. En effet lors de l'exploration par laparotomie on notera que la pyloromyotomie était trop courte et que l'enfant aurait certainement eu des problèmes. La pyloromyotomie est complétée par voie ouverte. Les suites sont simples et l'enfant sort à J10 post-opératoire.

Cas n°106 : brèche muqueuse découverte en per-opératoire lors du test à la seringue nécessitant une suture par laparotomie, réintroduction de l'alimentation à 24 heures, le tout sous couverture antibiotique (pénicilline G et flagyl) L'alimentation est reprise au bout de 24 heures et l'enfant sort à J8 post-opératoire. La brèche muqueuse était localisée au niveau duodéal.

6.2 Complications post-opératoires

6.2.1 Perforations muqueuse

Cas N° 15 : Péritonite par plaie de la muqueuse gastrique passée inaperçue en peropératoire. Il s'agissait d'un enfant de petit poids (2500 gr), présentant une sténose hypertrophique du pylore au décours d'une hospitalisation en réanimation néonatale pour prématurité. L'olive pylorique était dure et scléreuse rendant difficile son incision.

L'attitude thérapeutique a été la suivante :

- reprise chirurgicale à 24 heures avec drainage abdominal par lame puis, repos digestif strict avec sonde naso gastrique en déclive,
- alimentation parentérale par cathéter sous-clavier,
- triple antibiothérapie pendant 15 jours (céfotaxime, métronidazole, amikacine), cimétidine et veinoglobulines.

L'évolution a été simple avec reprise progressive de l'alimentation lactée au bout de huit jours.

Cas 25 : Dans les suites opératoires du patient il a été noté le lendemain, un important ballonnement abdominal légèrement sensible, sans fièvre, sans signe évident de perforation mais avec un doute néanmoins qui sera confirmé par l'évolution dans les heures qui suivent avec un examen radiologique montrant un important pneumopéritoine (malgré l'exsufflation) alors que l'enfant a peu de fièvre et que son état général déjà médiocre au cours de la première opération ne paraît pas tout à fait satisfaisant. Ensuite, il est réalisé une ponction percutanée qui va non seulement amener de l'air, mais aussi un liquide d'abord clair puis contenant un peu de particules lactées traduisant la perforation gastrique. L'enfant est aussitôt opéré par laparotomie verticale droite de façon à avoir plusieurs plans de fermeture cutanée. Double perforation: l'une sur la pyloroplastie l'autre au ras de l'insertion du duodénum. Fermeture de la brèche par points séparés et drainage. Sortie à J17 post-opératoire.

6.2.2 Complication médicale

Cas 16 : Le lendemain de l'intervention, ce nourrisson a présenté un accès douloureux avec pâleur. Il était apyrétique, avec une numération formule sanguine normale. La radiographie de l'abdomen sans préparation montrait un pneumopéritoine résiduel. La sonde gastrique a été maintenue en place. Devant la persistance d'un état clinique satisfaisant, et d'une échographie abdominale normale, introduction de l'alimentation orale. Le septième jour, alors qu'il allait bien, survenue d'une pâleur avec fièvre à 39°C et anémie à 7,8 g d'hémoglobine. Il est alors transfusé avec 80ml de culot globulaire. Dès le lendemain, il est apyrétique, bien coloré avec une hémoglobine à 11,2gr. Aucun problème n'est survenu jusqu'à sa sortie trois jours plus tard. Son traitement de sortie comprendra du fumafer, 1 mesure deux fois par jour. La cause de cette anémie est restée inexpliquée.

6.2.3 Troubles digestifs

- on note trois diarrhées fébriles post-opératoires dont une positive pour le rotavirus,

- Cas 12 : selles molles à 48 heures, avec hypotonie, fièvre inexpliquée, sans point d'appel abdominal cédant spontanément à j10 post-opératoire,

- Cas 7 et 8 : deux enfants présentant des rejets en post-opératoire avec un TOGD à 3 mois en faveur d'un reflux gastro-oesophagien,

- Cas 35 : hospitalisation 10 jours après la sortie pour des vomissements et rejets. Un Togd confirme le reflux gastro-oesophagien pré-opératoire.

- Deux patients ont nécessité la pose d'une sonde gastrique pour 24h (Cas 31 et 86) à j2 et J4 pour nausées et vomissements, sans signes abdominaux ni fièvre, cédant spontanément.

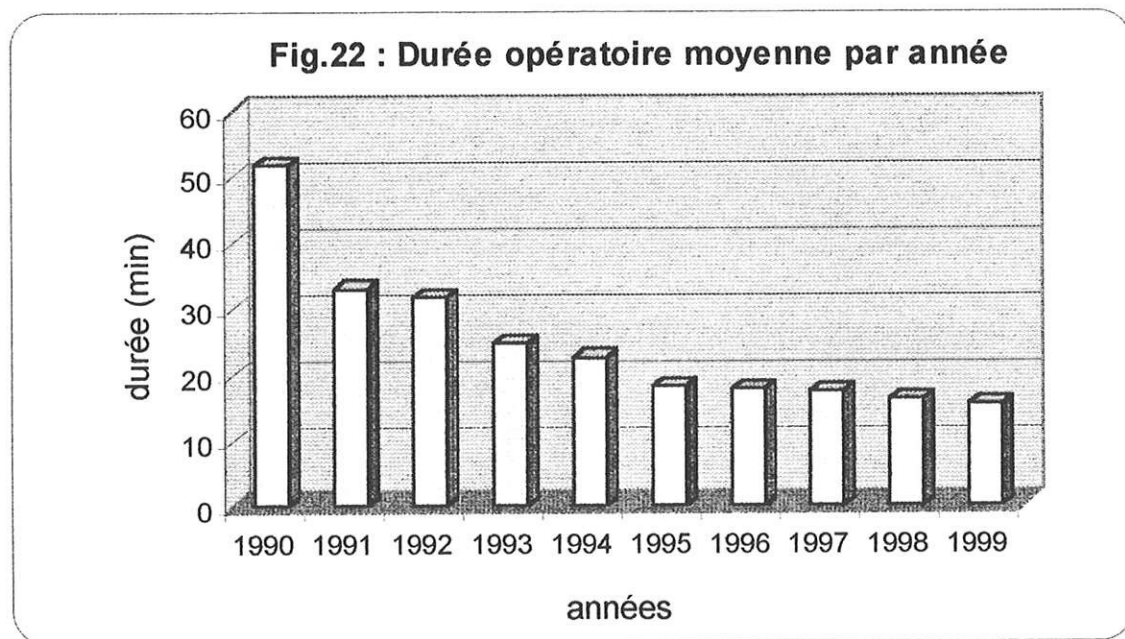
- Deux nourrissons seront reperfusés à j4 pour une absence de reprise de poids, avec des suites simples en 72 heures.

6.2.4 Problèmes pariétaux

- deux cas d'inflammation d'un point de suture ombilical (cas 6 et 108), cédant spontanément à l'ablation du fil, sans drainage ni antibiothérapie,
- écoulement clair et stérile lors de l'examen microbiologique cédant spontanément (Cas 9),
- déhiscence pariétale en regard de l'orifice d'un trocart paramédian un an après la chirurgie. Il n'y avait pas de signe d'éventration mais davantage une cicatrice chéloïde, abstention thérapeutique.

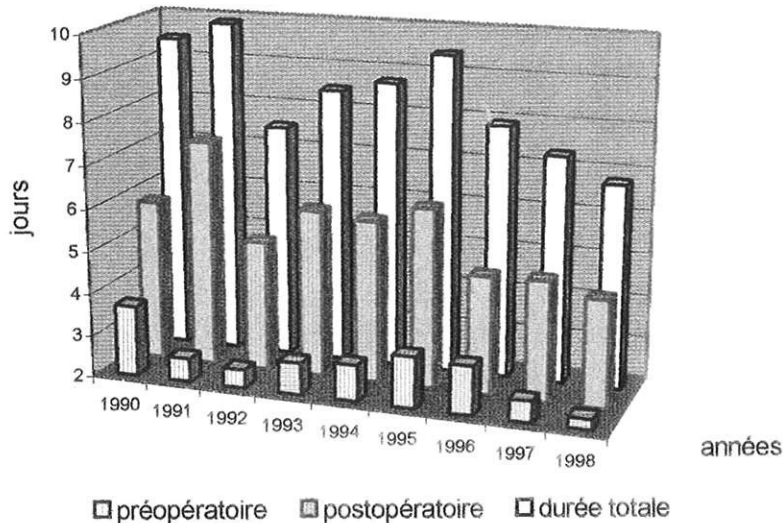
6.3 Durée d'intervention

Elle est calculée à partir de la feuille d'anesthésie du début de l'insufflation à la fermeture cutanée. Elle diminue progressivement et régulièrement passant de 52min en 1990, 24 min en 1993 et moins de 15 minutes actuellement (Fig.22).



6.4 Durée moyenne d'hospitalisation

Fig.23 : Répartition de la durée d'hospitalisation par année



La durée moyenne totale d'hospitalisation était de $8,27 \pm 2,28$ jours avec une durée minimum de 3 jours et maximum de 19 jours (Fig.22). La durée moyenne post-opératoire était de $5,38 \pm 1,77$ jours avec une durée minimale de 2 jours et maximale de 17 jours.

On notait une différence statistiquement significative de la durée moyenne d'hospitalisation totale ($p=0,03$) des patients éloignés de plus d'une heure du CHU ($8,8 \pm 3,2$ jours) par rapport aux autres ($7,74 \pm 1,36$). On notait une différence statistiquement significative du nombre de jours post-opératoires moyens ($p=0,046$) des patients éloignés de plus d'une heure du CHU ($5,77 \pm 2,4$ jours) par rapport aux autres ($5 \pm 1,1$).

6.5 Résultats à trois mois

- 101 des 123 patients (82,1%) de la série ont été revus à 3 mois.
- 94 de ces 101 patients (93%) ont eu un TOGD, réalisé à titre systématique.
- 40 de ces 94 patients (42,5%) avaient un RGO clinique et radiologique

Chez les 94 patients pour qui la recherche d'une notion de reflux préopératoire et post opératoire a été recherchée, il existe une relation statistiquement significative entre la présence en préopératoire d'une symptomatologie de RGO et sa présence en postopératoire ($p < 0,01$).

- 12 des 15 enfants traités en préopératoire depuis plus de 21 jours pour un RGO présentaient un RGO à trois mois.

6.6 Résultats à long terme

Certains patients opérés de sténose hypertrophique du pylore ont été amenés à consulter dans le service de chirurgie pédiatrique pour des pathologies diverses indépendantes de la sténose hypertrophique du pylore. Dans la grande majorité des cas, les cicatrices sont invisibles sauf parfois au niveau de l'orifice du trocart xyphoïdien où une petite marque est visible.

COMMENTAIRES

1 A propos de la série étudiée

1.1 DIAGNOSTIC POSITIF

Dans la série étudiée, à la différence des séries anglo-saxonnes (Poon, Scorpio, Downey, Najmalin) aucun enfant n'a été opéré sur la seule constatation clinique de la présence de l'olive pylorique.

Au début de l'étude, le TOGD était l'examen de première intention. Il a peu à peu été remplacé par l'échographie, moins invasive et pouvant plus facilement être répétée. Cependant, il n'y a jamais eu de faux négatif avec le TOGD et en cas de doute échographique il a toujours permis d'affirmer ou de récuser le diagnostic de sténose hypertrophique du pylore.

Une échographie a été réalisée chez 120 des 123 patients, associée au TOGD dans 45% des cas. Il semble que du fait de la précocité de la prise en charge des patients (seulement 6% des patients étaient déshydratés, durée de symptomatologie moyenne inférieure à 10j), l'échographie puisse ne pas faire le diagnostic car le degré d'hypertrophie de l'olive n'est pas suffisant pour rentrer dans les critères diagnostics de mesure (Misra). Ainsi, il faut savoir la répéter au bout de 48 heures et en l'absence de diagnostic positif après la seconde échographie effectuer un TOGD.

La recherche de l'olive pylorique n'a été positive que pour 22 des 123 patients soit 18% d'entre eux. Ces données sont différentes de celles publiées dans les équipes anglo-saxonnes, où 28% des patients sont opérés devant la seule palpation de l'olive pylorique (Poon). Cependant, il faut noter que l'âge d'admission des patients est plus tardif dans cette série avec 6 semaines contre 40 jours dans notre étude à la date d'intervention. Ceci peut expliquer la moindre perception d'une olive encore mal constituée (Ozsvath).

1.2 RECRUTEMENT DES PATIENTS

Près de 60% des patients de la série sont éloignés de plus d'une heure de transport du CHU. Ceci est dû au fait que les sténoses hypertrophiques du pylore diagnostiquées et dont la prise en charge initiale est effectuée dans les hôpitaux périphériques qui n'opèrent plus ces patients. Ce dernier élément répond parfaitement aux nouvelles exigences de la prise en charge anesthésique et chirurgicale des nourrissons par des centres agréés.

Ce transfert ne retarde pas le traitement du patient car le nombre d'enfants déshydraté (6%) à l'admission est comparable à ceux publiés dans la littérature (Nakayama).

De plus cette disposition est en accord avec certaines études prônant en terme de plus faible morbidité une intervention effectuée par un chirurgien pédiatre et non pas par un chirurgien général (Brain).

1.3 EPIDEMIOLOGIE DE LA SERIE

Le tableau III résume les données démographiques des patients inclus dans les articles à propos du traitement laparoscopique de la sténose hypertrophique du pylore.

TABEAU III	Pays	Type d'étude	Nombre de patients inclus	Sex-ratio	Age (j)	Poids (g)
Rothenberg 1995-1996	USA	Rétrospective	20	-	21-90	3700
Najmaldin 1991-1993	Australie	Rétrospective	37	-	42	4500
Ford 1993-1995	Australie	Rétrospective	33	-	-	-
Hamada 1994	Japon	Rétrospective	2	1	29,5	3344
Sitsen 93-96	Pays-Bas	Rétrospective	36	-	-	-
Scorpio 93-96	Australie	Prospectif non randomisé	26	4,2	35,7	4000
Bufo 1995-1997	USA	Rétrospective	29	3,6	42	3610
Downey	USA	Rétrospective	51	-	-	-
Alain 1990-1999	France	Rétrospective	123	3,1	40	3791

Le nombre de patient prématuré de l'étude (13,8%) est comparable avec celui de la littérature (12%) (Poon).

2 A PROPOS DE LA TECHNIQUE CHIRURGICALE

Dans la littérature, les articles ayant trait au traitement laparoscopique de la sténose hypertrophique du pylore sont encore peu nombreux (Tableau III). La majorité d'entre eux font part de leurs résultats préliminaires. Encore moins nombreux sont les articles comparant la technique laparoscopique aux autres techniques que ce soit de manière rétrospective ou prospective.

2.1 Qualité opératoire

2.1.1 Avantages de la coelioscopie

L'idée maîtresse de la coelioscopie est d'effectuer une chirurgie mini-invasive. Ce concept est particulièrement adapté à l'enfant. Par ce terme, nombre de chirurgiens encore réticents à la coeliochirurgie, ne considèrent que les avantages cosmétiques de la technique. Dans le cas de la sténose hypertrophique du pylore, les avantages procurés par la coelioscopie vont beaucoup plus loin, et la réduction de taille des cicatrices n'est qu'un des atouts de cette approche chirurgicale. En effet, les traités classiques (Nihoul-Fékété) soulignent que l'extraction de l'olive pylorique hors de la cavité abdominale est l'étape délicate du traitement de la sténose hypertrophique du pylore. En effet il s'agit d'extérioriser une structure anatomique fixe, insérée entre l'estomac et le cadre duodénal. Cette difficulté serait pour certains auteurs accrue par la réalisation d'une incision péri-ombilicale (Benson). Sur le plan anesthésique, ce temps nécessite une sédation profonde car des tractions s'exercent sur le péritoine, tractions très douloureuses à l'origine de malaise vagal chez le nourrisson. Enfin, il a été prouvé (Scharli) que les vomissements post-opératoires sont accrues en cas de mobilisation antrale importante.

Par voie coelioscopique, après installation judicieuse des trocarts, le geste chirurgical est effectué in-situ, sans manoeuvre de traction sur les viscères. L'olive pylorique n'est pas mobilisée. Une étude prospective a comparé la voie ombilicale avec l'approche laparoscopique à travers l'étude de facteurs connus pour augmenter en cas de souffrance per-opératoire (interleukine-6).

Cette étude a prouvé que la sécrétion de ces facteurs était moindre en cas de laparoscopie ce qui traduit une meilleure tolérance biologique de l'approche laparoscopique (Fujimoto).

2.1.2 Difficultés opératoires

Difficultés liées à la coelioscopie

Cette technique doit être réservée à des chirurgiens entraînés à la coeliochirurgie chez l'enfant. En effet la vision en deux dimensions, et l'absence d'impression tactile sont accentuées par le petit espace de travail autorisé (Michel). La courbe d'apprentissage n'est pas très longue (Ford) et après environ une dizaine d'interventions un chirurgien déjà formé à la chirurgie coelioscopique chez l'enfant aura acquis les bases de cette technique.

Difficultés liées à l'anatomie du patient

La cure laparoscopique de la sténose hypertrophique du pylore est une des rares indications à ce jour, de chirurgie coelioscopique chez un nourrisson. L'espace de travail y est très limité : en effet, la petite taille de l'abdomen est comblée en partie par le foie dont le volume est encore très important à cet âge. De plus, les pressions d'insufflation doivent être le plus bas possible (en règle inférieures à 8mmHg) afin d'avoir un pneumopéritoine bien toléré. Enfin, l'usage d'une optique de 3mm de diamètre n'autorise pas une luminosité de grande intensité.

La taille et la consistance de l'olive pylorique peuvent rendre délicate d'une part, la préhension du duodénum et, d'autre part, l'incision de l'olive au bistouri à lame rétractable.

2.2 Variantes techniques

2.2.1 Mode d'installation de l'enfant

Il dépend des équipes et du matériel à disposition dans chaque salle d'opération. Cependant quelques soient les équipes, l'axe opérateur - organe cible - écran vidéo est respecté.

Certaines équipes installent l'enfant perpendiculairement à l'axe de la table d'opération (Downey).

2.2.2 Mode d'insufflation

En France, depuis la survenue d'accidents dramatiques lors de l'insufflation, il a été décidé de n'effectuer l'insufflation que par une technique dite "open". Il est à noter que lors de ces accidents, l'aiguille de Veress était enfoncée dans l'ombilic.

Depuis la première intervention, l'insufflation de CO₂ est réalisée avec une aiguille de Veress qui est introduite "à l'aveugle" sous le rebord chondro-costal gauche. Il n'y a pas eu de complications à type de perforation de vaisseaux ou d'organes creux. De plus, l'aiguille de Veress est un élément d'exposition, de l'olive pylorique à part entière ; elle nous permet de soulever le rebord hépatique ce qui permet l'accès à l'olive pylorique.

D'autres équipes (Najmalin, Sitsen, Tothenberg) introduisent l'aiguille en lieu et place du futur trocar de l'optique après avoir disséqué les différents plans pour atteindre la cavité abdominale sous contrôle de la vue. Avec cette technique, dite "open", le risque de blessure viscérale est théoriquement nul. Cependant, elle nécessite une dissection dans une zone potentiellement infectée, l'ombilic de nourrisson. D'autre part avec ce type de dissection, la présence de fuite autour des trocars est fréquente et préjudiciable sur ce terrain.

2.2.3 Mode d'installation des trocars

L'installation des trocars respecte la règle de la triangulation, c'est à dire l'optique dans l'axe de la bissectrice créée par l'axe des deux trocars opérateurs.

L'olive pylorique est incisée du bord duodénal du patient vers le bord antral. D'autres équipes font l'inverse (Bufo). En effet dans leur expérience la survenue de brèche digestive était le fait de la pince préhensile sur le duodénum. Ainsi, ils placent cette pince (en utilisant maintenant une pince atraumatique) sur l'antra.

D'autres équipes utilisent un quatrième trocart afin de de récliner le foie (Hamada).

2.3 Geste associé

Un des intérêts de la coeliochirurgie est de pouvoir explorer toute la cavité abdominale sans modification d'installation. Cette exploration est très importante en chirurgie pédiatrique de manière à dépister avant toute complication des anomalies comme les anomalies de la rotation du mésentère. Ainsi, il a été possible d'affirmer le diagnostic et d'effectuer le traitement dans une observation de la série.

De même la coelioscopie a permis dans un cas de confirmer le diagnostic de hernie inguinale. Ces dernières ont toutes été traitées par voie inguinale, mais il sera certainement possible dans le futur de les traiter par voie laparoscopique dès que les techniques auront été codifiées.

3 A PROPOS DES RESULTATS CHIRURGICAUX

3.1 CONVERSIONS

Les deux premiers patients de la série ont eu une conversion de principe de manière à apprécier les résultats de la technique.

Deux patients ont eu des conversions per-opératoires : l'une pour un doute sur l'efficacité de la pyloromyotomie (cas 79), l'autre devant une perforation muqueuse (cas 106) découverte lors du test à la seringue.

Dans les deux cas, la conversion était justifiée, permettant de compléter la pyloromyotomie pour le premier et suturer la brèche muqueuse pour le second.

Ainsi, en cas de doute, le chirurgien doit ne pas hésiter à convertir.

3.2 COMPLICATIONS

3.2.1 plaies muqueuses

Une revue récente de la littérature (Downey) a montré 7 perforations de la muqueuse duodénale chez 303 patients (2,3%), perforations survenues principalement au début de l'expérience des différents auteurs.

Trois des 123 patients (2,4%) ont eu une perforation muqueuse, gastrique dans un cas (cas 15) et duodénale dans deux cas(cas 25 et 106).

Ces plaies semblent être le fait dans le premier cas d'une répétition de l'incision de l'olive avec le bistouri, bistouri dont la lame initialement trop longue a été depuis raccourcie. En effet le bistouri initie l'incision qui sera ensuite complétée par la spatule mousse et la pince distractile.

Tous les opérateurs insistent sur le fait qu'il ne faut pas aller trop loin sur le duodénum et l'antra gastrique.

La gravité de cette complication n'est pas la perforation elle même mais sa méconnaissance. En effet en ce qui concerne les deux premiers cas, les perforations n'ont pas été découverte en peropératoire (malgré le test à la seringue pour le cas 25) et les deux enfants ont donc eu une péritonite post-opératoire.

Il faut insister sur le test à l'air qui a montré dans de nombreuses séries des "faux négatifs" dans le dépistage des brèches muqueuses (Sitsen). Des études sont en cours pour étudier si d'autres techniques, comme par exemple l'adjonction de bleu de méthylène, permettraient d'améliorer la sensibilité du test diagnostique.

3.2.2 complications pariétales

Les complications pariétales de la sténose hypertrophique du pylore étaient fréquentes par voie classique (5%) (Poon). La laparoscopie en a diminué la fréquence mais ne les empêche pas. Toutes les séries laparoscopiques publient des cas d'éviscérations, d'éventration et d'infections cutanée nécessitant la prescription d'antibiotiques à des taux variant entre 3 et 10% (Downey).

La fermeture des incisions, même si elles sont minimales, doit respecter des règles strictes: fermeture de l'aponévrose de l'incision ombilicale, fermeture cutanée par points séparés au fil non résorbable.

Aucun abcès de paroi n'a été observé dans cette étude. L'ombilic est soigneusement désinfecté avant l'intervention, et lors de la réalisation du champs opératoire. Aucune antibioprophyllaxie n'est prescrite durant l'intervention.

3.3 DUREE D'INTERVENTION

Elle est décroissante au fil de l'expérience pour atteindre actuellement entre dix minutes et quinze minutes. Cette durée est comparable aux autres études. Les équipes déjà rompues à la chirurgie coelioscopique pédiatrique atteignent ce temps opératoire au bout de 30 interventions en moyenne.

3.4 SUITES OPERATOIRES

3.4.1 Mortalité

Elle est nulle dans la série étudiée de même que dans les autres séries laparoscopiques.

3.4.2 Alimentation

Au début de l'étude, les délais de reprise alimentaire n'ont pas été modifiés par l'approche laparoscopique. En effet pour la plupart des équipes, c'est le protocole de réalimentation qui était en vigueur dans le service avant la coelioscopie qui a été appliqué. Actuellement, du fait de la bonne tolérance des enfants, les délais de reprise du régime alimentaire normal sont raccourcis.

3.4.3 Vomissements et régurgitations post-opératoires

Il a été prouvé bien avant l'ère laparoscopique qu'une moindre mobilisation antrale se traduisait par moins de gastroparésie post-opératoire (Scharli). Ces vomissements sont difficile à évaluer. Cependant d'après les infirmières et puéricultrices les enfants opérés sous coelioscopie prennent le biberon de manière plus rapide et avec moins de rejet que ceux opérés par voie traditionnelle.

3.4.4 Antalgiques

Les douleurs post-opératoires du nouveau-né sont réelles et doivent être prises en compte, même si l'intervention a été effectuée à travers de petites mouchetures cutanées de 5mm qui remplacent la laparotomie. Aucune étude n'a évalué la différence de consommation d'antalgiques chez le nourrisson entre chirurgie classique et chirurgie laparoscopique. Cependant, il semble que le recours aux antalgiques morphiniques soit moins fréquent que par voie traditionnelle.

3.4.5 Durée d'hospitalisation

Elle est plus longue dans cette étude que dans les études anglo-saxonnes avec une durée moyenne totale d'hospitalisation autour de 7 jours et une durée post-opératoire moyenne de 5 jours contre 4 et 2 jours pour les séries anglo-saxonnes.

Ce résultat est à moduler :

- en effet il a été démontré que pour les patients habitant à plus d'une heure du CHU la durée moyenne d'hospitalisation était statistiquement plus longue que pour ceux habitant à moins d'une heure,

- d'autre part, la conduite à tenir en terme de surveillance et d'observation effectuée est la même que celle proposée pour les patients opérés par voie traditionnelle.

3.4.5 Avantage esthétique

Aucune cicatrice n'est visible à long terme. Dans les familles où un des enfants a été opéré par voie coelioscopique et un autre par voie classique, la comparaison est évidente et est quotidienne pour la maman des enfants. La voie ombilicale semble également ne pas avoir de cicatrice à long terme.

3.4.6 Perspectives d'avenir

Le concept de chirurgie mini-invasive répond parfaitement à l'évolution prise par la chirurgie pédiatrique au cours de ces dernières années. Cette réponse à la demande des parents et des praticiens est rendue possible par une meilleure connaissance des pathologies en cause et par une amélioration des outils à la disposition du chirurgien.

Concernant le traitement de la sténose hypertrophique du pylore plusieurs approches sont déjà en phase d'évaluation.

Le traitement par dilatation endoscopique de l'olive a été proposé. Il nécessite plusieurs tentatives et les récurrences sont nombreuses. Cependant dans certains cas particuliers où la chirurgie est impossible ce traitement a été efficace (Ogawa).

Enfin, plus inquiétante pour le chirurgien, est l'approche purement médicale de la sténose hypertrophique du pylore. Certaines équipes utilisent un traitement continu par l'atropine sur plusieurs jours (15 jours), soit per os ou par voie intraveineuse, le temps que le spasme de l'hypertrophie pylorique cède et que les enfants reprennent une alimentation normale. Cependant, dix pour cent des patients traités médicalement n'ont pas de bonne réponse et nécessitent alors un traitement chirurgical. Ce traitement est actuellement le traitement de première intention au Japon (Nagita, Rudolph, Yamamoto).

CONCLUSION

Dans un précédent travail effectué après les 19 premiers cas de la série de sténoses hypertrophiques du pylore opérées par voie coelioscopique (Chattard), il était souligné dans la conclusion que "la technique qui offrira le plus d'avantages et de sécurité sera toujours préférée, qu'elle soit coeliochirurgicale ou classique".

Cette étude rétrospective portant sur 123 patients opérés sur une durée de 9 ans démontre, la faisabilité, la fiabilité et la sécurité de l'approche laparoscopique du traitement de la sténose hypertrophique du pylore. Ces critères ne sont vérifiés qu'au prix du strict respect de règles de sécurité technique, et d'une formation préalable des chirurgiens pédiatres aux techniques coelioscopique. D'un autre côté, le recours à la laparotomie doit être possible à tout moment au cours de l'intervention, ce qui oblige le chirurgien à posséder parfaitement la technique classique de la pyloromyotomie extra-muqueuse.

Ainsi, cette technique semble s'accorder parfaitement avec le concept de chirurgie mini-invasive de l'enfant dont le but est de diminuer le stress physiologique dû à une intervention chirurgicale.

Références Bibliographiques

Alain JL, Grousseau D, Longis B, Ugazzi M, Terrier G. Extramucosal pyloromyotomy by laparoscopy. *J Laparoendoscopic Surg* 1996;6 (suppl 1); 41-45.

Alain JL, Grousseau D, Longis B, Ugazzi M, Terrier G. Extramucosal pyloromyotomy by laparoscopy. *Eur J Pediatr Surg* 1996;6:10-12.

Alain JL, Grousseau D, Terrier G. La pyloromyotomie extra-muqueuse par laparoscopie. *Chir. Pédiatr.*, 1990, 31, 223-224.

Alain JL, Grousseau, Terrier G. Laparoscopie et vidéo-chirurgie dans le traitement chirurgical de la sténose hypertrophique du pylore chez le nourrisson. *La presse médicale* 1990;19:1950.

Applegate-MS; Druschel-CM. The epidemiology of infantile hypertrophic pyloric stenosis in New York State, 1983 to 1990. *Arch-Pediatr-Adolesc-Med.* 1995; 149: 1123-9.

Atwell JD, Levick P. Congenital hypertrophic pyloric stenosis and associated anomalies in the genito-urinary tract. *J Pediatr Surg* 1981;16:1029-35.

Benson CD. Infantile pyloric stenosis: historical aspects and current surgical concepts. *Progress in Pediatric Surgery* 1970;1;63-68.

Brain-AJ; Roberts-DS. Who should treat pyloric stenosis: the general or specialist pediatric surgeon? *J-Pediatr-Surg.* 1996 ; 31: 1535-7.

Bufo-AJ; Merry-C; Shah-R; Cyr-N; Schropp-KP; Lobe-TE. Laparoscopic pyloromyotomy: a safer technique. *Pediatr-Surg-Int.* 1998 ; 13: 240-2

Cadière GB, Leroy J. Principes généraux de la chirurgie laparoscopique. *Encycj Méd Chir* (Elsevier, Paris), Techniques chirurgicales-Appareil digestif, 40-050, 1999, 9p.

Cass DT, Zhang AL. Extracellular matrix changes in congenital hypertrophic pyloric stenosis. *Pediatr Surg Int* 1991;6:190-94.

Chatard Gilles. La pyloromyotomie extra-muqueuse du nourrisson par coelioscopie, Thèse, université de Limoges 1991.

Clergue F, Degremont AC, Hollande J. Effets respiratoires des laparoscopies. Dans : P Schoeffler Eds. Anesthésie pour coelochirurgie, Masson, Paris. 1997 Vol 38, 25-33.

De Backer A, Bové T, Vandenplas Y, Peeters S, Deconinck. Contribution of endoscopy to early diagnosis of hypertrophic pyloric stenosis. *J Pediatr Gastroent Nutr* 1994;18:78-81.

Downey-EC Jr. Laparoscopic pyloromyotomy. *Semin-Pediatr-Surg.* 1998 ;7(4):220-4.

Dubreuil M, Maigrot F, Grenier B, Meumat Y, Sanz L, Dupeyrat A. End-tidal and transcutaneous carbon dioxide monitoring during paediatric laparoscopic surgery. *Br J Anaesth* 1998;80:A499.

Dufour H, Fredet P. La sténose hypertrophique du pylore chez le nourrisson et son traitement chirurgical. *Revue Chirurgicale* 1908:37;208.

Flamant Y, Alexandre L. Méthodologie d'évaluation en chirurgie, de la recherche clinique à l'analyse économique. Monographie de l'association française de chirurgie, 99ème congrès. Arnette, Paris, France 1997.

Ford-WD; Cramer-JA; Holland-AJ The learning curve for laparoscopic pyloromyotomy: *J-Pediatr-Surg.* 1997; 32(4): 552-4

Franken EA, Saldino RM. Hypertrophic pyloric stenosis complicating oesophageal atresia with tracheoesophageal fistule. *Am J Surg* 1969;117:647-649.

Fujimoto T, Lane GJ, Segawa O, Esaki S, Miyano T. Laparoscopic extrmucosal pyloromyotomy versus open pyloromyotomy for infantile hypertrophic pyloric stenosis. *J Pediatr Surg* 1999;34:370-2.

Gabella G. Structure of muscle and nerves in the gastrointestinal tract. Dans: Johnson LR (ed) Physiology of the gastrointestinal tract. Raven Press, New York, pages 751-793.

Hallam-D; Hansen-B; Bodker-B; Klintorp-S; Pedersen-JF. Pyloric size in normal infants and in infants suspected of having hypertrophic pyloric stenosis. Acta-Radiol 1995;36: 261-4

Hamada-Y; Tsui-M; Kogata-M; Hioki-K; Matsuda-T. Surgical technique of laparoscopic pyloromyotomy for infantile hypertrophic pyloric stenosis. Surg-Today. 1995;25: 754-6

Hang PL, Dawson TM, Breddt DS, Synder SH, Fishman MC. Targeted disruption of the neuronal nitric oxide synthase gene. Cell 1993;75;1273-86.

Hingston-G. Ramstedt's pyloromyotomy--what is the correct incision? N-Z-Med-J. 1996; 109: 276-8.

Horwitz-JR; Lally-KP. Supraumbilical skin-fold incision for pyloromyotomy. Am-J-Surg. 1996 Apr; 171: 439-40.

Huddart SN, Bianchi A, Kumar V, Gough DCS. Ramstedt's pyloromyotomy: circumumbilical versus transverse approach. Pediatr Surg Int 1993;8;395-96.

Jehannin B, Gaudin J. Sténose hypertrophique du pylore. In : Chirurgie Digestive de l'enfant, Doin ed, Paris, 1990, 335-348.

Leclerc P. Ictère néonatal prolongé et sténose du pylore : révélation précoce d'un déficit partiel et permanent de la conjugaison de la bilirubine type maladie de Gilbert et maladie de Crigler-Najjar. Thèse pour le Doctorat en Médecine. Paris XI, 1984.

Le Dosseur P, Eurin D, Monroc M, Dacher JN. Sténose hypertrophique du pylore du nourrisson. Encycl Méd Chir (Paris-France), radiodiagnostique-Appareil digestif, 33-488-A-10, 1995,10p.

Liacouras-CA; Cook-Sather-SD; Schreiner-MS; Bellah-RD. Endoscopic findings in hypertrophic pyloric stenosis: appearance in classic and evolving disease. *Gastrointest-Endosc.* 1997 ; 45: 371-4

Magnusson K, Schwartz MZ. Stomach and duodenum. In : Oldham KT, Colombani PM, Foglia RP, Eds. *Surgery of infants and children.* New-York : Lippincott-Raven,1997 Chapitre 68 pages 1152-56.

Michel JL Jan D, Montupet P, Révillon Y. Chirurgie endoscopique chez l'enfant. *Encycl Méd Chir (Elsevier, Paris), Pédiatrie, 4-019-A-10, 1999, 6p.*

Misra D, Akhter A, Potts SR, Brown S, Boston VE. Pyloric stenosis: is over-reliance on ultrasound scans leading to negative explorations ?

Nagita-A; Yamaguchi-J; Amemoto-K; Yoden-A; Yamazaki-T; Mino-M. Management and ultrasonographic appearance of infantile hypertrophic pyloric stenosis with intravenous atropine sulfate. *J-Pediatr-Gastroenterol-Nutr.* 1996 ; 23(2): 172-7

Najmaldin-A; Tan-HL. Early experience with laparoscopic pyloromyotomy for infantile hypertrophic pyloric stenosis. *J-Pediatr-Surg.* 1995 ; 30(1): 37-8

Nakayama-DK; Taylor-LA. Hypertrophic pyloric stenosis in infancy. An analysis of treatment outcome. *N-C-Med-J.* 1998;59: 310-3.

Nihoul-Fékété C, Pellerin D, Bertin P. Sténose hypertrophique du pylore. In : *Technique de chirurgie pédiatrique* Masson, Paris, 1978, 262-265.

Nour-S; MacKinnon-AE; Dickson-JA; Walker-J. Antibiotic prophylaxis for infantile pyloromyotomy. *J-R-Coll-Surg-Edinb.* 1996 ; 41: 178-80.

Nussinovitch-M; Finkelstein-Y; Klinger-G; Kauschansky-A; Volovitz-B; Varsano-I.

Increased prevalence of urinary tract infections and anomalies in infants with pyloric stenosis. *Scand-J-Urol-Nephrol.* 1998 ; 32(6): 393-4

Ogawa-Y; Higashimoto-Y; Nishijima-E; Muraji-T; Yamazato-M; Tsugawa-C;

Matsumoto-Y Successful endoscopic balloon dilatation for hypertrophic pyloric stenosis. *J-Pediatr-Surg.* 1996;31: 1712-4

Ohshiro-K; Puri-P. Increased insulin-like growth factor and platelet-derived growth factor system in the pyloric muscle in infantile hypertrophic pyloric stenosis. *J-Pediatr-Surg.* 1998; 33: 378-81.

Oue T, Puri P. Smooth muscle cell hypertrophy versus hyperplasia in infantile hypertrophic pyloric stenosis. *Pediatr Research* 1999; 45:853-57.

Ozsvath RR, Poutchi-Amin M, Leonidas JC, Elkowitz SS. Pyloric volume: an important factor in the surgeon's ability to palpate the pyloric "olive" in hypertrophic pyloric stenosis. *Pediatr Radiol* 1997;27:175-177.

Papadakis-K; Chen-EA; Luks-FI; Lessin-MS; Wesselhoeft-CW Jr; DeLuca-FG. The changing presentation of pyloric stenosis. *Am-J-Emerg-Med.* 1999; 17: 67-9.

Podevin-G; Missirlu-A; Branchereau-S; Audry-G; Gruner-M Umbilical incision for pyloromyotomy. *Eur-J-Pediatr-Surg.* 1997; 7(1): 8-10.

Poli-Merol-ML; Francois-S; Lefebvre-F; Bouche-Pillon-Persyn-MA; Lefort-G; Daoud-S. Interest of umbilical fold incision for pyloromyotomy. *Eur-J-Pediatr-Surg.* 1996; 6: 13-4.

Poon-TS; Zhang-AL; Cartmill-T; Cass-DT. Changing patterns of diagnosis and treatment of infantile hypertrophic pyloric stenosis: a clinical audit of 303 patients. *J-Pediatr-Surg.* 1996 ; 31(12): 1611-5.

Ramstedt C. Zur operation der angeborennen pylorus stenosis. *Med Klin.* 1912;8;1902.

Rohrschneider-WK; Mittnacht-H; Darge-K; Troger-J. Pyloric muscle in asymptomatic infants: sonographic evaluation and discrimination from idiopathic hypertrophic pyloric stenosis. *Pediatr-Radiol.* 1998;28: 429-34.

Rollins MD, Shields MD, Quinn RJ. Pyloric stenosis: congenital or acquired. *Arch Dis Child* 1989;64;138.

Rothenberg SS. Laparoscopic pyloromyotomy: the slice and pull technique. *Pediatric Endosurgery & Innovative Techniques* 1997;1;39-41.

Roviralta E. Las asocianones etiologicas en los sindromes emetizantes del lactante. "el sindrome freno-pilorico". *Med Clin* 1951;16:407-416.

Rudolph-CD. Medical treatment of idiopathic hypertrophic pyloric stenosis: should we marinate or slice the "olive"? *J-Pediatr-Gastroenterol-Nutr.* 1996; 23: 399-401

Sauvat F, Buisson C, Sayegh N, Martelli H. Sténose hypertrophique du pylore. *Encycl Méd Chir (Elsévier, Paris), Pédiatrie, 4-018-N-10, 1999.*

Scharli A, Sieber WK, Kiesewetter WB. Hypertrophic pyloric stenosis at the children's hospital of Pittsburg from 1912 to 1967. *J Pediatr Surg* 1969;4;108-114.

Schoeffler P, Bazin JE. Anesthésie pour coeliochirurgie. *Annales de chirurgie* 1995;49;878-80.

Schwartz D. Méthodes statistiques à l'usage des médecins et des biologistes. 4ème Edition. *Médecine-Sciences, Flammarion Paris 1995.*

Scorpio-RJ; Tan-HL; Hutson-JM. Pyloromyotomy: comparison between laparoscopic and open surgical techniques. *J-Laparoendosc-Surg.* 1995 ; 5: 81-4

Sfez M. Anesthésie pour coeliochirurgie en pédiatrie. Dans : P Schoeffler Eds. Anesthésie pour coeliochirurgie, Masson, Paris. 1997 Vol 38, 144-163.

Sitsen-E; Bax-NMA; van-der-Zee-DC Is laparoscopic pyloromyotomy superior to open surgery? Surg-Endosc. 1998 ; 12(6): 813-5.

Spicer RD. Infantile hypertrophic pyloric stenosis: a review. Br J Surg 1982:69; 128-135.

Tan KC, Bianchi A. Circumbilical incision for pyloromyotomy. Br J Surg 1986; 73:399.

Teehan EP, Garrow E. A new incision for pyloromyotomy. Int Surg 1993:78;143-45.

Terrier G. Anaesthesia for laparoscopic procedures in infants and children: indications, intra- and post-operative management, prevention and treatment of complications. Curr Opin Anaesthesiol 1999;12:311-14.

Ukabiala O, Lister J. The extent of muscle hypertrophy in infantile hypertrophic pyloric stenosis does not depend on age and duration of symptoms. J Pediatr Surg 1987;22;200-202.

Vanderwinden JM, Mailleux P, Schiffman SN, De Laet. Nitric oxide synthase activity in infantile hypertrophic pyloric stenosis. N Engl J Med 1992;327:511-15.

Wang-JN; Lin-CH; Wu-MH; Lian-JD. Infantile hypertrophic pyloric stenosis after surgery for esophageal atresia with tracheoesophageal fistula. J-Formos-Med-Assoc. 1996; 95: 642-3

White-MC; Langer-JC; Don-S; DeBaun-MR. Sensitivity and cost minimization analysis of radiology versus olive palpation for the diagnosis of hypertrophic pyloric stenosis. J-Pediatr-Surg. 1998; 33: 913-7.

Yamamoto-A; Kino-M; Sasaki-T; Kobayashi-Y. Ultrasonographic follow-up of the healing process of medically treated hypertrophic pyloric stenosis. *Pediatr-Radiol.* 1998; 28(3): 177-8.

Yamataka-A; Fujiwara-T; Kato-Y; Okazaki-T; Sunagawa-M; Miyano-T. Lack of intestinal pacemaker (C-KIT-positive) cells in infantile hypertrophic pyloric stenosis. *J-Pediatr-Surg.* 1996 ; 31: 96-8

TABLE DES MATIERES

INTRODUCTION	15
HISTORIQUE	17
EPIDEMIOLOGIE-PHYSIOPATHOLOGIE	20
1 Données épidémiologiques	21
1.1 Incidence de la sténose hypertrophique du pylore	
1.2 Pathologies associées	
2 Physiopathologie	21
2.1 Anatomie-pathologie	
2.2 Hypothèses de recherche	
2.3 Facteurs génétiques	
DIAGNOSTIC	25
1 EXAMEN CLINIQUE	26
1.1 Formes typiques	
1.2 Formes cliniques	
1.3 Retentissement des vomissements	
2 IMAGERIE	28
2.1 Radiographie d'abdomen sans préparation	
2.2 Echotomographie	
2.2.1 Technique	
2.2.2 Résultats	
2.3 opacification digestive : le transit baryté oeso-gastro-duodéнал (TOGD)	

3 Fibroscopie oeso-gastro-duodénale	31
4 Conduite pratique diagnostique devant une suspicion de sténose hypertrophique du pylore	32
TRAITEMENT	
1 Soins pré-opératoires	34
2 La pyloromyotomie extramuqueuse de Fredet et Ramstedt	
2.1 Technique classique	35
2.2 Variantes techniques	
2.3 Voie péri-ombilicale	36
2.4 La pyloromyotomie extra-muqueuse sous coelioscopie	
2.4.1 L'anesthésie	37
Perturbations induites par la création d'un pneumopéritoine	
<u>Modifications hémodynamiques</u>	
<u>Modifications ventilatoires</u>	
<u>Autres conséquences du pneumopéritoine</u>	
<i>Pression intracrânienne</i>	
<i>Embolie gazeuse</i>	
<i>Réflexe vagal</i>	
<i>Reflux gastro-oesophagien</i>	
<i>Hypothermie</i>	
La conduite de l'anesthésie	
2.4.2 Instrumentation	41
2.4.3 déroulement de l'intervention	43
Préparation de la salle d'opération et accueil de l'enfant	
Installation de l'enfant	
Disposition du bloc opératoire	
Premier temps : création du pneumopéritoine	
Mise en place des trocars	
Mise en place de l'optique	

Installation des deux derniers trocarts**La pyloromyotomie****Variantes techniques****2.4.4 SOINS POST-OPERATOIRES**

48

ETUDE RETROSPECTIVE PORTANT SUR 123 PATIENTS (1991-1999)**Méthodologie**

51

1.1 Analyse des dossiers des patients

1.2 Critères d'inclusion

1.3 Analyse statistique

2 Population étudiée

52

2.1 âge

2.2 Sexe ratio

2.3 Répartition des enfants opérés en fonction de leur poids

2.4 Nombre de patient opérés par année

2.5 Répartition mensuelle des sténoses hypertrophiques du pylore

2.6 Origine médicale des patients

2.7 Eloignement géographique de patients

2.8 Durée de la symptomatologie avant l'admission des patients

2.9 Antécédents

2.9.1 Antécédents familiaux**2.9.2 Prématurnité****2.9.3 Antécédents de reflux gastro-oesophagien****2.9.4 Autres antécédents****2.10 Type d'allaitement****3 Signes cliniques**

58

3.1 Palpation de l'olive pylorique

3.2 Symptomatologies associées

3.3 Retentissement clinique de la déshydratation

3.4 Retentissement biologique de la déshydratation

4 Moyens d'exploration	60
4.1 Abdomen sans préparation	
4.2 L'échographie	
4.3 Le transit oesogastroduodéal (TOGD) préopératoire	
5 Technique opératoire	62
5.1 Patients exclus de l'étude	
5.2 Technique opératoire	
5.3 Réalisation d'un geste complémentaire	
5.3.1 Sous coelioscopie : mésentère commun	
5.3.2 Sous laparotomie : hernies inguinales	
5.4 Surveillance post-opératoire	
5.4.1 Sonde nasogastrique	
5.4.2 Durée de la perfusion post-opératoire	
6 Résultats des interventions réalisées	65
6.1 Incidents de découverte per-opératoire - conversions	
6.2 Complications post-opératoires	
6.2.1 Perforations muqueuse	
6.2.2 Complication médicale	
6.2.3 Troubles digestifs	
6.2.4 Problèmes pariétaux	
6.3 Durée d'intervention	
6.4 Durée moyenne d'hospitalisation	
6.5 Résultats à trois mois	
6.6 Résultats à long terme	
COMMENTAIRES	
1 A propos de la série étudiée	72
1.1 DIAGNOSTIC POSITIF	
1.2 RECRUTEMENT DES PATIENTS	

1.3 EPIDEMIOLOGIE DE LA SERIE

2 A PROPOS DE LA TECHNIQUE CHIRURGICALE

74

2.1 Qualité opératoire

2.1.1 Avantages de la coelioscopie**2.1.2 Difficultés opératoires**

2.2 Variantes techniques

2.2.1 Mode d'installation de l'enfant**2.2.2 Mode d'insufflation****2.2.3 Mode d'installation des trocars****3 A PROPOS DES RESULTATS CHIRURGICAUX**

77

3.1 CONVERSIONS

3.2 COMPLICATIONS

3.2.1 plaies muqueuses**3.2.2 complications pariétales**

3.3 DUREE D'INTERVENTION

3.4 SUITES OPERATOIRES

3.4.1 Mortalité**3.4.2 Alimentation****3.4.3 Vomissements et régurgitations post-opératoires****3.4.4 Antalgiques****3.4.5 Durée d'hospitalisation****3.4.6 Perspectives d'avenir****CONCLUSION**

82

Références Bibliographiques

84

Table des matières

93

SERMENT D'HIPPOCRATE

98

SERMENT D'HIPPOCRATE

En présence des maîtres de cette école, de mes condisciples, je promets et je jure d'être fidèle aux lois de l'honneur et de la probité dans l'exercice de la médecine.

Je dispenserai mes soins sans distinction de race, de religion, d'idéologie ou de situation sociale.

Admis à l'intérieur des maisons, mes yeux ne verront pas ce qui s'y passe, ma langue taira les secrets qui me seront confiés et mon état ne servira pas à corrompre les mœurs ni à favoriser les crimes.

Je serai reconnaissant envers mes maîtres, et solidaire moralement de mes confrères. Conscient de mes responsabilités envers les patients, je continuerai à perfectionner mon savoir.

Si je remplis ce serment sans l'enfreindre, qu'il me soit donné de jouir de l'estime des hommes et de mes condisciples, si je le viole et que je me parjure, puissé-je avoir un sort contraire.

BON A IMPRIMER N° 170

LE PRÉSIDENT DE LA THÈSE

Vu, le Doyen de la Faculté

VU et PERMIS D'IMPRIMER

LE PRÉSIDENT DE L'UNIVERSITÉ

RESUME

Le 26 mai 1990 a été réalisé à Limoges le premier traitement par voie coelioscopique de la sténose hypertrophique du pylore du nourrisson. Depuis, 123 patients ont été opérés d'une sténose hypertrophique du pylore par voie coelioscopique dans le service de chirurgie pédiatrique du professeur JL Alain au CHU de Limoges.

Le but de cette étude est d'évaluer à travers les résultats de cette série la faisabilité, la sécurité et l'efficacité de cette technique dont l'usage est de moins en moins controversé.

Dans une première partie, plusieurs rappels ayant trait à l'historique, aux données récentes de la physiopathologie, aux moyens diagnostiques et aux différents traitements proposés dans la sténose hypertrophique du pylore sont abordés. Dans une seconde partie, après avoir analysé les caractéristiques des patients inclus dans la série, les résultats de la technique chirurgicale sont exposés. Toutes les complications sont détaillées. Puis, les résultats sont comparés à ceux de la littérature.

Il en résulte que le traitement laparoscopique de la sténose hypertrophique du pylore fait partie intégrante des techniques à la disposition du chirurgien pédiatre, qui dispose d'un outil de chirurgie mini-invasive sûr, fiable et efficace.

Mots clefs

Sténose hypertrophique du pylore

Nourrisson

Coelioscopie

Pylorotomie extramuqueuse