



Centre hospitalier
universitaire vaudois


UNIL | Université de Lausanne
Faculté de biologie
et de médecine

Mémoire de Maîtrise en médecine No 1487

Le reflux gastro-œsophagien de l'enfant: indications chirurgicales, techniques et suivi.

*Gastroesophageal reflux disease in children: surgical indications,
techniques and follow-up*

Étudiant

Florent Augros

Tuteur (2013-2014)

Prof. Olivier Reinberg

Département médico-chirurgical de pédiatrie, CHUV

Tuteur (2015)

Dr Anthony de Buys Roessingh

Département médico-chirurgical de pédiatrie, CHUV

Co-tutrice (2015)

Dre Sabine Vasseur Maurer

Département médico-chirurgical de pédiatrie, CHUV

Expert

Prof. Markus Schäfer

Département de chirurgie viscérale, CHUV

Lausanne, février 2015

ABSTRACT

Contexte: Présent sous forme physiologique chez environ 60% des nourrissons normaux de moins de quatre mois, le reflux gastro-œsophagien (RGO) n'est symptomatique que chez 10% d'entre eux. Il est également plus fréquent chez les enfants atteints de troubles neurologiques quelque soit leur âge. Non traité, il peut avoir des conséquences graves (œsophagite, sténose peptique, endobrachyœsophage (Barrett) puis adénocarcinome de l'œsophage). Il s'agit donc d'un problème qu'il faut savoir détecter et traiter précocement. Les signes et symptômes du RGO sont multiples et varient en fonction de l'âge. Ils ne se limitent pas au seul vomissement. Le traitement initial du RGO chez l'enfant est médical. En cas d'échec de celui-ci ou dans certaines indications (comme les RGO récidivants, les malformations congénitales, les anomalies morphologiques ou les pathologies neurologiques) un traitement chirurgical est nécessaire. L'évolution des traitements conservateurs et des techniques chirurgicales lors de ces dernières années en font un bon sujet pour une étude rétrospective.

Objectif: Le but de cette étude est de mettre en évidence dans une population d'enfants ayant bénéficié d'une cure chirurgicale anti-reflux la fréquence relative des symptômes selon la pathologie initiale de l'enfant, puis de préciser le choix de traitement et sa durée. Nous analyserons également les risques d'échec qui s'y rapportent. Ces conclusions devraient nous permettre de proposer un algorithme décisionnel de prise en charge du RGO de l'enfant en pré et post-opératoire.

Méthodologie: Étude rétrospective sur 9 ans se basant sur les dossiers médicaux-chirurgicaux de 132 enfants opérés d'un reflux gastro-œsophagien dans le Service de Chirurgie Pédiatrique du Centre Hospitalier Universitaire Vaudois (CHUV) par le Professeur Olivier Reinberg et son équipe entre le 1er janvier 2003 et le 31 décembre 2012.

Résultats: Sur les 132 enfants, 93 ont bénéficié d'une fundoplicature selon Toupet, 34 selon Nissen et 5 selon Dor. 57% des enfants présentant un déficit neurologique ont été opérés selon la technique de Nissen contre 7% des enfants "sains". Les taux de démontage et de récurrence sont respectivement 5.4% et 3.5 % pour la technique selon Toupet et 2.9% et 0% pour la technique de Nissen. Le taux de démontage global de la fundoplicature est de 4.6% (N=6)

Conclusions: La fundoplicature est une méthode de choix pour les enfants chez qui tous les autres traitements ont échoué ou chez qui la présence concomitante du RGO et des comorbidités est délétère à une croissance harmonieuse. Grâce à la chirurgie, la qualité de vie d'au moins 95% des enfants est grandement améliorée après la disparition de symptômes quotidiens et qui peuvent donner lieu à des complications graves.

Mots clés: reflux gastro-œsophagien, enfants, fundoplicature, Toupet, Nissen

Key words: gastroesophageal reflux disease, children, fundoplication, Toupet, Nissen

TABLES DES MATIERES

I. Le reflux gastro-œsophagien: Généralités.....	5
I.1. Définition et épidémiologie	5
I.2. Physiologie œsophagienne	5
I.3. Physiopathologie et enfants à risque	6
I.4. Évolution	6
I.5. But de l'étude	7
II. Patients et méthode.....	8
II.1. Les patients	8
II.2. Les critères d'exclusion	8
II.3. La méthode	8
III. Résultats et discussions.....	10
III.1. Les données démographiques	10
III.2. La clinique	11
III.3. Les examens diagnostiques	13
III.4. Les traitements conservateurs	15
III.5. La chirurgie et les suites opératoires	17
III.6. Les bilans post-opératoires	19
III.7. Le suivi à long terme et les démontages	23
IV. Conclusion.....	24
Remerciements.....	26
Remarques.....	26
Bibliographie.....	27
Annexes.....	29

I. LE REFLUX GASTRO-ŒSOPHAGIEN: GÉNÉRALITÉS

I.1. Définition et épidémiologie

Le reflux gastro-œsophagien (abrégé RGO) est défini comme étant la remontée intermittente et involontaire du contenu gastrique dans la lumière œsophagienne. Présent chez 60% des nourrissons de moins de quatre mois, il n'est symptomatique que chez 10% d'entre eux. Il se manifeste chez 50% des nourrissons de moins de 3 mois par des régurgitations (remontées sans effort et non-projectiles du bolus gastrique, dénommées vomissements lors de leur extériorisation), motif fréquent de consultation et d'inquiétude parentale (1) (2). Il s'agit d'une inquiétude plus ou moins fondée car le reflux est physiologique la plupart du temps chez le nourrisson. Il est donc important de différencier le RGO bénin du RGO pathologique (distinction en anglais: *gastroesophageal reflux, GER*, versus *gastroesophageal reflux disease, GERD*).

Le reflux physiologique se présente de manière brève 15 à 25 fois par jour chez l'individu normal, principalement en période post-prandiale. Il est refoulé en général en moins d'une minute dans l'estomac par les contractions péristaltiques de l'œsophage qui réalisent un mécanisme de clairance. Il est asymptomatique, voire paucisymptomatique, et n'entraîne pas de manifestation extra-digestive ni de complication s'il dure moins de 3 minutes. Dans la population infantile saine, dénommée "*happy spitter*", le RGO se résout naturellement vers l'âge de 12-14 mois au moment de la verticalisation et de la diversification alimentaire de l'enfant (1) (2) (3).

Le reflux pathologique, quant à lui, se présente de manière prolongée, plus fréquente et persiste souvent après l'acquisition de la marche. Il est dit "compliqué" lorsqu'il s'accompagne d'une œsophagite de reflux ou de manifestations organiques autres que digestives telles que pulmonaires, oto-rhino-laryngologiques ou staturo-pondérales comme nous pourrions le voir dans la section II.2 (4).

I.2. Physiologie œsophagienne

Lors de l'ingestion alimentaire, le bolus est entraîné à travers la lumière œsophagienne jusqu'à l'estomac par les ondes péristaltiques primaires et secondaires, processus connu sous le terme de clairance œsophagienne. Ces ondes sont induites par la perception de la base de la langue. Elles débutent au niveau du sphincter œsophagien supérieur constitué du muscle crico-pharyngien, se transmettent par la musculature spiralée le long du corps de l'œsophage et se terminent au niveau du sphincter œsophagien inférieur (abrégé SIO), zone fonctionnelle et anatomique de l'œsophage où la pression est d'environ 25 mmHg chez l'adulte (3). La pression du SIO se relâche pour laisser passer le bolus alimentaire.

Mis à part lors du passage alimentaire, le tonus du SIO se relâche de manière transitoire et spontanée de multiples fois par jour et survient alors un reflux dans la lumière œsophagienne.

L'acidité du RGO active alors la clairance œsophagienne et rechasse le reflux. Les mécanismes naturels anti-reflux sont donc constitués de plusieurs éléments: anatomiques passifs (le passage du diaphragme, la membrane phrénico-oesophagienne, le ligament gastro-phrénique et l'angle de His, angle formé au niveau du cardia) et fonctionnels (la motilité œsophagienne et le tonus du SIO) (4).

I.3. Physiopathologie et enfants à risque

Chez l'adulte et l'enfant d'âge scolaire, l'œsophage peut être divisé en trois parties selon la région anatomique: cervicale, thoracique et abdominale. À la naissance, l'œsophage est immature; il ne possède pas encore de portion abdominale ni d'angle de His et donc pas de barrière anti-reflux anatomique. La motilité œsophagienne n'est pas encore coordonnée non plus. L'immaturité explique la présence de remontées fréquentes du contenu gastrique chez le nourrisson. Il en découle donc une plus forte prévalence chez les enfants prématurés. En outre, lorsque le reflux se produit, le mécanisme de clairance ne le rechasse pas, l'acide reste dans l'œsophage et l'irrite.

Plus rarement, le RGO est dû à des troubles neurogènes. C'est principalement le cas d'enfants atteints de troubles neurologiques tels qu'une infirmité motrice cérébrale, un retard développemental ou un syndrome génétique (syndrome de Down, de Cornelia de Lange ou de CHARGE) (2). Comme l'explique le Dr M. Gershon dans son livre intitulé "*The Second Brain*", le tube digestif contient jusqu'à 100 millions de neurones qui travaillent de manière indépendante du cerveau principal mais qui souffriraient possiblement des mêmes atteintes (5).

La dysmotilité œsophagienne, qui peut être consécutive à une hernie hiatale, une achalasie ou encore suite à une cure d'atrésie de l'œsophage, entraîne une diminution, voire une absence de clairance œsophagienne et donc un RGO.

Les enfants souffrant de pneumopathies obstructives (mucoviscidose ou asthme), d'obésité ou ayant bénéficié d'une transplantation pulmonaire sont plus fréquemment touchés par le RGO (2). D'autres pathologies peuvent aussi entraîner secondairement des reflux telles que l'œsophagite à éosinophiles, maladie immuno-médiée caractérisée par l'infiltration d'éosinophiles au niveau de la muqueuse gastrique provoquant des dysphagies et d'autres symptômes liés à une dysfonction œsophagienne (6).

I.4. Évolution

Une exposition prolongée de l'œsophage au contenu gastrique provoque une inflammation de la muqueuse œsophagienne, l'œsophagite. Les patients présentant une œsophagite se retrouvent dans un cercle vicieux: le reflux engendre l'œsophagite qui à son tour conduit à une diminution des barrières anti-reflux naturelles et provoque alors une augmentation de la fréquence des RGO. Dans un second temps, des érosions, ulcérations ou encore une sténose peuvent se développer

sur cette zone inflammatoire.

Lorsque l'œsophagite devient chronique, il peut survenir la formation de métaplasies de la muqueuse œsophagienne, phénomène appelé "Œsophage de Barrett" (abrégié OB) ou anciennement "endo-brachy-œsophage". L'œsophage de Barrett est défini comme étant une transformation de l'épithélium malpighien distal œsophagien en un épithélium de type gastrique. Ceci résulte en un déplacement de la frontière œsophago-gastrique (*Z-line*) vers l'amont. Bien que rare chez l'enfant, cette métaplasie columnaire de l'œsophage est une condition prédisposant à une évolution dysplasique et maligne et peut engendrer un adénocarcinome. Le diagnostic de l'OB se base sur l'aspect macroscopique et microscopique de la muqueuse à l'aide de l'endoscopie digestive haute et de biopsies (7) (8).

Les complications du RGO sont de principalement d'ordre digestif mais sont aussi fréquemment multi-systémiques. Le système respiratoire peut être atteint lors de l'inhalation des reflux entraînant des pneumonies à répétition, une toux chronique ou encore de l'asthme. Des otites et sinusites à répétition peuvent marquer une atteinte chronique de la sphère oto-rhino-laryngologique. Sur le plan neurologique, la survenue de malaises avec apnée ou encore de malaises graves du nourrisson (en anglais: *apparent life-threatening events, ALTE*), même si rares, ont pu être observés chez le nourrisson présentant des reflux (9).

1.5. But de l'étude

En cas d'échec du traitement conservateur ou encore lors de RGO récidivants, de suites de malformations congénitales (atrésie de l'œsophage, hernie diaphragmatique congénitale), d'anomalies morphologiques (grandes hernies hiatales, estomac intra-thoracique) ou de complications neurologiques, un traitement chirurgical peut être proposé. Il consiste en la confection d'une barrière anti-reflux mécanique en entourant partiellement ou complètement la partie la plus distale de l'œsophage à l'aide du fundus gastrique, technique appelée fundoplicature, et en reconstruisant l'angle de His.

Le but de cette étude est de mettre en évidence dans une population d'enfants ayant bénéficié d'une cure chirurgicale anti-reflux, la fréquence relative des symptômes selon la pathologie initiale et l'âge, puis de préciser le meilleur choix de traitement et sa durée. Nous analyserons également les risques d'échec qui s'y rapportent. Ces conclusions devraient nous permettre de proposer un algorithme décisionnel de prise en charge du RGO de l'enfant en pré et post-opératoire.

II. PATIENTS ET MÉTHODE

II.1. Les patients

Les dossiers médicaux et chirurgicaux de 132 patients en âge pédiatrique (0 à 18 ans) ont été regroupés pour constituer la base de données de cette étude. Ces enfants ont tous bénéficié d'une fundoplicature dans le Service de Chirurgie Pédiatrique du Centre Hospitalier Universitaire Vaudois (CHUV), opérés par le Professeur Olivier Reinberg et son équipe entre le 1er janvier 2003 et le 31 décembre 2012.

II.2. Les critères d'exclusion

Les enfants qui ont bénéficié d'une fundoplicature associée à un remplacement œsophagien (œsophagoplastie) n'ont pas été gardés pour l'étude. Ont aussi été exclues les reprises chirurgicales dont la première opération a eu lieu avant le 1er janvier 2003 ou dans un autre centre hospitalier que le CHUV. Les patients opérés à partir du 1er janvier 2013 n'ont pas été inclus dans l'étude de manière à avoir au moins 1 an de suivi post-opératoire.

II.3. La méthode

Les dossiers papiers des 132 enfants contenant leur parcours médical et chirurgical ont été réunis, lus et les différentes variables entrées dans une base de données (Annexe 1).

L'âge, le sexe et l'origine sont les données démographiques récoltées pour chaque patient. L'histoire médicale du patient comprend les données de naissance (poids, taille, périmètre crânien et prématurité), les pathologies associées (principalement les neurologiques et malformatives), ainsi que les antécédents chirurgicaux.

Les examens complémentaires (le transit œso-gastro-duodéal (abrégé TOGD), la pH-métrie, l'impédancemétrie, l'œsophagoscopie et la scintigraphie) qui sont effectués dans un but diagnostique, donc avant la fundoplicature, ont été répertoriés avec leurs dates et leurs résultats.

L'histoire du reflux regroupe les symptômes et les signes propres au RGO, la présence d'une hernie hiatale et dans les cas de difficultés alimentaires, de la pose antérieure à la cure d'une sonde naso-gastrique, naso-jéjunale ou encore d'une gastrostomie. Les traitements conservateurs et le nombre de cycles entrepris avec leur durée et résultats ont été listés.

Les données relatives à la cure chirurgicale regroupent le type d'opération (Nissen, Toupet ou Dor), l'âge de l'enfant au moment de l'acte, la voie d'abord chirurgical (laparoscopie versus laparotomie), l'instrumentation, les interventions et les gestes associés comme la gastrostomie ou l'œsophagoscopie pré-opératoire, le temps opératoire et les complications per-opératoires.

Le suivi post-opératoire regroupe les suites opératoires directes avec le délai avant la reprise de l'alimentation, l'utilisation éventuelle de sonde, la durée d'hospitalisation et les reprises

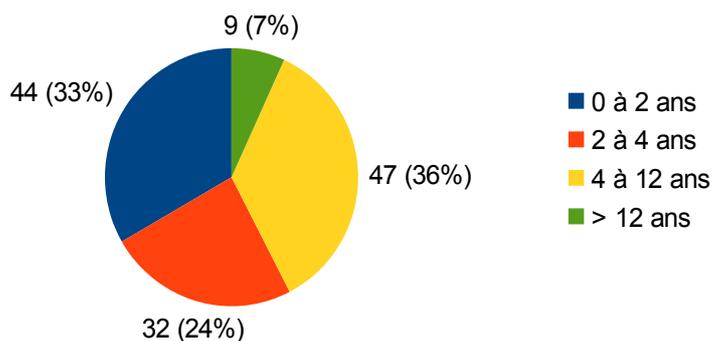
rapprochées. Les suites opératoires à distance comprennent le suivi à 1 et 4(-6) mois avec les symptômes résiduels, l'état de l'alimentation et les examens complémentaires effectués. Ont été répertoriés pour finir les possibles complications à distance de l'opération, les démontages et les cures itératives.

III. RÉSULTATS ET DISCUSSIONS

III.1. Les données démographiques

La population de notre étude comprend 132 enfants âgés entre 2 mois et 16 ans au moment de la fundoplicature, dont 35% de filles (N=46) et 65% de garçons (N=86) (Annexe 2). 33% des enfants opérés avaient entre 2 mois et 2 ans, 24% entre 2 et 4 ans, 47% entre 4 et 12 ans, alors que seulement 7% le sont entre 12 et 18 ans. L'âge médian est de 3 ans et 7 mois.

Graphique 1 – Classe d'âge au moment de l'opération



Comme décrit plus haut, les enfants qui présentent une atteinte neurologique sont plus à risque de développer un RGO. La population de l'étude a donc été divisée en 2 groupes distincts: les patients dits "sains" et ceux souffrant d'une ou plusieurs pathologies neurologiques. Une sous division est constituée des patients présentant au moins une malformation digestive haute. Sur les 132 patients, 83 patients sont "sains" (dont 12 avec malformation) et 49 sont atteints neurologiquement (dont 6 avec malformation) (Table 1).

Table 1 – Liste des malformations digestives hautes selon la pathologie de l'enfant

Malformations digestives hautes	Patients sains	Patients neurologiques	Total
Volvulus gastrique	6	2	8
Atrésie de l'œsophage	2	2	4
Achalasie œsophagienne	2	1	3
Hernie diaphragmatique	1	0	1
Sténose duodénale	0	1	1
Sténose du pylore (Syndrome de Roviralta)	1	0	1
<i>Total</i>	<i>12</i>	<i>6</i>	<i>18</i>

III.2. La clinique

Les manifestations cliniques du reflux gastro-œsophagien sont variées de part leurs atteintes multi-systémiques mais aussi de part leurs variations avec l'âge et les comorbidités.

Chez le nourrisson sain ou atteint d'un trouble neurogène (N=44), le RGO se manifeste principalement par des régurgitations et des vomissements répétés (80% dans notre étude), mais aussi par l'inconfort qu'il entraîne, provoquant des refus ou des difficultés alimentaires, une irritabilité et dans certains cas une mauvaise croissance staturo-pondérale secondaire (respectivement 30%, 23%, 20%). Des pleurs nocturnes sont fréquemment observés et ont la particularité de cesser lors de la verticalisation de l'enfant ou de son alimentation, qui ont pour conséquence de rechasser le reflux. De part l'immaturité des réflexes du nouveau-né, la remontée et le passage du contenu gastrique dans la sphère pulmonaire sont plus fréquents que chez l'enfant d'âge scolaire (23% contre 15% respectivement). Ces broncho-aspirations peuvent engendrer une toux persistante (34%), des bronchites spastiques (20%) ou plus rarement des pneumonies (16%). De plus, cette population est plus à risque de faire des apnées (9%) ou malaises graves (7%).

Chez les enfants âgés entre 2 et 9 ans (N=60), les vomissements et les régurgitations restent les symptômes les plus présents (63%), bien que diminués par rapport aux nourrissons. Les symptômes respiratoires et oto-rhino-laryngologiques tels que la toux, les bronchites, les otites et rhinites à répétition sont beaucoup plus présents à cet âge (60%, 57%, 35% et 27% respectivement). Ces enfants sont capables d'exprimer les manifestations gênantes du RGO tels que les douleurs épigastriques, la dysphagie et les troubles du sommeil. Lors de douleurs épigastriques ou pyrosis qu'ils peuvent décrire comme un "mal au cou", les enfants ont tendance à recourir à ce qu'on appelle plus communément le "grignotage" ou encore de boire plus régulièrement de façon à rechasser mécaniquement le reflux douloureux. Chez le nourrisson, les mères décrivent des enfants qui demandent le sein plus régulièrement mais qui s'arrêtent après seulement quelques tétées.

Dans la population pré-adolescente et adolescente (de 9 à 16 ans, N=28), les manifestations cliniques se rapprochent plus de celles chez l'adulte. La toux chronique est le symptôme prédominant et se présente chez 57% de cette population. Le RGO se manifeste aussi plus fréquemment par de brûlures épigastriques et des pyrosis (46% et 7%). Dans la Table 2 se trouve un récapitulatif des symptômes et signes cliniques suivant l'âge des enfants.

Chez l'enfant qui présente un trouble neurologique, le RGO se manifeste de manière différente de celle chez l'enfant sain. La symptomatologie se rapproche plus de celle du nourrisson avec une prévalence plus élevée du nombre de broncho-aspirations, de pneumonies ainsi que d'épisodes d'apnées et de malaises graves du nourrisson. Des signes moins spécifiques tels qu'une

augmentation du bavage ou une mauvaise prise pondérale sont souvent retrouvés chez ces enfants (Table 3).

D'autres signes cliniques moins fréquents et moins spécifiques se retrouvant dans les deux populations peuvent amener à des investigations à la recherche d'un RGO. Ces le cas notamment de syndromes comportementaux tels que le syndrome de Sandifer ("mouvement de type dystonie paroxystique" (10)), l'opisthotonos (contracture musculaire postérieure du tronc permettant de soulager les brûlures épigastriques) et le mérycisme (action qui consiste en la mastication des régurgitations). Des érosions dentaires sont souvent retrouvées lors de vomissements répétés. L'augmentation de caries dentaires chez les enfants présentant un RGO a été démontrée, en particulier à Lausanne. Il s'agit de caries qui apparaissent sur le collet des dents et non sur les faces triturantes (11). Le saignement digestif haut sur œsophagite entraîne aussi des épisodes d'hématémèse, d'anémie ferriprive et plus rarement de melæna. Un fœtor important et une raucité nouvelle de la voix peuvent s'ajouter au tableau clinique du reflux gastro-œsophagien.

Table 2 – Prévalence des symptômes et des signes cliniques suivant l'âge de l'enfant

Symptômes et signes cliniques	Prévalence en pourcentage % (valeur absolue)		
	De 2 mois à 2 ans (N= 44)	De 2 ans à 9 ans (N= 60)	De 9 ans à 16 ans (N= 28)
Vomissements et régurgitions	80% (35)	63% (38)	54% (15)
Broncho-aspiration	36% (16)	18% (11)	7% (2)
Toux persistante	30% (13)	60% (36)	57% (16)
Bronchites à répétition	20% (9)	57% (34)	25% (7)
Trouble du sommeil	20% (9)	50% (30)	36% (10)
Mauvais prise pondérale	20% (9)	32% (19)	21% (6)
Pneumonie	16% (7)	7% (4)	4% (1)
Otites à répétition	11% (5)	35% (21)	25% (7)
Douleur épigastrique	11% (5)	40% (24)	46% (13)
Rhinite à répétition	9% (4)	27% (16)	32% (9)
Dysphagie	7% (3)	22% (13)	14% (4)
Pyrosis	0% (0)	0% (0)	7% (2)

Table 3 – Prévalence des symptômes et des signes cliniques suivant la pathologie initiale

Symptômes et signes cliniques	Prévalence en pourcentage % (valeur absolue)	
	Population Neurologique (N=49)	Population Saine (N= 83)
Vomissements et régurgitations	63% (31)	69% (57)
Trouble de la déglutition	41% (20)	6% (5)
Broncho-aspiration	41% (20)	11% (9)
Mauvaise prise pondérale	29% (14)	24% (20)
Bavage	16% (8)	5% (4)
Pneumonie	16% (8)	5% (4)
Apnée	8% (4)	1% (1)
ALTE	4% (2)	1% (1)

III.3. Les examens diagnostiques

Les symptômes et signes du RGO sont souvent évocateurs mais ne permettent que rarement de poser un diagnostic définitif. Dans les cas de reflux simples, un simple traitement d'épreuve peut être suffisant. Par contre, lors de RGO compliqués ou réfractaires au traitement, des examens diagnostiques sont nécessaires à la suite de la prise en charge (1). Les examens directs sont ceux qui permettent d'enregistrer ou visualiser directement le reflux lui-même, à l'inverse des examens indirects qui mettent en évidence les conséquences du reflux.

Les examens directs:

La pH-métrie, qui consiste en l'introduction d'une sonde naso-œsophagienne munie d'une ou de deux électrodes qui mesurent le pH et ses variations durant 24 heures, est aujourd'hui le *gold standard* pour le diagnostic du RGO (12). Par convention, le reflux acide est défini lorsque le pH passe en dessous de 4 (2). La pH-métrie a l'avantage de pouvoir être effectuée en ambulatoire et surtout de donner des résultats quantitatifs (dont le nombre de reflux sur 24 heures, le temps total d'exposition, le reflux le plus long, le nombre de reflux de plus de 5 minutes, l'indice de reflux et la clairance œsophagienne) et qualitatifs (relation temporelle entre les épisodes de reflux et les symptômes tels que la toux et les pleurs, les variations entre la veille et le sommeil ou par rapport à l'alimentation). Elle ne fournit par contre que peu d'informations sur la présence de reflux non-acides, de malformations anatomiques ou sur l'état de la muqueuse gastrique (3).

Sur les 132 enfants opérés, 101 ont bénéficié d'au moins une pH-métrie avant l'opération (77%). Les enfants n'ayant pas eu cet examen présentaient soit une encéphalopathie grave ce qui rendait difficile l'explication de la procédure à l'enfant, soit un RGO secondaire à une malformation digestive haute congénitale. La pH-métrie s'est montrée positive chez 97 des 101 enfants (96%).

L'arrachement précoce de la sonde ou la prise concomitante d'oméprazole sont les causes possibles d'un résultat négatif. 77% de ces RGO démontrés étaient essentiellement acides (<4), 11% essentiellement non acides et les derniers 11% montraient de grandes variations de pH (reflux mixtes).

La pH-métrie présente des limites car elle ne mesure qu'une durée d'exposition acide et méconnaît environ 15% des reflux même en cas de symptômes typiques. Les reflux à contenu peu acide semblent également être associés à la survenue de symptômes typiques et atypiques, en particulier respiratoires chez l'enfant. De même, la persistance d'une symptomatologie de reflux sous traitement par inhibiteurs de la pompe à protons doit faire évoquer la possibilité d'un reflux peu acide à l'origine des symptômes.

L'impédancemétrie est une nouvelle technique qui définit les reflux en fonction de leur contenu liquide et/ou gazeux et de leur caractère acide ou peu acide. Elle mesure les variations de l'impédance œsophagienne (changement de la résistance des parois au passage de gaz, solide et liquide) à l'aide de capteurs situés sur un cathéter placé dans la lumière de l'œsophage. Cet appareil permet aussi la mesure des pH. Dans notre étude, cet examen a été utilisé chez 9 enfants, principalement pour une suspicion de reflux alcalin, qui a été confirmée à quatre reprises.

Le transit oeso-gastro-duodéal (TOGD) nous renseigne sur l'anatomie digestive haute de l'enfant via l'ingestion d'un liquide de contraste mis en évidence lors de sa descente dans l'estomac. Il est ensuite possible d'observer le RGO lors de son ascension dans l'œsophage. De par sa sensibilité et sa spécificité basses pour le diagnostic du RGO, cette méthode est néanmoins utilisée fréquemment en pré-opératoire pour permettre la visualisation de possibles malformations digestives hautes telles qu'une hernie hiatale, une achalasie ou un volvulus (2). 95% des enfants (N=126) ont bénéficié d'au moins un TOGD avant l'opération et 36% plus d'un. Des signes de RGO ou sa visualisation directe ont pu être démontrés chez 81% des patients (N=102). Outre le RGO, le transit oeso-gastro-duodéal a permis la mise en évidence de hernies hiatales, volvulus, sténoses et achalasie chez respectivement 21, 5, 2 et 2 patients.

Anciennement appelée "*milk-scan*", **la scintigraphie** permet la mise en évidence du RGO et notamment celui à composante respiratoire. L'enfant boit une solution aqueuse contenant du Technetium-99m et, dans le cas d'un passage du contenu gastrique dans les voies respiratoires, il est alors possible d'observer l'illumination des plages pulmonaires. Cet examen est très utile pour démontrer la composante respiratoire d'un RGO mais est rarement utilisé en raison de l'exposition au rayonnement et la longue durée de l'examen. Dans l'étude menée, 20 patients ayant tous présenté d'importants symptômes respiratoires ont bénéficié d'une scintigraphie. Chez la totalité (100%), un RGO a pu être démontré et chez 5 enfants (25%), une broncho-aspiration a pu être mise en évidence.

Les examens indirects:

D'après notre étude, l'examen indirect le plus utilisé dans la prise en charge du RGO est l'**oeso-gastro-duodéoscopie (OGD)** qui nous donne la possibilité de visionner les parois internes du système digestif haut. La recherche d'une œsophagite est la principale indication de cette méthode. Elle peut être ensuite décrite selon deux scores: celui de Savary-Miller (graduation de 1 à 4) ou celui de Los Angeles (graduation de A à D). L'échelle de Savary-Miller pour décrire l'œsophagite est utilisée dans notre étude. D'autres atteintes qui peuvent être visualisées sont la hernie hiatale, la dysplasie (OB), les varices œsophagiennes ou la gastrite. L'OGD a été effectuées chez 45 patients, mettant en évidence chez 24 une œsophagite, chez 3 un endo-brachy-œsophage et chez 3 une hernie hiatale. Lors de l'endoscopie, des biopsies œsophagiennes, gastriques et duodénales sont prélevées à la recherche d'un *Helicobacter pylorii*, d'une maladie cœliaque, d'une œsophagite à éosinophiles ou encore d'un œsophage de Barrett.

D'autres examens indirects existent mais ont été relativement peu utilisés chez les enfants de cette étude. **La manométrie œsophagienne** mesure les variations de pressions de l'œsophage et diagnostique les troubles de pression sphinctérienne, de péristaltisme et de coordination de ces deux derniers (2). **La radiographie standard thoraco-abdominale** ou encore **l'ultrason gastro-œsophagien** n'ont pas été utilisés pour l'investigation d'un RGO chez la population de l'étude.

III.4. Les traitements conservateurs

Les traitements conservateurs pour les reflux gastro-œsophagiens regroupent les changements de l'hygiène de vie et les traitements pharmacologiques. Le traitement utilisé va dépendre de la sévérité du reflux.

Les modifications de l'hygiène de vie, qui comprennent le fractionnement de l'alimentation et le positionnement de l'enfant, sont les traitements de première ligne pour le RGO. Chez les nourrissons, une augmentation de la fréquence et une diminution du volume des prises alimentaires diminuent la fréquence des reflux. D'après la littérature, la position couchée sur ventre est plus bénéfique que celle sur le dos, tout en sachant que le risque de mort subite du nouveau-né est augmenté dans cette position. Il est donc conseillé de mettre l'enfant dans cette position uniquement s'il est surveillé et réveillé (13). Chez l'enfant d'âge scolaire et l'adolescent, les changements diététiques et d'hygiène se rapprochent de ceux de l'adulte. Le café, l'alcool, le chocolat et les repas riches en graisse doivent être évités au maximum car ils entraînent une relaxation du SIO. La perte de poids chez les personnes obèses et l'arrêt du tabac, actif et passif, sont aussi recommandés (2).

Trois groupes de médicaments sont utilisés chez l'enfant: les pansements gastriques, les prokinétiques et les supprimeurs de l'acidité gastrique (14). Les deux premiers groupes cités sont

indiqués lors de RGO simples, lorsque les modifications de l'hygiène de vie n'ont pas permis une évolution favorable à elles seules. Lors de RGO compliqués ou d'échecs de traitement avec les médicaments précédents, les supprimeurs d'acidité sont ajoutés.

Les pansements gastriques (en particulier les alginates) sont utilisés conjointement à la prise alimentaire. Ils forment une couche gélatineuse au sommet du contenu gastrique et protègent la muqueuse œsophagienne en cas de RGO. Ils permettent donc une diminution des symptômes mais n'entraînent pas une résolution de la pathologie. Certains de ces médicaments comportent des sels d'aluminium, il n'est donc pas recommandé de les utiliser chez les enfants, en particulier ceux avec une insuffisance rénale (15) (16).

L'utilisation des prokinétiques a diminué depuis le retrait du marché du cisapride en 2000 lorsqu'il a été montré qu'il produisait des allongements de l'intervalle QT. Le domperidone (antagoniste des récepteurs D₂ périphériques) et le metoclopramide (antagoniste de la dopamine) sont toutefois utilisés régulièrement dans la prise en charge du RGO, bien que le premier présente les mêmes effets secondaires que le cisapride. Ils permettent une augmentation de la motilité et une accélération de la vidange gastrique. Leurs résultats sur les symptômes chez l'enfant avec un RGO sont néanmoins limités (14) (17).

Les supprimeurs de l'acidité gastrique regroupent deux classes de médicaments qui sont les antagonistes du récepteur à l'histamine 2 et les inhibiteurs de la pompe à protons (abrégiés IPP). Les antihistaminiques H₂ (cimetidine, rantidine) diminuent l'acidité gastrique en bloquant les récepteurs à l'histamine au niveau des cellules pariétales de l'estomac qui, en temps normal, sont responsables de l'activation de la pompe à protons H⁺/K⁺-ATPase qui secrète les ions H⁺ au niveau de la lumière gastrique. Ils sont désormais moins utilisés depuis l'arrivée sur le marché des IPP. Les inhibiteurs de la pompe à protons (omeprazole, esomeprazole et lansoprazole) agissent eux directement au niveau de l'échangeur H⁺/K⁺-ATPase en le bloquant irréversiblement. Connus pour être relativement bien supportés malgré quelques effets secondaires (changement de la flore gastrique, colonisation par des bactéries orales, contamination des voies respiratoires), les IPP sont néanmoins utilisés de manière excessive par rapport à leur utilité et les coûts qui en découlent ne sont pas négligeables (18). Les IPP sont actuellement admis dans la plupart des pays pour le traitement des œsophagites érosives et de la maladie de reflux y compris chez l'enfant, pour les états hypersécrétoires, pour l'ulcère peptique et pour l'éradication de *Helicobacter Pylori*, y compris chez l'enfant (3) (19) (20).

Dans cette étude, 83% des patients (110/132) ont bénéficié d'un traitement pharmacologique avant l'opération. Les 95% de ces enfants (104/110) ont reçu des supprimeurs de l'acidité gastrique, ce durant 1 cycle (66%), 2 cycles (23%) ou 3 cycles (11%) et environ un quart (25/104) avaient bénéficié d'un premier cycle ne comportant que des pansements gastriques, des

prokinétiques ou les deux conjointement. Les IPP et les antihistaminiques H₂ ont été associés quatre fois sur cinq avec une des deux autres classes ou les deux.

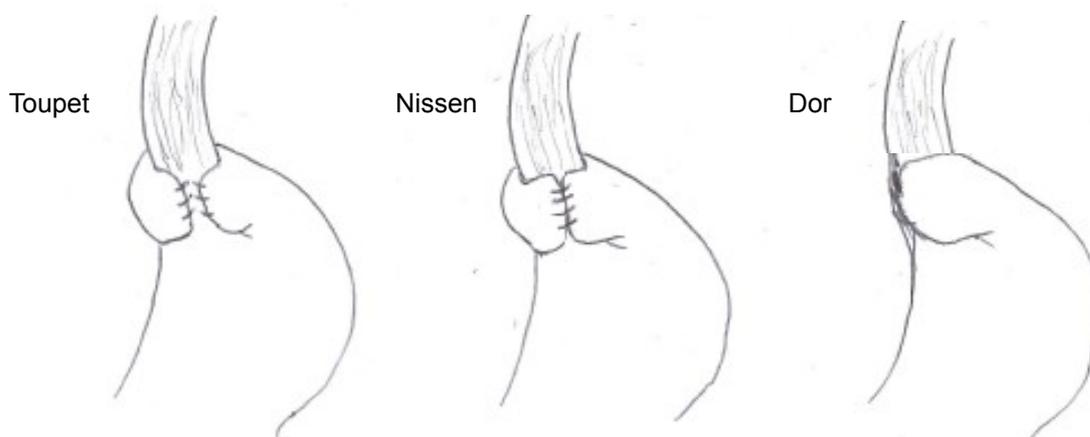
La grande majorité des 22 enfants qui n'ont pas reçu de traitement médicamenteux pré-opératoire présentaient des pathologies neurologiques ou malformations digestives hautes importantes et dont la prise en charge chirurgicale s'est faite dans la première et deuxième année de vie. Le manque d'information concernant la durée du traitement et de l'efficacité de chaque cycle ne nous permet malheureusement pas d'en donner des résultats statistiques.

III.5. La chirurgie et les suites opératoires

Le traitement chirurgical du RGO chez l'enfant est indiqué lorsque qu'il est résistant au traitement conservateur ou récidivant après plusieurs cycles de traitements bien conduits. Il est aussi proposé lorsque l'enfant présente des malformations digestives hautes congénitales, des anomalies morphologiques ou des troubles de motilité œsophagienne. Cette chirurgie a pour but de créer une barrière anatomique empêchant mécaniquement les remontées gastriques.

La fundoplicature consiste en la confection d'un manchon constitué du fundus gastrique qui entoure la partie distale de l'œsophage. Ce manchon peut être partiel (fundoplicature selon Toupet ou selon Dor) ou complet (fundoplicature selon Nissen). La technique de Nissen fait faire au fundus une rotation de 360° autour de l'œsophage et passant postérieurement à celui-ci alors la technique de Toupet se limite à 270°. La technique de Dor se différencie de ces deux dernières par une rotation antérieure du fundus à l'œsophage avec un angle de rotation de 180° (Schéma 1).

Schéma 1 – Dessins représentant les différents types de fundoplicature



Sur les 132 enfants, 92 ont bénéficié d'une fundoplicature selon Toupet, 34 selon Nissen et 6 selon Dor. Les enfants sans trouble neurologique ni malformatifs (N = 71) ont été opérés à 93% selon Toupet, 4 % selon Dor et 3% selon Nissen et ceux présentant une malformation digestive haute (N = 12), respectivement 50%, 17% et 33%. 56% des enfants avec un trouble neurologique

(N = 43) ont été opérés selon la méthode de Nissen, 42% selon la méthode Toupet, 2% selon Dor et ceux présentant à la fois un trouble neurologique et malformatif (N = 6), respectivement 67%, 33% et 0% (Table 4). À noter que deux des six opérations selon Dor résultent d'une conversion durant de l'opération (une fois depuis Nissen et une fois depuis Toupet) car le montage prévu aurait été trop serré.

Table 4 – Type d'opération selon la pathologie initiale de l'enfant

	Tous cas		Sains		Neuro		Malfo		Neuro et malfo	
	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%
N cas	132	100	71	100	43	100	12	100	6	100
Toupet	92	70	66	93	18	42	6	50	2	33
Nissen	34	26	2	3	24	56	4	33	4	67
Dor	6	4	3	4	1	2	2	17	0	0

À l'heure actuelle, cette opération se fait essentiellement par voie laparoscopique. Il arrive cependant qu'elle soit convertie en laparotomie durant l'opération ou qu'elle soit indiquée d'emblée pour des conditions particulières. La laparoscopie, par rapport à la laparotomie, diminue le temps d'hospitalisation, les complications péri-opératoires et la morbidité (2). Sur les 132 enfants de l'étude, 8 enfants ont été opérés par laparotomie (6%). Chez 6 de ces 8 enfants, elle était indiquée en raison de pathologies cardiaques concomitantes qui contre-indiquaient la laparoscopie. Une des 8 opérations faisait suite à une autre opération nécessitant un abord par laparoscopie. Finalement, une seule de 126 laparoscopies prévues (soit 0.8%) a dû être convertie en laparotomie (raison: scoliose empêchant la mise en place de l'enfant pour une laparoscopie).

92 patients ont bénéficié d'une œsophagoscopie juste avant l'opération, permettant de suivre l'évolution lors du suivi post-opératoire et la surveillance des œsophages de Barrett. Sur les 92 patients, 65 présentaient une œsophagite (71%) et 11 un endo-brachy-œsophage (12%). 10 patients qui présentaient une œsophagite au moment de l'opération (15%) n'avaient pas reçu de traitement conservateur.

La fundoplicature a été associée 37 fois à la pose d'une gastrostomie percutanée, 14 fois avec un montage Toupet et 23 avec un Nissen. 16 patients en avaient déjà eu une précédemment. Cette dernière opération consiste en la confection d'un accès cutané à l'estomac permettant une alimentation entérale directe. Elle est indiquée chez les patients avec des troubles importants de l'alimentation et donc une cassure de la courbe de croissance, ce qui est souvent les cas chez les enfants encéphalopathes (33 ont été confectionnées chez des patients avec des troubles neurologiques et les 4 autres chez des patients présentant des malformations importantes). La pose de gastrostomie a comme risque de donner lieu à un RGO ou de l'aggraver s'il est déjà

présent, raison pour laquelle une fundoplicature peut être proposée conjointement (21). C'est le cas de 24 gastrostomies sur les 37, chez qui un léger RGO préexistait mais n'aurait pas nécessité d'être opéré sans la mise en place d'une gastrostomie. Les 13 autres présentaient déjà un RGO important nécessitant une cure chirurgicale.

Aucune complication per-opératoire n'a été reportée et, dans les jours d'hospitalisation suivants l'opération, aucune reprise rapprochée de fundoplicature n'a dû être faite. Néanmoins, deux enfants sur les 132 ont été repris au bloc opératoire en raison d'un lâchage de gastrostomie.

Les prochains résultats se basent sur les données de 92 enfants chez qui les jours d'hospitalisation et les reprises d'alimentation orale ont pu être trouvés. Les cas les plus "simples", c'est-à-dire les enfants sans malformation ni trouble neurologique, opérés selon la technique de Toupet par laparoscopie et sans gastrostomie associée (N=35), ont été hospitalisés en moyenne 2.6 jours et ont repris une alimentation orale en moyenne entre J0 et J1. Les autres enfants (N=29), hormis ceux ayant bénéficié d'une gastrostomie, sont restés 7.9 jours à l'hôpital et ont recommencé à manger entre J1 et J2. Finalement chez les patients à qui une gastrostomie a été placée (N=28), l'hospitalisation a duré en moyenne 11.2 jours.

III.6. Les bilans post-opératoires

Suite à la prise en charge chirurgicale du RGO, les patients ont été mis sous traitement d'inhibiteurs de la pompe à protons durant 4 semaines et ont été revus à 1 puis entre 4 à 6 mois post-opératoire pour effectuer un bilan. Ont alors été évaluées la capacité de l'enfant à s'alimenter et l'éventuelle présence de symptômes résiduels (ou de récurrence) du RGO. À un mois, un bilan radiologique a été effectué en principe systématiquement au moyen d'un transit œso-gastro-duodénal (TOGD) pour mettre en évidence l'efficacité du montage ou dans le cas contraire, un démontage de la valve. Les complications principales qui peuvent être observées suite à une fundoplicature sont la dysphagie et le *gas bloaf* (22). La dysphagie est la conséquence directe de la diminution du diamètre de la lumière œsophagienne suite à la mise en place de la valve et à l'inflammation post-opératoire. La nourriture solide et les morceaux sont donc réintroduits petit à petit selon la tolérance de l'enfant. À l'inverse, le *gas bloaf* est un ballonnement gastrique dû à l'accumulation de gaz dans l'estomac en raison d'un montage bloquant sa sortie et empêchant l'éructation.

À un mois post-opératoire, 6 des 132 enfants n'ont pas été revus à cette consultation. Du point de vue alimentaire, 19% des patients sans gastrostomie (18 sur 93) ont présenté une dysphagie. Il s'agissait principalement de patients opérés selon Toupet (17 sur 76 Toupet, soit 22% d'entre eux), ce qui peut s'expliquer par le fait que les morceaux avaient déjà été réintroduits chez 77% d'entre eux contre 27% des patients avec un montage Nissen. Une clinique de *gas bloaf* a été relevée chez un seul patient sans pathologie neurologique ayant bénéficié d'un montage Nissen (1 sur 11

Nissen, soit 9% d'entre eux). D'après la littérature chez l'adulte, les patients ayant bénéficié d'une fundoplicature selon Nissen présentent moins de récurrence du RGO mais développent plus fréquemment des complications telles que la dysphagie ou le ballonnement, ce qui est notre cas pour les ballonnements mais pas pour la dysphagie (23). Toutefois l'échantillon est trop faible pour être interprété.

Du point de vue symptomatologique, 18 sur 126 patients (14%) se sont plaints de symptômes résiduels, principalement de troubles du sommeil, de toux et de vomissements et régurgitations (respectivement 5, 5, et 3 sur les 126). Aucun RGO n'a été mis en évidence radiologiquement chez ces enfants symptomatiques.

Du point de vue radiologique, l'absence de RGO a été démontrée chez 98% des patients (123/126). Un RGO résiduel a été mis en évidence chez trois patients (2%, 2 Toupet et 1 Dor) et une hernie hiatale chez un (0.8%, 1 Nissen), or aucun de ces quatre enfants n'étaient symptomatiques. Le TOGD a aussi montré la présence d'une sténose œsophagienne chez huit patients (6%, 6 Toupet, 1 Nissen et 1 Dor) dont deux seulement se sont plaints de dysphagie.

Certains enfants ont aussi bénéficié d'une œsophagoscopie (9 sur 126), soit par mesure de contrôle par rapport à la dernière effectuée, soit par mesure diagnostique. Sur trois cas de sténose montrée au TOGD de contrôle, un cas a été confirmé par l'œsophagoscopie. Pour contrôle, quatre enfants qui présentaient soit une œsophagite, soit un œsophage de Barrett lors de l'œsophagoscopie per-opératoire (deux avec œsophagite grade 2, un avec un grade 4 et un avec un OB) ont répété l'examen. Les quatre étaient asymptomatiques à ce moment-là, l'œsophagite a disparu chez deux patients (œsophagite grade 2 et grade 4) et aucun changement n'a pu être visualisé chez les deux autres (œsophagite grade 2 et OB).

Pour résumer, à un mois post-opératoire, des symptômes sont toujours présents chez 14% des patients (sans signe radiologique pour un RGO), la persistance d'un RGO radiologique est de 2% (enfants asymptomatiques), le taux de complications (dysphagie, *gas bloat* et sténose œsophagienne) est de 18% et le taux de démontage est nul.

Table 5 – Présence ou absence de symptômes par rapport à la pathologie de base et le type d'opération à un mois post-opératoire.

	Tous cas			Sains			Neuro			Malfo			Neuro et malfo		
	T	N	D	T	N	D	T	N	D	T	N	D	T	N	D
N cas	88	32	6	65	2	3	17	22	1	5	4	2	1	4	0
%	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	-
Asymptomatique	75	27	6	56	2	3	14	18	1	4	4	2	1	3	-
	85	84	100	86	100	100	82	82	100	80	100	100	100	75	-
RGO (rx)	2	-	1	2	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-
	2	-	17	3	-	-	-	-	-	-	-	50	-	-	-
Sténose	6	1	1	4	-	-	-	-	-	1	1	1	1	-	-
	7	3	17	6	-	-	-	-	-	20	25	50	100	-	-
N cas*	76	11	6	65	2	3	7	5	1	4	3	2	0	1	0
%	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	-	100	-
Gas bloat	17	-	1	16	-	1	-	-	-	1	-	-	-	-	-
	22	-	17	25	-	33	-	-	-	25	-	-	-	-	-
Dysphagie	-	1	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-
	-	9	-	-	-	-	-	20	-	-	-	-	-	-	-

* patient sans gastrostomie associée

Remarque: T: Toupet, N: Nissen, D: Dor, neuro: avec atteinte neurologique, malfo: avec malformation, rx: radiologique

Au deuxième contrôle post-opératoire, entre 4 et 6 mois, 11 n'ont pas été revus. Deux de ces patients avec de lourdes pathologies congénitales sont décédés entre 3 mois et 4 mois post-opératoire d'une décompensation respiratoire. Un démontage de valve a été mis en évidence lors de ce bilan, nous y reviendrons dans le prochain chapitre. Du point de vue alimentaire, 8% des Toupet présentent encore une dysphagie et les morceaux ont été réintroduits chez 83% des patients (92% des Toupet et 30% des Nissen) (Table 6). Un enfant opéré selon Nissen présentait encore des symptômes de *gas bloat*. Des symptômes similaires à ceux retrouvés à un mois post-opératoire ont été rapportés chez 15% des patients (18/121) (Annexe 3). Deux de ces patients présentaient un RGO au TOGD et un, une œsophagite de grade 1 à l'œsophagoscopie. Un cas de sténose a été démontré par œsophagoscopie (Table 7).

À 6 mois, nous pouvons donc en déduire que les complications restantes de l'opération sont présentes chez 7% des patients (9/121), une récurrence de RGO clinique et radiologique chez 2% (2/121) et un taux de démontage de la valve de < 1% (1/121).

Table 6 – Troubles alimentaires post-opératoires au bilan de 1 et 4-6 mois (chez les patients sans gastrostomie)

	1 mois		4-6 mois	
	%, relatif à l'opération N=93 (Toupet: 76, Nissen: 11, Dor: 6)		%, relatif à l'opération N=90 (Toupet: 74, Nissen: 10, Dor: 6)	
Dysphagies	19%	(18)	8%	(7)
Toupet	22%	(17)	8%	(6)
Nissen	0%	(0)	0%	(0)
Dor	17%	(1)	17%	(1)
Mange morceaux	70%	(65)	83%	(75)
Toupet	77%	(59)	92%	(68)
Nissen	27%	(3)	30%	(3)
Dor	50%	(3)	67%	(4)
Gas bloat	1%	(1)	1%	(1)
Toupet	0%	(0)	0%	(0)
Nissen	9%	(1)	10%	(1)
Dor	0%	(0)	0%	(0)

Table 7 – Résumé des bilans post-opératoires

	1 mois		4-6 mois	
	%, relatif à l'opération N=126 (Toupet: 76, Nissen: 11, Dor: 6)		%, relatif à l'opération N=121 (Toupet: 74, Nissen: 10, Dor: 6)	
Complications post-opératoires*	18%	(23)	7%	(9)
Toupet	24%	(18)	8%	(6)
Nissen	18%	(2)	10%	(1)
Dor	33%	(2)	33%	(2)
Récidive (clinique et radiologique)	0%	(0)	2%	(2)
Toupet	0%	(0)	3%	(2)
Nissen	0%	(0)	0%	(0)
Dor	0%	(0)	0%	(0)
Démontage	0%	(0)	< 1%	(1)
Toupet	0%	(0)	1%	(1)
Nissen	0%	(0)	0%	(0)
Dor	0%	(0)	0%	(0)

* Sténose, dysphagie et gas bloat

III.7. Le suivi à long terme et les démontages

Les enfants ont été suivis sur une durée moyenne de 1 an et 11 mois, le suivi maximal étant de 9 ans et 7 mois. 30 enfants sur les 130 ont consulté à nouveau le service de chirurgie pédiatrique après le deuxième contrôle post-opératoire en raison de symptômes pouvant faire soupçonner une récurrence. Ils ont alors tous bénéficié d'une investigation radiologique par pH-métrie, œsophagoscopie, TOGD ou scintigraphie. Un RGO récidivant a été mis en évidence chez 9 enfants et a été exclu chez les 21 autres. Des 9 patients présentant à nouveau un RGO, l'imagerie a mis en évidence un démontage de la valve à 5 reprises. Le nombre total de démontages s'élève donc à 6 en comptant celui ayant eu lieu avant le deuxième bilan (Table 6). Les 4 autres enfants ont bénéficié d'un traitement conservateur qui leur a été favorable. Le taux de récurrence sur montage intact est donc de 3.2% (4/126), 3 enfants avec un Toupet (soit 3.5%, 3/86) et 1 enfant avec un Dor (soit 16.7%, 1/6). 4 des 6 patients avec un démontage ont bénéficié d'une cure itérative de fundoplicature. Parmi ces 4 opérations, deux se sont faites selon la même technique que la première et les deux autres ont été converties en une fundoplicature selon Dor (Toupet lors du premier geste dans les deux cas).

Table 6 – Démontage de la fundoplicature

Technique 1ère opération	Age de l'enfant	Pathologie associée	Malformation digestive haute	Gastrotomie associée	Délai opération / démontage	Montage itératif	Selon la technique de
Toupet	3.7 ans	Sain	-	-	5 mois	X	Dor
Toupet	5.8 ans	Sain	-	-	44 mois	X	Dor
Toupet	1.3 ans	Sain	-	-	8 mois	X	Toupet
Toupet	6.5 ans	Neuro	-	X	10 mois	X	Nissen
Toupet	5.2 ans	Sain	-	-	8 mois	-	-
Nissen	13.4 ans	Neuro	-	X	19 mois	-	-

En somme, 5.4% des montages selon Toupet (5/92) et 2.9% des montages selon Nissen (1/34) se sont démontés. Le taux de démontage chez les enfants présentant un trouble neurologique est de 4.1% (2/49) contre 4.8% chez les enfants sains (4/83). La moyenne d'âge des enfants ayant eu un démontage est d'environ 6 ans et le délai moyen entre l'opération et le démontage est de 15 mois. Le taux de démontage global de la fundoplicature est de 4.6% (N=6).

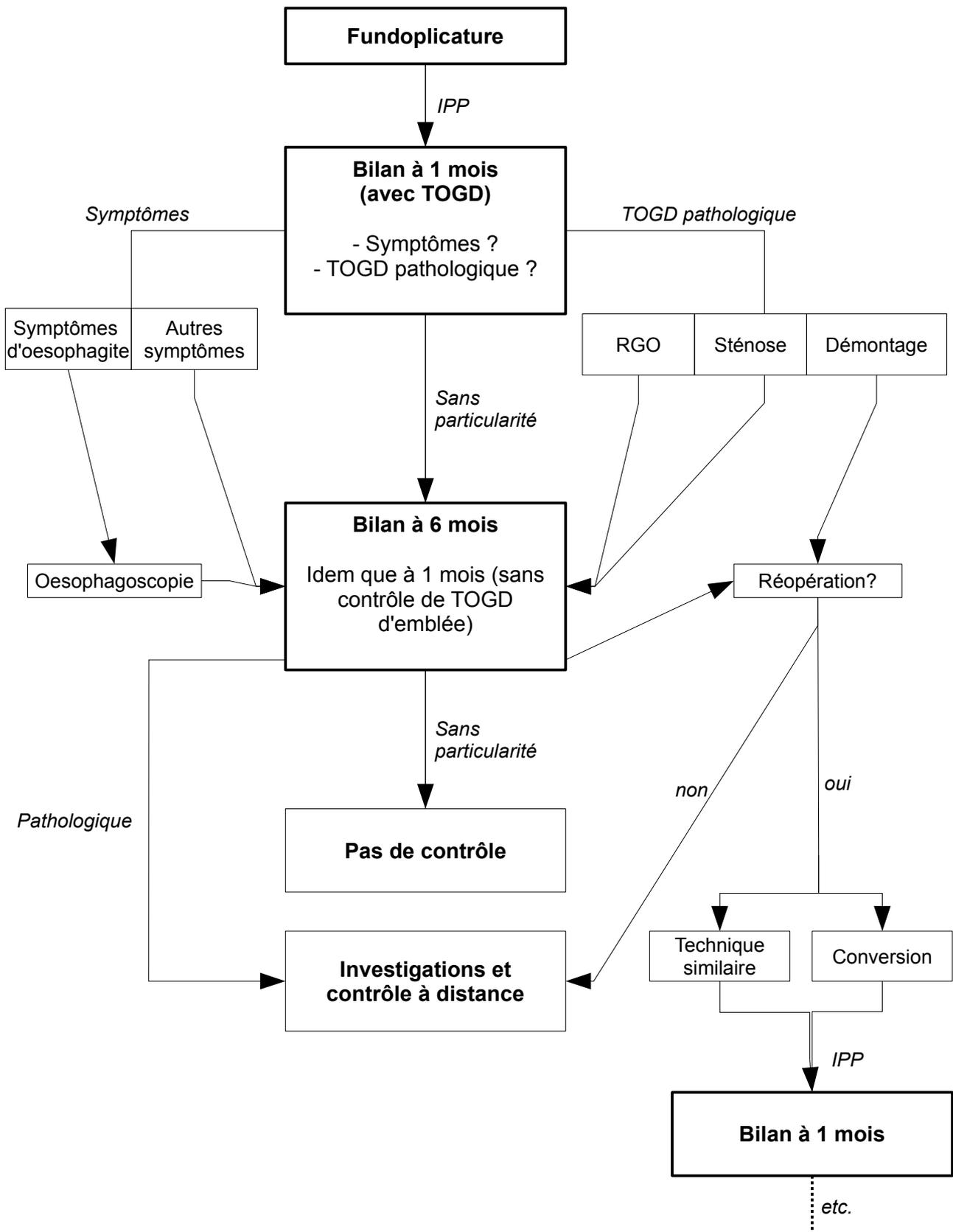
IV. CONCLUSION

Le reflux gastro-œsophagien chez l'enfant est une pathologie difficile à prendre en charge de par la diversité des populations qu'il touche, de par la grande variabilité de sa présentation clinique et de par les multiples possibilités de son traitement. Ces différentes variables rendent difficile l'élaboration d'un algorithme décisionnel pour le RGO dans la population pédiatrique.

Il s'agit tout d'abord de déterminer si le reflux est simple ou compliqué. Dans le premier cas, il est question de rassurer les parents, de donner des conseils d'hygiène de vie et de suivre l'évolution avec la croissance de l'enfant. Dans un cas de reflux compliqué, de nombreux paramètres rentrent en compte: la présence de commorbidités, particulièrement une pathologie neurologique et/ou des malformations digestives hautes, la présence de symptômes systémiques en lien avec les reflux. Des investigations diagnostiques peuvent être entreprises pour évaluer la sévérité du reflux et observer son impact sur les différents systèmes de l'enfant. Le traitement pharmacologique est entrepris en première ligne et est évalué empiriquement. Dans le cas de son échec ou lors d'indications particulières, le traitement chirurgical est utilisé. Le suivi post-opératoire est résumé dans le schéma 2.

Avec ses taux bas de complications qui diminuent avec le temps, de récurrence, de démontage, la fundoplicature dans le traitement du reflux gastro-œsophagien est une méthode de choix pour les enfants chez qui tous les autres traitements ont échoué ou chez qui la présence concomitante du RGO et des comorbidités est délétère à une croissance harmonieuse. Grâce à la chirurgie, le confort de vie d'au moins 95% des enfants est grandement amélioré après la disparition de symptômes quotidiens et qui peuvent donner lieu à des complications graves.

Schéma 2 – Prise en charge post-opératoire



REMERCIEMENTS

Je tiens à remercier chaleureusement:

- Monsieur le Professeur Olivier Reinberg pour son enseignement exceptionnel et son soutien tout au long de ce travail;
- Monsieur le Docteur Anthony de Buys Roessingh et Madame la Docteure Sabine Vasseur Maurer pour leur prise en charge de ce travail en cours de route;
- Madame Marlyse Cajuste et Madame Marie Besse pour leur aide appréciée dans la recherche des dossiers.

REMARQUES

Je certifie:

- avoir écrit et mené à bien ce travail par moi-même, avec l'aide et le soutien des tuteurs sus-mentionnés pour, entre autres, la recherche des dossiers, la recherche de la littérature et les corrections;
- avoir reçu le consentement de la Commission Cantonale (VD) d'Éthique de la recherche sur l'être humain pour l'accès aux dossiers des patients et avoir effectué mes recherches en respectant les clauses de confidentialité et du secret professionnel.

Programmes utilisés:

- Open Office (traitement de texte, statistiques et illustrations)
- File Maker (base de donnée)
- Zotero (bibliographie)
- JMP (statistiques)

BIBLIOGRAPHIE

1. Reinberg O. Le reflux gastro-oesophagien du nourrisson et du petit enfant : un problème fréquent. *Rev Med Suisse*. 2009;5(suppl):S45–6.
2. Vandenas Y, Rudolph CD, Di Lorenzo C, Hassall E, Liptak G, Mazur L, et al. Pediatric Gastroesophageal Reflux Clinical Practice Guidelines: Joint Recommendations of the North American Society for Pediatric Gastroenterology, Hepatology, and Nutrition (NASPGHAN) and the European Society for Pediatric Gastroenterology, Hepatology, and Nutrition (ESPGHAN). *J Pediatr Gastroenterol Nutr*. 2009;49(4):498–547.
3. Marx G, Müller P. La maladie de reflux gastro-oesophagien chez les nourrissons et les enfants. *Paediatrica*. 2005;16(2):17–21.
4. Schuler Barazzoni M, Belli DC, Schäppi M. Le reflux gastro-oesophagien: attitude pratique. *Rev Med Suisse*. 2006;2(54):518–25.
5. Gershon M. *The Second Brain: A Groundbreaking New Understanding of Nervous Disorders of the Stomach and Intestine*. New York; London: Harper Perennial; 1999. 336 p.
6. Godat S, Moradpour D, Schoepfer A. Œsophagite à éosinophiles : mise à jour 2011. *Rev Med Suisse*. 2011 Sep 7;307(31):1678–82.
7. Nguyen-Tang T, Frossard J-L, Dumonceau J-M. Œsophage de Barrett : nouvelles méthodes de dépistage et nouveaux traitements endoscopiques. *Rev Med Suisse*. 2011 Sep 7;7(307):1672–7.
8. Wang KK, Sampliner RE. Updated guidelines 2008 for the diagnosis, surveillance and therapy of Barrett's esophagus. *Am J Gastroenterol*. 2008 Mar;103(3):788–97.
9. Fu LY, Moon RY. Apparent life-threatening events: an update. *Pediatr Rev*. 2012 Aug;33(8):361–8.
10. Orphanet: Syndrome de Sandifer [Internet]. Orphanet. [cited 2014 Dec 7]. Available from: http://www.orpha.net/consor/cgi-bin/OC_Exp.php?Lng=FR&Expert=71272
11. Madrid C, Abarca M, Pop S, Korsvold T, Bouferrache K. Lésions buccales du reflux gastro-oesophagien de l'enfant : des réalités et quelques mythes. *Rev Med Suisse*. 2010;6(237):384–9.
12. Shin MS. Esophageal pH and Combined Impedance-pH Monitoring in Children. *Pediatr Gastroenterol Hepatol Nutr*. 2014 Mar;17(1):13–22.
13. Lightdale JR, Gremse DA. Gastroesophageal reflux: management guidance for the pediatrician. *Pediatrics*. 2013 May;131(5):e1684–95.
14. Keady S. Update on drugs for gastro-oesophageal reflux disease. *Arch Dis Child Educ Pract Ed*. 2007 Aug 1;92(4):ep114–8.
15. Riopan® 800/Riopan® Gel/Riopan® Gel Forte [Internet]. compendium.ch. [cited 2014 Dec 16]. Available from: <https://www.compendium.ch/mpro/mnr/23387/html/fr>
16. American Academy of Pediatrics, Committee on Nutrition. Aluminum Toxicity in Infants and Children. *Pediatrics*. 1996 Mar 1;97(3):413–6.

17. Pritchard DS, Baber N, Stephenson T. Should domperidone be used for the treatment of gastro-oesophageal reflux in children? Systematic review of randomized controlled trials in children aged 1 month to 11 years old. *Br J Clin Pharmacol*. 2005 Jun;59(6):725–9.
18. Reinberg O, Nydegger A. Utilisation des inhibiteurs de la pompe à protons (IPP) dans le département de pédiatrie du CHUV. *Paediatrica*. 2010;21(2):23–5.
19. Abraham NS. Proton pump inhibitors: potential adverse effects. *Curr Opin Gastroenterol*. 2012 Nov;28(6):615–20.
20. Gibbons TE, Gold BD. The use of proton pump inhibitors in children: a comprehensive review. *Paediatr Drugs*. 2003;5(1):25–40.
21. Reinberg O. Quand l'enfant ne peut plus se nourrir : techniques d'alimentation entérale. *Rev Med Suisse*. 2013 Jan 30;371(4):241–2.
22. International Pediatric Endosurgery Group. IPEG guidelines for the surgical treatment of pediatric gastroesophageal reflux disease (GERD). *J Laparoendosc Adv Surg Tech A*. 2009 Apr;19 Suppl 1:x – xiii.
23. Toydemir T, Tekin K, Yerdel MA. Laparoscopic Nissen versus Toupet fundoplication: assessment of operative outcomes. *J Laparoendosc Adv Surg Tech A*. 2011 Oct;21(8):669–76.

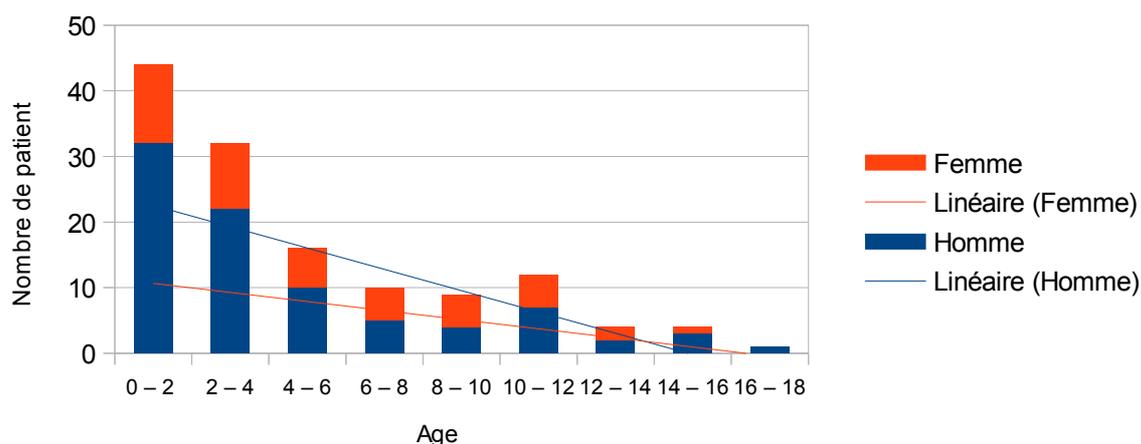
ANNEXES

Annexe 1 – Ensemble des variables récoltées dans les dossiers médicaux-chirurgicaux

Pré-opératoire	Per-opératoire et hospitalisation	Post-opératoire
Nom, prénom IPP Date de naissance Sexe Origine Pathologie neurologique Malformation digeste haute Autre pathologie associée Antécédent chirurgical Poids, taille, périmètre crânien (<i>naissance et opération</i>) APGAR Prématurité Gastrostomie antérieure SNG et SNJ antérieures Symptomatologie RGO TOGD antérieur (<i>date et résultat</i>) Œsophagoscopie antérieure (<i>date et résultat</i>) pH-métrie antérieure (<i>date et résultat</i>) Impédancemétrie antérieure (<i>date et résultat</i>) Scintigraphie antérieure (<i>date et résultat</i>) Traitement conservateur (<i>durée, nombre de cycles, efficacité</i>)	Date opératoire Type d'opération Age de l'enfant Voie d'abord Diamètre de l'instrumentation Gastrostomie associée (<i>indication</i>) Œsophagoscopie pré-opératoire (<i>résultat</i>) Temps opératoire Complication chirurgicale Pose de SNG post-opératoire Reprise alimentation orale Reprise chirurgicale rapprochée Durée d'hospitalisation	<u>À 1 et 4 - 6 mois post-opératoire</u> Dysphagie Mange des morceaux État cicatriciel Symptôme résiduel/de récurrence TOGD de contrôle (<i>date et résultat</i>) Œsophagoscopie de contrôle (<i>date et résultat</i>) pH-métrie de contrôle (<i>date et résultat</i>) <u>Suivi à long terme</u> Date de consultation Motif de consultation Symptôme TOGD (<i>date et résultat</i>) Œsophagoscopie (<i>date et résultat</i>) pH-métrie (<i>date et résultat</i>) Impédancemétrie antérieure (<i>date et résultat</i>) Scintigraphie antérieure (<i>date et résultat</i>) Date du dernier contrôle <u>Démontage</u> Démontage de la valve Opération itérative Type d'opération Suivi

Remarque: par soucis de place, tous les items sont au singulier
SNG = sonde naso-gastrique, SNJ = sonde naso-jéjunale

Annexe 2 – Répartition femme / homme selon les tranches d'âge



Annexe 3 – Symptômes résiduels aux bilans de contrôle

SYMPTOMES RESIDUELS à	1 mois		4-6 mois	
	(N = 126)	%	(N = 121)	%
Troubles du sommeil	5	4%	4	3%
Neurologiques / Sains	0 / 5		0 / 4	
Toupet / Nissen	5 / 0		4 / 0	
Toux	5	4%	2	2%
Neurologiques / Sains	3 / 2		1 / 1	
Toupet / Nissen	4 / 1		2 / 0	
Vomissements et régurgitations	3	2%	6	5%
Neurologiques / Sains	1 / 2		2 / 4	
Toupet / Nissen	3 / 0		5 / 1	
Fœtor	1	< 1%	3	2%
Neurologiques / Sains	0 / 1		0 / 3	
Toupet / Nissen	1 / 0		3 / 0	
Douleurs épigastriques	1	< 1%	4	3%
Neurologiques / Sains	0 / 1		0 / 4	
Toupet / Nissen	1 / 0		4 / 0	
Autres*	5	5%	9	7%
Neurologiques / Sains	5 / 0		4 / 4	
Toupet / Nissen	2 / 3		8 / 1	

(* *Bavage, broncho-aspirations, irritabilité, Opisthionos, Sandifer, pneumonie, bronchite spastique et perte de poids*)