



UNIVERSITE DE LILLE  
**FACULTE DE MEDECINE HENRI WAREMBOURG**  
Année : 2018

THESE POUR LE DIPLOME D'ETAT  
DE DOCTEUR EN MEDECINE

**Gastrojéjunostomie per cutanée endoscopique chez l'enfant :  
faisabilité, complications, devenir nutritionnel**

Présentée et soutenue publiquement le 30 Octobre 2018 à 18h au Pôle  
Formation  
**Par Sophia El Mehdi**

---

**JURY**

**Président :**

**Monsieur le Professeur Gottrand**

**Assesseurs :**

**Monsieur le Professeur Turck**

**Monsieur le Professeur Storme**

**Directeur de Thèse :**

**Monsieur le Docteur Michaud**

---

« La Faculté n'entend donner aucune approbation aux opinions émises dans les thèses : celles-ci sont propres à leurs auteurs. »



## Table des matières

<b>I. Introduction.....</b>	<b>11</b>
<b>II. Objectifs de l'étude.....</b>	<b>13</b>
<b>III. Patients et méthodes.....</b>	<b>15</b>
1/ Population concernée	
2/ Recueil des données	
3/ Ethique	
4/ Analyses statistiques	
<b>IV. Résultats .....</b>	<b>21</b>
1/ Caractéristiques de la population	
2/ Difficultés à la pose et complications	
3/ Sevrage de la nutrition jéjunale	
4/ Devenir nutritionnel	
5/ Comparaison des résultats en fonction de la technique de pose	
<b>V. Discussion.....</b>	<b>35</b>
<b>VI. Conclusion.....</b>	<b>43</b>
<b>VII. Bibliographie.....</b>	<b>45</b>
<b>VIII. Annexes.....</b>	<b>47</b>

## Liste des abréviations

**GPE** : Gastrostomie per-endoscopique

**NE** : Nutrition entérale

**NJ** : Nutrition jéjunale

**POIC** : Pseudo-obstruction intestinale chronique

**RGO** : Reflux gastro-œsophagien

**SGJ** : Sonde gastro-jéjunale

**SNJ** : Sonde naso-jéjunale

**TOGD** : Transit œso-gastro-duodéal

**Z-score P/A** : Z-score du rapport du poids mesuré sur le poids attendu pour l'âge exprimé en déviations standards

**Z-score P/T** : Z-score du rapport du poids mesuré sur le poids attendu pour la taille exprimé en déviations standards,  $Z\text{-score} = (\text{valeur observée} - \text{valeur de référence médiane}) / \text{écart type de la population de référence}$

# I. INTRODUCTION

L'évaluation et le suivi de l'état nutritionnel font partie intégrante de la prise en charge médicale en pédiatrie. Un support nutritionnel peut être nécessaire chez de nombreux patients en particulier dans la prise en charge des pathologies chroniques de l'enfant. Dans ces situations la nutrition entérale (NE) est toujours préférée à la nutrition parentérale, car elle est plus physiologique, moins pourvoyeuse de complications (en particulier liées au cathéter central) et moins coûteuse.

Le site d'infusion de la NE le plus utilisé est le site intra gastrique, plus simple et plus physiologique. Dans certains cas, la NE par voie intra gastrique n'est pas tolérée et peut entraîner une mauvaise croissance staturo-pondérale avec des manifestations respiratoires ou digestives. Il peut alors être nécessaire d'utiliser un site d'infusion post-pylorique.

La nutrition jéjunale (NJ) peut se faire par l'intermédiaire d'une sonde naso-jéjunale (SNJ), d'une jéjunostomie (chirurgicale ou mise en place par voie percutanée endoscopique) ou d'une sonde gastro-jéjunale (SGJ) posée soit d'emblée soit via une gastrostomie préexistante.

La SGJ qu'elle soit posée d'emblée ou via une gastrostomie préexistante est une technique réservée à l'administration d'une nutrition post-pylorique au long cours. Elle permet grâce à son orifice gastrique d'administrer des thérapeutiques et/ou de réaliser une décompression de l'estomac.

La principale indication d'initier une nutrition jéjunale (NJ) chez l'enfant est le reflux gastro-œsophagien (RGO) non contrôlé parfois associé ou secondaire à un trouble de la vidange gastrique. La nutrition jéjunale est proposée dans cette situation comme une alternative à une chirurgie anti-reflux quand celle-ci est contre indiquée ou associée à un risque important d'échec ou de complications (jeune âge, poids insuffisant, comorbidités lourdes) ou dans le cas d'un antécédent récent de chirurgie anti-reflux. La NJ peut-être aussi proposée dans le cas de fistule œso-trachéale ou œso-bronchique dans l'attente d'une prise en charge chirurgicale.

La technique et les complications secondaires à la mise en place de SGJ chez l'enfant ont été décrites [1,2], mais il y a peu de données concernant le devenir au long cours des patients bénéficiant de ce type de NE notamment les modalités de sevrage de la NJ et peu de données concernant les SGJ posées d'emblée [3].

## II. OBJECTIFS DE L'ETUDE

Les objectifs principaux de cette étude étaient d'évaluer dans une population d'enfants pour lesquels une mise en place de SGJ était retenue :

- les difficultés rencontrées lors de la pose initiale (faisabilité de la technique)
- les complications précoces et tardives liées aux SGJ.

Les objectifs secondaires étaient d'analyser :

- l'efficacité de la NJ sur l'évolution de l'état nutritionnel des enfants,
- le mode de sevrage de la NJ et le devenir de ces enfants (mode d'alimentation au sevrage de la NJ et à distance, nécessité ou non d'une chirurgie anti-reflux).
- le nombre de changement et la durée de vie des SGJ.

Les facteurs associés à l'échec de la pose, au sevrage ou aux complications liées aux SGJ [4] ont été recherchés.

### **III. PATIENTS ET METHODES**

#### **1/ Population concernée**

Il s'agissait d'une étude rétrospective, descriptive et monocentrique.

Les critères d'inclusion étaient :

- tout enfant âgé de moins de 18 ans pour lequel l'indication de mise en place d'une SGJ était posée,
- sur une période de 6 ans (entre le 1<sup>er</sup> Janvier 2010 et le 31 décembre 2016) au Centre Hospitalier Régional et Universitaire de Lille
- si l'enfant avait bénéficié de la pose d'une sonde gastro-jéjunale dont il avait été sevré, il était inclus à nouveau si le délai entre le sevrage et la nouvelle pose était de plus de 3 mois.

Ont été exclus de cette étude :

- les patients recevant une nutrition entérale par l'intermédiaire d'une sonde naso-gastro-jéjunale,
- les patients recevant une nutrition par l'intermédiaire d'une jéjunostomie mise en place chirurgicalement ou par voie percutanée endoscopique.

#### **2/ Recueil des données**

La technique de pose des sondes :

- Lors d'une pose en un temps (quand l'enfant n'avait pas de gastrostomie préexistante) le geste s'effectuait au bloc opératoire sous anesthésie générale. Une endoscopie digestive haute était réalisée dans un premier temps permettant une insufflation de l'estomac et le repérage des points de gastropexie. Sous contrôle endoscopique, une gastropexie était réalisée avec mise en place de trois ancras (Halyard, Introducer kit for gastrostomy feeding tube). Au milieu de la gastropexie, une nouvelle ponction était réalisée, permettant la mise en place sur un fil guide puis d'une sonde de dilatation télescopique de diamètre croissant. Une fois le diamètre maximum atteint (18 Fr), on utilisait un néonatoscope (Olympus Gif XP 190) pour passer par

l'orifice de la stomie à travers la sonde de dilatation, cathétériser le pylore puis le duodénum et sous contrôle scopique, mettre en place un fil guide, ce qui permettait après retrait de l'endoscope en laissant le fil guide en place, de glisser la sonde gastro-jéjunale sur le fil guide par la stomie nouvellement réalisée et à travers le pylore. Un contrôle scopique était réalisé afin de vérifier l'absence de bouclage intragastrique et la bonne position jéjunale de la sonde. Une antibiothérapie prophylactique était réalisée au cours de l'anesthésie.

- Pour les patients ayant une gastrostomie préexistante la pose pouvait être effectuée sous sédation consciente au bloc opératoire, en salle de radioscopie ou plus rarement au bloc opératoire sous anesthésie générale. Lorsque la gastropexie était récente (moins de 2 mois) il était nécessaire de réaliser une nouvelle gastropexie.

Les sondes utilisées pour cette étude étaient les sondes gastro-jéjunales à ballonnet avec double lumière pour décompression gastrique et alimentation jéjunale, de diamètre jéjunale interne de 3mm (Ballard, Medical Products, Draper, Utah, USA) et les sondes transgastriques de diamètre jéjunale 8 mm de longueur 15 et 22 mm (ces sondes sont utilisées si le poids de l'enfant est supérieur à 8 kg).

Les sondes gastro-jéjunales étaient changées de manière systématique tous les 3 mois en l'absence de complications mécaniques.

Les données suivantes ont été recueillies de façon rétrospective :

1) L'indication principale retenue pour la mise en place d'une NJ :

- Un reflux gastro-œsophagien (RGO) sévère non contrôlé. Un RGO était considéré comme non contrôlé s'il entraînait une mauvaise croissance staturo-pondérale malgré un traitement médical optimal

- Troubles de la motricité digestive

- Pneumopathies d'inhalation à répétition. Une pneumopathie d'inhalation est définie par l'inhalation du contenu gastrique ou de sécrétions oro-pharyngées. Elles étaient considérées à répétition s'il y avait au moins 2 épisodes sur l'année.

- Fistule œso-trachéale ou œso-bronchique

2) La ou les comorbidités associées :

- pathologie neurologique
- cardiopathie
- insuffisance respiratoire (restrictive ou obstructive)
- mucoviscidose
- antécédent d'atrésie de l'œsophage
- antécédent de hernie diaphragmatique
- troubles de l'oralité
- prématurité.

3) Le mode de nutrition avant la pose de SGJ : alimentation orale exclusive, nutrition entérale, nutrition parentérale ou mixte.

4) L'état nutritionnel de l'enfant : âge, poids, taille à la pose, permettant de calculer le Z-score du poids mesuré sur la taille (P/T) et du poids sur l'âge (P/A). Les Z-scores des rapports P/T et P/A ont été calculés à l'aide de l'application Anthro de l'Organisation Mondiale de la santé (WHO Anthro v3.2.2.) pour les enfants de moins de 5 ans. Pour les enfants plus grands les données étaient calculées grâce à l'application MedCalc 3000 (Medscape.com). Un Z-score inférieur ou égal à -2 DS définissait une dénutrition.

5) La technique utilisée lors de la première pose : mise en place d'emblée ou en utilisant une gastrostomie préexistante et le délai entre la mise en place de la gastrostomie et la pose de SGJ lorsque celle-ci n'était pas posée d'emblée.

6) Les difficultés techniques rencontrées lors de la première pose. Elles étaient classées en 3 catégories :

(1) aucune difficulté rencontrée lors de la réalisation de la gastropexie et de la mise en place de la SGJ

(2) difficulté ou complication immédiate mais sonde en place et fonctionnelle

(3) échec de pose.

Les complications pouvaient être : un bouclage intra gastrique, un pneumopéritoine important (nécessitant exsufflation ou retardant la mise en route de la NE), une hémorragie locale ou une perforation digestive.

7) Le type, la longueur et le diamètre interne jéjunale de la sonde utilisée.

8) Les complications précoces liées à la pose de SGJ, elles étaient considérées en lien avec le geste ou avec l'anesthésie si elles survenaient dans les 72h comme une exacerbation respiratoire ou une perforation digestive.

9) Les complications au long cours (survenant au-delà des 72h après la pose) liées aux SGJ. Elles étaient classées en 2 catégories: mineures (lorsqu'elles ne nécessitaient pas l'ablation en urgence de la SGJ et/ou une prise en charge chirurgicale et/ou n'entraînaient pas le décès du patient) et les complications majeures.

Les complications considérées comme mineures étaient : l'ablation accidentelle de la sonde, la migration de la sonde jéjunale en gastrique, une obstruction de la sonde, une fissure de la sonde, la rupture du ballonnet intra gastrique, une infection péristomiale, une fuite péristomiale, un granulome péristomial, une complication liée aux ancrages de gastropexie.

Les complications majeures étaient l'invagination intestinale aiguë confirmée sur l'extrémité de la sonde, la survenue d'une fistule gastro-colique, la perforation digestive liée à la présence de la SGJ et le décès du patient.

Ces complications étaient prédéfinies en fonction des données de la littérature.

10) Le nombre et la raison du changement de la SGJ (systématique au bout de 3 mois ou lié à une complication).

11) L'état nutritionnel avec les z-score P/A et P/T des enfants était évalué au moment de la pose, à 1 mois, à 6 mois et au sevrage de la NJ.

12) La date de sevrage de la nutrition jéjunale et le mode d'alimentation au décours : alimentation orale exclusive, NE gastrique exclusive, NE gastrique partielle avec une alimentation orale.

Il était considéré un échec de sevrage de la nutrition jéjunale lorsque le patient nécessitait toujours une NJ au recul maximal de l'étude (par l'intermédiaire d'une SGJ

ou d'une jéjunostomie chirurgicale) ou la mise en place d'une nutrition parentérale au long cours.

13) La nécessité ou non d'une chirurgie anti-reflux au sevrage de la nutrition jéjunale.

14) Le mode de nutrition de l'enfant lors de la dernière consultation au recul maximal de l'étude (août 2018) : orale exclusive, alimentation mixte, nutrition entérale exclusive, nutrition parentérale.

### **3 / Ethique**

Tous les parents des patients étaient informés de la possibilité d'utilisation de leurs données de manière anonyme dans le cadre de travaux de recherche par une annotation sur les comptes-rendus d'hospitalisation. Le consentement reposait sur la non opposition.

Cette étude a fait l'objet d'une déclaration à la CNIL (DEC16-270).

### **4 / Analyses statistiques**

Les statistiques ont été réalisées par l'unité de méthodologie biostatistique du CHRU de Lille. Le niveau de significativité a été fixé à 5%. Les analyses ont été effectuées à l'aide du logiciel SAS (SAS Institute version 9.4).

Les paramètres qualitatifs ont été décrits en termes de fréquence et de pourcentage. Les paramètres numériques ont été décrits en termes de médiane et d'intervalle interquartiles.

Les comparaisons de deux groupes de patients ont été réalisées à l'aide d'un test du Chi-deux ou de Fisher exact pour les paramètres qualitatifs, à l'aide d'un test t de Student pour les paramètres continus gaussiens, et à l'aide d'un test du U de Mann-Whitney pour les paramètres continus non gaussiens.

Les différences entre les Z-scores P/A et P/T à la pose et au sevrage ont été analysées à l'aide d'un test de Wilcoxon apparié.

## IV. Résultats

### 1/ Caractéristiques de la population lors de la pose

Sur la période étudiée, l'indication de mise en place d'une SGJ d'emblée était retenue à 74 reprises et concernait 71 enfants (38 filles ; 53%). Nous avons considéré une inclusion pour chaque nouvelle pose.

L'âge moyen à la pose était de 22,6 mois avec une médiane à 9,5 mois (extrêmes : 52 jours - 17,5 ans).

Le poids moyen était de 8,3 kilogrammes avec une médiane à 6,4 kg (3,4 - 38).

La moyenne des Z-scores du rapport P/T était à -0,9 DS (ET +/- 1,6); 12 (16%) patients avaient un Z-score du rapport P/T en dessous de - 2 DS. La moyenne des Z-scores du rapport P/A était à -2,6 DS (ET +/- 1,6), 40 (54%) patients avaient un Z-score du rapport P/A patients en dessous de - 2DS.

Les comorbidités associées pouvaient être multiples. Elles étaient prédominées par les pathologies neurologiques (n= 28 ; 38%), cardiologiques (n= 22 ; 29%), respiratoires (n= 27 ; 36%), ORL (n= 37 ; 50%) et par les troubles de l'oralité (n= 28 ; 38%). Plus rarement il s'agissait d'un antécédent de hernie diaphragmatique (n= 5, 6%) ou d'atrésie de l'œsophage (n= 7, 9%). Parmi les autres comorbidités on retrouvait 6 pathologies métaboliques, 4 entérocolites ulcéro-nécrosantes, 4 syndromes polymalformatifs et une épidermolyse bulleuse.

Les caractéristiques de la population sont regroupées dans le tableau I selon le mode de pose initiale de sonde gastro-jéjunale.

L'indication d'une nutrition jéjunale était un RGO sévère non contrôlé pour 65 patients (89%), associé à un trouble de la vidange gastrique diagnostiqué sur une scintigraphie gastrique pour 10 patients et suspecté sur un transit œso-gastro-duodéal (TOGD) pour 4 patients. Dix-neuf patients présentaient des pneumopathies d'inhalation à répétition.

Pour 3 patients (4%) l'indication de pose d'une SGJ était un retard de la vidange gastrique sans RGO associé, les patients présentaient un inconfort digestif lors de la nutrition entérale intra gastrique. Deux de ces patients avaient bénéficié d'une chirurgie anti-reflux antérieure.

L'indication de pose d'une SGJ était une pseudo-obstruction intestinale chronique (POIC) pour 2 enfants (4%) avec un RGO sévère compliqué de pneumopathies d'inhalation pour l'un des patients. Il y avait deux cas de fistule œso-bronchique, un trouble du comportement alimentaire sévère (anorexie du nourrisson) et un cas de fuites péristomiales au niveau d'une gastrostomie ne permettant pas la nutrition entérale gastrique (Tableau II).

Neuf patients avaient bénéficié d'une chirurgie anti-reflux antérieure. Il s'agissait de 8 interventions de Nissen et une opération de Bianchi. Pour 33% de ces patients il était survenu une récurrence précoce des manifestations de reflux. La patiente qui avait été opérée selon la technique de Bianchi présentait un reflux jéjuno-œsophagien.

Tableau I : Caractéristiques de la population au moment de la pose (IIQ : intervalle interquartile)

	SGJ d'emblée	SGJ via gastrostomie préexistante	Total (ensemble des patients)
	N = 25	N = 49	N= 74
Age en mois (médiane, IIQ)	7 (5 – 10)	12 (5 – 33)	9,5(5-20)
Poids en kg (médiane, IIQ)	5,6 (5,2 – 6,6)	7,5 (5,3 – 11,5)	6,4 (5,2-9,3)
Sexe (F/G)	15/10	18/31	33/41
Z-score P/A (moyenne+/-ET)	-2,8 +/- 1,1	-2,5 +/- 1,8	-2,6 +/-1,6
Z-score P/T (moyenne +/- ET)	-0,6 +/- 1,7	-1,3 +/- 1,5	-0,9 +/-1,6
Neurologiques	11 (44%)	17 (34,7%)	28 (37%)
Cardiologiques	10 (40%)	12 (24,5%)	22 (29%)
Respiratoires	13 (52%)	14 (28,6%)	27 (36%)
Hernie diaphragmatique	0	5 (10,2%)	5 (6%)
Atrésie de l'œsophage	0	7 (14,3%)	7 (9%)
Troubles oralité	12 (48%)	26 (53,1%)	28 (38%)
ORL	10 (40%)	27 (55,1%)	37 (50%)
Métaboliques	1 (4%)	5 (10%)	6 (8%)
Prématurité	9 (36%)	19 (38.8%)	28 (38%)

Tableau II : Indications de pose de sonde gastro-jéjunale

Indications SGJ	SGJ d'emblée (n=25)	SGJ via gastrostomie antérieure (n=49)	Total (n=74)
RGO sévère non contrôlé	25 (dont 5 troubles de vidange gastrique et 7 pneumopathies d'inhalation)	40 (dont 13 troubles de vidange gastrique et 14 pneumopathies d'inhalation)	65
Troubles vidange gastrique	0	3	3
POIC	0	2	2
Fistule œso-bronchique	0	2	2
Trouble du comportement alimentaire	0	1	1
Fuites péristomiales	0	1	1

## **2/ Première pose de SGJ**

La première sonde était posée sous anesthésie générale chez tous les patients du groupe SGJ d'emblée et pour 27/49 des patients qui avaient une gastrostomie préexistante.

La première pose se soldait par un échec pour 2/74 patients (2,7%), il s'agissait :

- d'un pneumopéritoine majeur sur un décrochage de la gastropexie au cours du geste (le délai entre la pose de GPE et le geste était de 74 jours), la sonde gastro-jéjunale était placée chirurgicalement par laparotomie au cours de la même anesthésie générale
- et d'une expulsion itérative du fil guide rendant impossible la pose de SGJ chez un adolescent de 12 ans suivi pour une mucoviscidose.

Nous avons pour deux patients une impossibilité de poser la SGJ à travers une gastrostomie préexistante sous sédation consciente, il s'agissait :

- d'un échec de passage du pylore en raison d'une angulation importante entre la stomie et le pylore pour un nourrisson opéré d'une hernie diaphragmatique gauche opérée, la SGJ était placée secondairement sous anesthésie générale.
- d'un nourrisson qui avait une atrésie de l'œsophage de type III pour lequel l'angle D3-D4 était difficile à passer. La SGJ était placée sans difficulté au cours d'une anesthésie générale quelques jours plus tard.

Ces 2 patients n'étaient pas considérés comme des « échecs de pose ».

Pour 7 enfants (9 %) la première pose était compliquée, il s'agissait :

- d'un pneumopéritoine majeur secondaire à la gastropexie nécessitant une exsufflation au bloc opératoire chez un nourrisson suivi pour une broncho-dysplasie sévère avec emphysème,
- un bouclage intragastrique pour 5 (15%) patients ne gênant pas l'utilisation de la sonde pour la nutrition,

- pour un nourrisson la pose était difficile avec un doute sur une possible perforation grêlique à l'opacification, la nutrition jéjunale était différée de 48h, l'ASP de contrôle ne montrait pas de pneumopéritoine.

Concernant les enfants qui avaient une gastrostomie antérieure le délai moyen entre la gastrostomie et la pose de sonde gastro-jéjunale était de 501 jours +/- 604,4 (médiane à 173 jours).

Pour 3 patients la pose de gastrostomie percutanée endoscopique datait de moins de 2 mois. Il était nécessaire de réaliser une nouvelle gastropexie.

Les sondes étaient de même diamètre (16 French) sauf pour un patient pour lequel un diamètre de 18 French était nécessaire dans un contexte de fuites péristomiales importantes. La longueur de la sonde jéjunale était de 15 cm chez 32 patients et de plus de 22 cm chez 42 patients. Le diamètre de la sonde jéjunale était de 3 mm pour 34 patients et de 8 mm pour 35 patients, l'information était manquante pour les 5 autres patients.

La nutrition jéjunale était débutée dans les 24h suivant la pose de SGJ pour 47 des patients, au-delà de 24h pour 9 patients. L'information était manquante pour 18 patients.

L'objectif d'apport nutritionnel était atteint en 6,3 jours en moyenne (extrêmes 2 jours - 20 jours) et représentait 107 kilocalories par kilo par jour.

La sortie gastrique de la SGJ était utilisée à visée décompressive pour 37 (50%) des patients et pour l'administration des traitements pour 33 (44%) d'entre eux.

Huit enfants (10%) présentaient une complication précoce dans les 72 heures suivant la pose :

- Cinq exacerbations respiratoires.
- Deux hémorragies péri-orificielles dont la prise en charge était médicale (pansements compressifs et lavages de l'estomac à l'eau glacée, sans nécessité de transfusion).
- Une complication anesthésique majeure : un patient présentait un arrêt cardio-respiratoire à l'induction de l'anesthésie avant tout geste endoscopique. Il s'agissait d'un enfant suivi pour une hypertension artérielle pulmonaire sur une agénésie pulmonaire droite, l'issue était favorable. Après une préparation préopératoire en réanimation pédiatrique la pose d'une SGJ était réalisée sans incident 7 jours plus tard.

Il n'y avait aucun décès lié à la pose de SGJ.

### **3/ Complications au long cours**

Soixante enfants (81%) présentaient au moins une complication mineure (tableau III). Les principales étaient :

- fissuration de la sonde (n= 42, 20%)
- obstruction de la sonde (n= 12, 10%)
- migration intragastrique de la sonde jéjunale (n= 20, 10%)
- rupture du ballonnet intragastrique (n= 9, 4%)
- ablation accidentelle de la SGJ (n= 32, 15%)
- migration intra-pylorique du ballonnet intra gastrique avec une SJ en place (n= 2, 1%)
- troubles du transit n'existant pas avant la nutrition sur SGJ (n=4, 2%) (il s'agissait d'une diarrhée dans 3 cas et une constipation, l'évolution était favorable après modification du produit de nutrition)
- infection péristomiale ayant nécessité une antibiothérapie systémique (n= 1)
- granulome cutané péristomial (n=4).

Nous n'avons pas répertorié de fuites péristomiales ou de complication liée aux ancras de gastropexie.

Pour 5 patients (2%) il y avait une suspicion d'invagination intestinale aiguë non confirmée à l'échographie, ne conduisant pas au retrait de la SGJ.

Les complications majeures concernaient 12 patients (16%), il s'agissait :

- de trois invaginations intestinales aiguës confirmées à l'échographie : une compliquée d'une translocation bactérienne, une transitoire n'ayant pas nécessité l'ablation de la SGJ et une dont l'évolution était simple après ablation de la sonde,
- un cas de perforation digestive (à l'angle de Treitz) chez un nourrisson de 5 mois diagnostiqué 48h après la pose. L'enfant bénéficiait de la pose d'une jéjunostomie chirurgicale au décours du bloc opératoire.
- neuf décès, tous liés à une pathologie intercurrente ou l'évolution d'une pathologie chronique sous-jacente (3 états de mal épileptique, 3 décompensations respiratoires sévères, l'information était manquante pour les 3 autres patients).

Il n'a pas été observé de fistule gastro-colique. Aucun décès n'était lié à la pose ou à une complication mécanique de la SGJ.

Le nombre de changement de sonde sur la période étudiée était de 134, soit une moyenne de 1,8 +/- 2,1 par enfant (min 0 – max 10). Les changements étaient liés à une complication mécanique dans 80% des cas. Les complications imposant un changement de SGJ étaient (par ordre de fréquence) : une fissuration, l'ablation accidentelle de la SGJ, l'obstruction et la migration en position intra gastrique de la SJ (Tableau III).

Ces complications sont à rapporter au nombre total de jours de NJ (15645) : soit une complication mineures tous les 105 jours de NJ (15654/149) et une complication majeure (15654/4) tous les 3913 jours de NJ.

Dans la moitié des cas des sondes obstruées (n=22), le changement de la sonde n'était pas nécessaire, un rinçage à l'eau ou le passage d'un fil guide métallique permettait de lever l'obstruction.

La durée de vie moyenne des SGJ était de 79,3 jours (extrêmes : 2 - 221 jours) quelle que soit la raison du changement.

Le changement était lié à un problème mécanique de la sonde dans 80% des cas, la durée de vie moyenne de ces sondes était de 72 jours (extrêmes : 2 -201 jours). Le délai moyen avant un changement systématique de SGJ était de 100 jours (extrêmes : 69-221 jours). L'obstruction de la sonde jéjunale 2 jours après la pose était liée à l'administration de lait épaissi. Le changement effectué au bout de 221 jours n'était pas lié à une complication mécanique.

Tableau III : Complications au long cours des sondes gastro-jéjunales

	<b>SGJ d'emblée (n= 25)</b>	<b>SGJ via gastrostomie antérieure (n= 49)</b>	<b>Total (n=74)</b>
Fissuration	11	31	42
Délogement total	4	28	32
Obstruction	9	13	22
Migration SJ	7	13	20
Migration ballonnet IG	2	0	2
Rupture ballonnet	3	6	9
Granulome péristomial	3	2	5
Infection péristomiale	1	0	1
Troubles digestifs	3	1	4
Fuites du tryptique	0	5	5
Section accidentelle	0	2	2
Invagination intestinale	1	2	3
Perforation digestive	0	1	1

#### 4/ Sevrage de la nutrition jéjunale

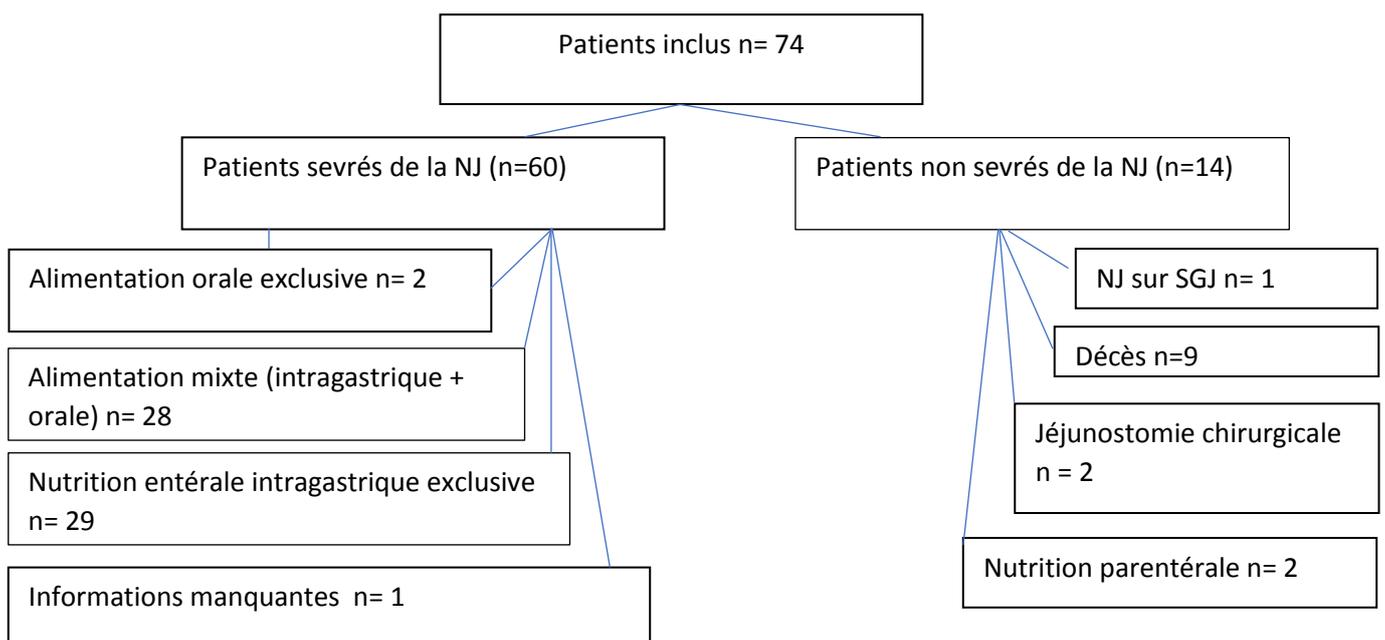
Parmi les enfants qui recevaient une nutrition sur SGJ, 60 (81%) étaient sevrés de la nutrition jéjunale après un délai médian de 198 jours (extrêmes : 1-1156 jours).

Neuf (10%) patients décédaient au cours de la période étudiée alors qu'ils bénéficiaient d'une NJ.

Parmi les échecs de sevrage, il y avait :

- trois enfants qui nécessitaient une nutrition jéjunale au recul maximum, pour 2 enfants la nutrition était administrée par une jéjunostomie chirurgicale (une mise en place dans le même temps opératoire d'une perforation digestive sur SGJ et l'autre mise en place dans un contexte de migrations itératives de SJ). Un patient (1%) nécessitait toujours une nutrition jéjunale sur sonde gastro-jéjunale au recul maximal de 666 jours, il s'agissait d'un enfant suivi pour une atrésie de l'œsophage compliquée d'une fistule œso-bronchique majeure dans l'attente d'une fermeture chirurgicale.

- pour deux enfants un diagnostic de POIC était posé, ils recevaient une nutrition parentérale au long cours.



Parmi les 60 enfants sevrés :

- 29 recevaient une nutrition entérale exclusive par une gastrostomie dont 16 (55%) avaient bénéficié d'une chirurgie anti-reflux,
- 28 avaient une nutrition entérale associée à une alimentation orale dont 8 (32%) avaient bénéficié d'une chirurgie anti-reflux,
- 2 enfants avaient une nutrition orale exclusive au sevrage, aucun d'eux ne nécessitaient de chirurgie anti-reflux.
- l'information était manquante pour un patient suivi dans un autre Centre Hospitalier.

L'âge moyen au sevrage de la NJ était de 29,8 mois (+/- 36,8) avec une médiane à 17 mois.

Parmi les 60 enfants sevrés de la NJ, il était décidé d'une nouvelle pose de SGJ (à plus de 3 mois du sevrage) pour 3 d'entre eux. Les indications étaient les suivantes :

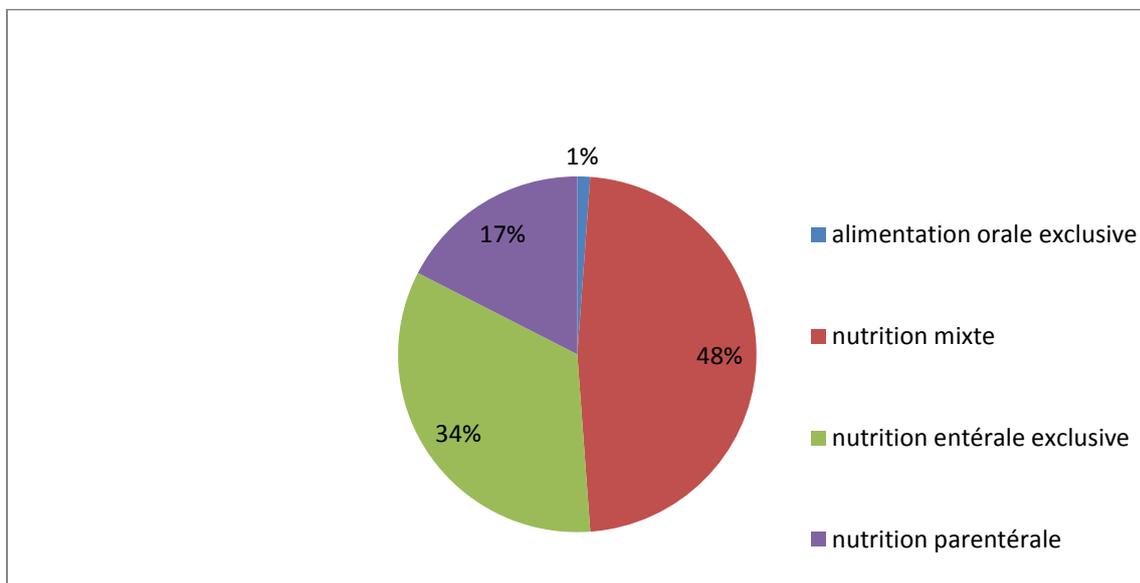
- un cas de fuites péristomiales importantes avec des difficultés de cicatrisation compliquant une NE gastrique chez une enfant suivie pour une épidermolyse bulleuse,
- la récurrence d'une symptomatologie de reflux gastro-œsophagien sévère après la reprise d'une NE gastrique,
- la reprise d'une nutrition jéjunale chez une enfant en décompensation respiratoire sévère hospitalisée en réanimation.

Vingt-quatre (40%) des enfants sevrés de la nutrition jéjunale nécessitaient une chirurgie anti-reflux, dont deux patients avaient nécessité une nutrition parentérale transitoire en préopératoire. Au total 36 enfants (60%) pouvaient être sevrés sans chirurgie anti-reflux.

## 5/ Evolution nutritionnelle

Avant la pose plus de la moitié des patients (n=44/74, 59%) avaient une nutrition artificielle exclusive, 39% (n=29/74) avait une nutrition mixte (artificielle et alimentation orale) et 1 patient avait une alimentation orale exclusive. Parmi les 73 patients recevant une nutrition artificielle, il s'agissait d'une nutrition jéjunale par SNJ pour 32% d'entre eux, 15 (20%) avaient une nutrition parentérale.

Figure 1 : Mode de nutrition avant la pose de SGJ

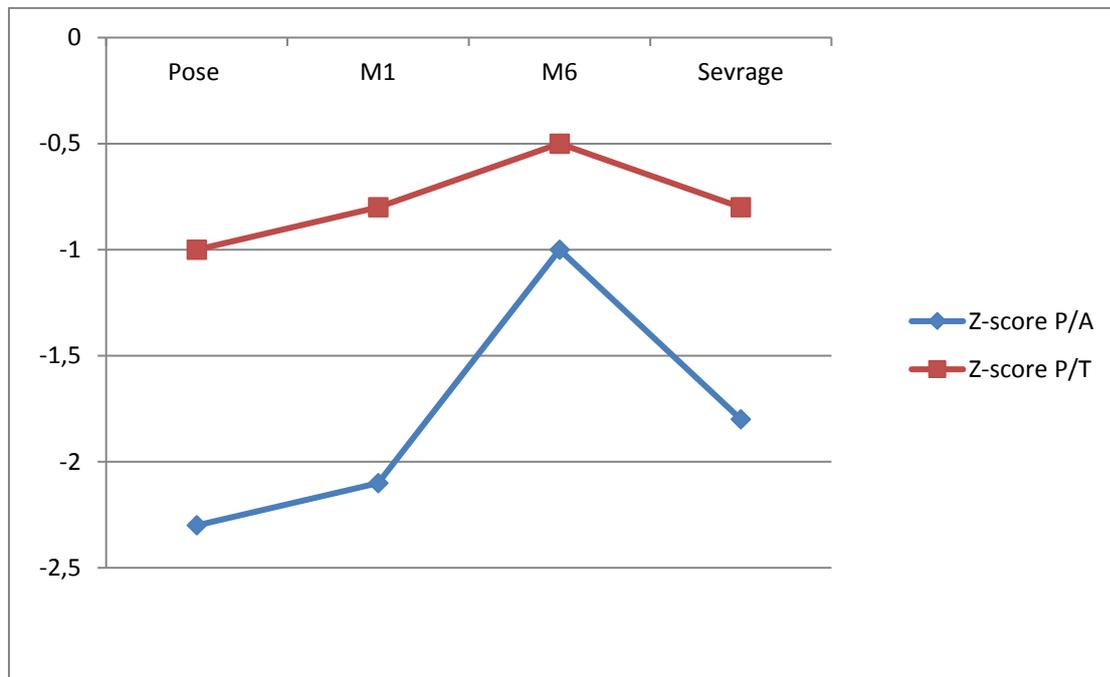


Avec la mise en route de la nutrition jéjunale 13 (86%) des patients qui recevaient une nutrition parentérale étaient sevrés. Le délai moyen de sevrage de la NP était de 36 jours. Pour les deux autres patients la nutrition parentérale était poursuivie jusqu'à une chirurgie anti-reflux.

Les Z-score des rapports P/T et P/A étaient évalués à la pose, à 1 mois, à 6 mois et au sevrage de la nutrition jéjunale. Ces résultats sont représentés dans la figure 2.

On retrouvait une amélioration significative du Z-score moyen P/A entre la pose et le sevrage (-2,3 DS versus -1,4 DS avec un  $p < 0.001$ ). On ne montrait pas de bénéfice sur le Z-score moyen P/T (-1 DS versus -0,5 DS,  $p=0.1838$ ).

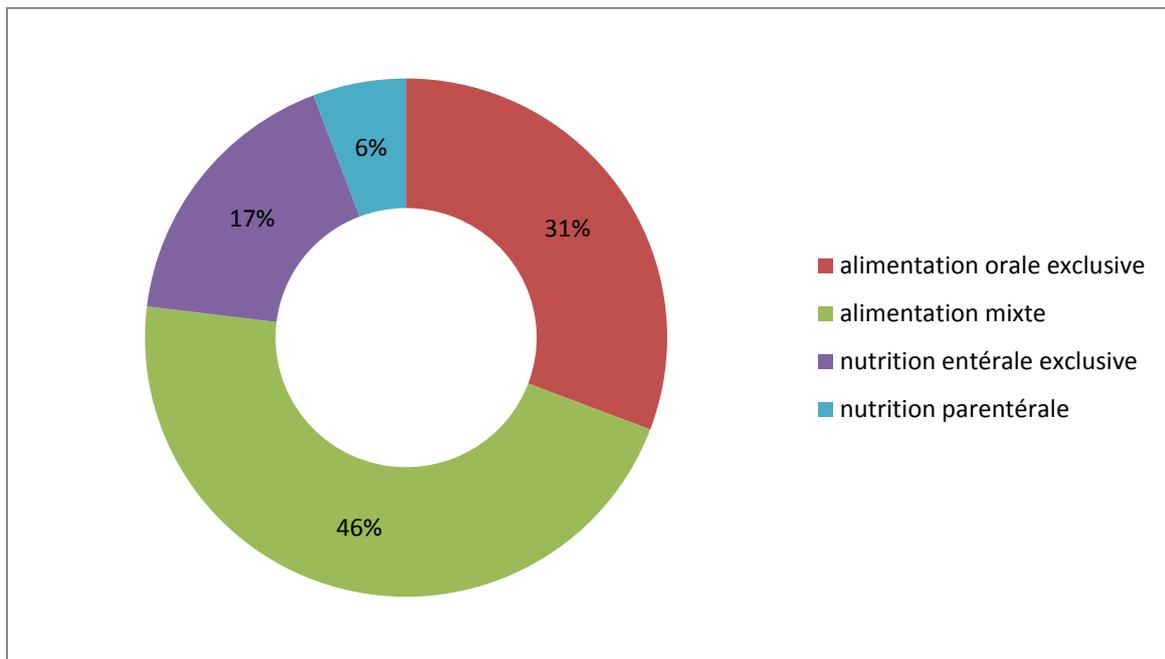
Figure 2 : Evolution des Z-score P/A et P/T sous NJ (exprimés en moyenne)



Au sevrage (n=60) l'alimentation était entérale gastrique exclusive par une gastrostomie pour 29 (46%) patients et mixte avec une nutrition orale partielle pour 28 (45%) patients. Deux patients reprenaient une alimentation orale exclusive. L'information était manquante pour 1 patient.

Au recul maximal nous avons l'information pour 52/74 patients : 15 patients étaient décédés sur la période étudiée et 7 n'avaient plus de suivi au CHRU de Lille. Seize (31 %) patients avaient une alimentation orale exclusive, 24 (46%) recevaient une nutrition entérale partielle, 9 (17%) avaient une nutrition entérale exclusive (dont un qui recevait toujours une NJ sur SGJ). Trois patients (6%) nécessitaient une nutrition parentérale au long cours, pour tous un diagnostic de POIC était posé.

Figure 3 : Mode de nutrition au recul maximal



## 6/ Comparaison des groupes : pose d'emblée versus gastrostomie antérieure

Les enfants qui bénéficiaient de la pose de SGJ d'emblée étaient significativement plus jeunes et de plus petit poids que ceux qui avaient déjà une gastrostomie.

Cependant il n'y avait pas de différence significative concernant la survenue de complications ou la nécessité d'une chirurgie anti-reflux au terme de la nutrition jéjunale.

Dans le groupe SGJ d'emblée l'indication à la mise en place de la SGJ était pour tous un RGO compliqué associé à un trouble de la vidange gastrique ou des pneumopathies d'inhalation à répétition.

Il n'y avait aucun échec à la pose de la première sonde. Les complications précoces concernaient 24% des patients (versus 4% dans le groupe qui avait une gastrostomie antérieure) dont 2 saignements péri-orificiels traités médicalement, 3 exacerbations respiratoires et 1 accident anesthésique.

Le taux de survenue de complications mineures était comparable dans les deux groupes (84% dans le groupe pose de SGJ d'emblée versus 79,5%). Concernant les

complications majeures liées aux SGJ : il n'y avait qu'un cas (4%) d'invagination intestinale aiguë parmi les poses de SGJ d'emblée, versus une perforation digestive et 2 invaginations intestinales aiguës (6%) dans le second groupe.

Il n'y avait pas de différence significative de survenue des complications au long cours dans les deux groupes.

Tableau IV : Comparaison des groupes en fonction de la technique de pose

	SGJ d'emblée	SGJ sur gastrostomie antérieure	P value
Age à la pose (mois)	Moyenne : 8,2 mois Médiane : 7 IQ <sub>1</sub> 5 - IQ <sub>3</sub> 10	Moyenne : 12 mois Médiane : 12 IQ <sub>1</sub> 5 - IQ <sub>3</sub> 33	0.026
Poids à la pose (kgs)	Moyenne : 6,1 Médiane : 5,6 IQ <sub>1</sub> 5,2 - IQ <sub>3</sub> 6,6	Moyenne:9,7 Médiane : 7,5 IQ <sub>1</sub> 5,3 - IQ <sub>3</sub> 11,5	0.024
Complications mineures	21	39	0.76
Complications majeures	1	3	NA
Chirurgie anti-reflux	7	17	0.73

## 7/ Facteurs associés aux difficultés de pose et aux complications des SGJ

Nous n'avons pas mis en évidence de lien significatif entre la difficulté à la pose, la survenue de complications précoces et au long cours avec les variables suivantes : petit poids, prématurité, longueur de sonde et le fait d'avoir une comorbidité neurologique, respiratoire, d'atrésie de l'œsophage ou de hernie diaphragmatique.

Le taux de survenue de complications mineures était de 73% dans le groupe SGJ de 8mm de diamètre versus 85% dans le groupe dont les SGJ mesuraient 3 mm de diamètre interne.

Les invaginations intestinales aiguës sur SGJ survenaient toutes chez des patients avec une sonde petit diamètre (3mm), alors que la perforation digestive compliquée la pose d'une SGJ de 8 mm de diamètre chez un nourrisson de moins de 8 kilogrammes.

## V. Discussion

### **La pose de SGJ est une technique faisable dans une population de jeunes nourrissons**

Nos résultats montrent une bonne faisabilité de la mise en place de SGJ dans une population d'enfants. Avec un taux d'échec faible lors de la première pose (2,7%) et dans 9% des cas une difficulté technique ou une complication au décours du geste n'entravant pas le fonctionnement de la sonde ni la réalisation de la NJ. Deux patients sur 74 n'ont pas pu bénéficier de la pose d'une SGJ percutanée endoscopique en l'absence d'anesthésie générale. Ces difficultés étaient liées à une particularité anatomique.

Une des originalités de notre série est que nous montrons que cette technique est réalisable chez des enfants très jeunes âgés en moyenne de 22 mois au moment de la pose.

Si on s'intéresse au groupe SGJ mise en place d'emblée, la population était plus jeune et de plus petit poids sans pour autant augmenter la mortalité liée à la sonde, ce qui va à l'encontre des résultats de la littérature [5 ,6].

La seule série [3] concernant la pose de SGJ en un temps retrouvée dans la littérature (dont le but était de décrire la technique de pose) comptait 3 patients (âge à la pose entre 3 et 7 mois). Les autres données concernaient principalement des SGJ sur gastrostomie préexistante avec des enfants âgés en moyenne de 6 à 7 ans.

Ceci s'explique dans notre expérience par un recrutement de très jeunes patients avec des comorbidités lourdes, et pour lesquels on souhaite éviter une chirurgie anti-reflux précoce. Dans l'étude de Rossi and al. qui étudiait l'évolution à long terme d'un groupe d'enfants pour lesquels une fundoplicature était réalisée, le risque d'échec de Nissen était de 13% et il était mis en évidence un facteur de risque significatif d'échec dans le groupe des enfants suivis pour une encéphalopathie [7].

Rosales and al. étudiait la fundoplicature sous coelioscopie dans un groupe de nourrissons de moins de 2 ans et retrouvait un taux de complication de 4.7% et la nécessité de reprendre chirurgicalement le montage dans 5.7% des cas [8].

### **Complications fréquentes mais mineures dans la majorité des cas**

Les complications mineures au long cours étaient nombreuses (80% des patients) et conduisaient à un changement de SGJ dans 80% dans cas. Les plus fréquentes étaient la fissuration, l'obstruction et la migration en position intra gastrique de la sonde jéjunale. Ces résultats concordent avec les données de la littérature [9].

Afin de prévenir ces complications les consignes suivantes sont données aux parents : rincer la sonde jéjunale avant et après chaque utilisation, ne jamais administrer de thérapeutiques qui ne soit pas une forme injectable sur la SJ, ne pas épaissir le produit de nutrition infusé. Il semble important de bien former les parents et les équipes paramédicales à la manipulation des SGJ pour essayer de réduire ces complications.

La fissuration et l'obstruction sont liées à une fragilité intrinsèque aux SGJ et sont favorisées le plus souvent par une erreur de manipulation (sonde coudée) ou une mauvaise observance des rinçages réguliers recommandés. On pourrait faire l'hypothèse d'un plus faible risque de complications mécaniques si le diamètre interne des SGJ était plus large (plus résistante et moins à risque d'obstruction).

Une étude récente réalisée chez l'adulte propose une technique de prévention de la migration de la sonde jéjunale en position gastrique [10]. En suturant la partie proximale de la sonde jéjunale à la paroi gastrique, on réduirait le risque de bouclage intra-gastrique et de migration. Aucunes données ne concernent l'enfant pour cette technique pour le moment.

Pour prévenir l'ablation accidentelle de la SGJ on pourrait proposer de recouvrir la SGJ par un vêtement fermé (body, brassière).

La durée de vie moyenne des SGJ avant un changement pour une complication mécanique était de 72 jours, alors que les sondes qui ne posaient pas de problème mécanique étaient changées en moyenne au bout de 100 jours. Ces résultats

semblent confirmer l'hypothèse qu'une partie des complications mécaniques des SGJ pourrait être évitée par une manipulation précautionneuse de la sonde.

La survenue de complications majeures liées aux SGJ avait un taux de 5%. Neuf enfants décédaient alors qu'ils recevaient encore une nutrition sur SGJ. Ces décès survenaient dans un contexte de comorbidités multiples et lourdes sans lien avec la SGJ. Aucun décès n'était lié à une complication mécanique de la SGJ.

Dans cette série nous avons un seul cas (1,3%) de perforation digestive sur sonde jéjunale, qui rapporté au nombre total de jours de nutrition jéjunale (15654 jours) est une complication très rare. Le diagnostic était posé à 48h du geste.

L'incidence de survenue de cette complication était plus élevée dans la littérature avec un lien décrit entre le jeune âge (moins de 12 mois) et le risque de survenue de perforation avec l'hypothèse qu'une paroi digestive plus fine favorisait cette complication chez les très jeunes nourrissons [5]. Massoumi and al. rapportait un risque de 5% de perforation digestive chez les nourrissons de moins de 10 kgs [6]. Les 3 cas de perforation survenaient entre 48h et 72h après la pose de la sonde jéjunale. Demehri and al. retrouvait le même risque de perforation de 5% dans une population de nourrissons de moins de 6 kgs bénéficiant d'une NJ [4]. Dans notre étude le cas de perforation dans la population d'enfants de moins de 10 kgs ne représentait que 1,8% (pour 13222 jours de NJ parmi les enfants de moins de 10kgs).

En se basant sur l'hypothèse de Campwala and al. [5] qui évoquait un sur-risque de perforation digestive chez les jeunes nourrissons en raison d'une paroi digestive fine nous avons comparé les taux de survenue de complications en fonction de la longueur et du diamètre interne de la SJ. Aucune différence significative n'a été mise en évidence entre les enfants qui avaient une sonde de 15 cm versus ceux qui avaient une sonde de plus de 22 cm.

Il n'y avait pas de différence significative pour les complications mineures (73% dans le groupe SGJ de 8mm de diamètre versus 85% dans le groupe dont les SGJ mesuraient 3 mm de diamètre interne).

Les invaginations intestinales aiguës sur SGJ survenaient toutes chez des patients avec une sonde petit diamètre (3mm), alors que la perforation digestive compliquait la pose d'une SGJ de 8 mm de diamètre chez un nourrisson de moins de 8 kilogrammes.

Il n'a pas été possible d'effectuer d'analyses statistiques devant un très faible nombre de complications majeures. Mais ce résultat nous renforce dans l'idée que les recommandations concernant le choix de la SGJ en fonction du poids de l'enfant doivent être bien suivies.

La fréquence des complications (même modérées) et la demi vie très courte de ces sondes nous conforte dans l'attitude de considérer cette technique comme transitoire dans l'attente d'un traitement plus définitif (chirurgie anti-reflux) ou une amélioration spontanée du RGO et/ou de la vidange gastrique

### **La nutrition jéjunale sur SGJ est une technique efficace sur le plan nutritionnel.**

Les résultats montraient une amélioration significative du Z-score P/A au sevrage. On ne démontrait pas de bénéfice significatif sur le rapport P/T. Cela est probablement lié au nombre de données manquantes pour la taille. De plus le Z-score du P/T à l'inclusion était le plus souvent normal. Les patients bénéficiaient quasiment tous d'un support nutritionnel avant la pose initiale (73 enfants sur 74). Michaud and al. montrait une amélioration du Z-score P/T dans une population de nourrissons (âge moyen à la pose : 10 mois) après la mise en place d'une NJ sur SGJ posée sur une gastrostomie préexistante [11].

### **Le sevrage est possible sans forcément nécessiter de chirurgie anti-reflux.**

Le sevrage de la NJ était possible pour près de 80% des patients au terme du recueil de données dans une médiane de délai de 5,2 mois (IIQ : 2- 9 mois) avec un âge médian au sevrage de 17 mois (IIQ : 11- 29 mois).

Seuls 24 des patients sevrés qui avaient un RGO sévère (n=24/65 : 36%) nécessitaient une chirurgie anti-reflux, alors que l'indication d'une intervention anti-reflux avait été discutée initialement lors du choix de la mise en place de la NJ pour tous.

Le RGO sévère non contrôlé ne permettant pas une NE intra-gastrique était une des indications à la mise en place de la SGJ pour 87% des enfants. L'évolution naturelle du RGO est de s'améliorer spontanément avec la diversification et la verticalisation de

l'enfant. La NJ sur SGJ pourrait être une solution transitoire à une pathologie qui s'améliore dans la majorité dans la première année de vie permettant d'éviter une chirurgie anti-reflux.

Ces résultats semblent meilleurs que ceux retrouvés dans la littérature. Dans l'étude de Al Zubeidi and al. dans une cohorte de 33 patients 39% n'était pas sevrés de la SGJ, 30% recevait une nutrition gastrique ou avait une alimentation orale exclusive et, 15% avait nécessité une chirurgie anti-reflux [12]. Mais la population étudiée était différente avec des enfants plus âgés (âge moyen : 6 ans, poids moyen : 19,4 kg). On peut émettre l'hypothèse qu'une prise en charge nutritionnelle précoce sur SGJ pour ces patients améliore les chances de réussite de sevrage.

Cependant pour 6 patients la nutrition jéjunale sur SGJ durait moins de 30 jours. Elle était sevrée à cause d'un dysfonctionnement de la SGJ pour 3 d'entre eux pour lequel il était décidé de ne pas changer la sonde. Pour tous la nutrition était reprise en intragastrique et était bien tolérée.

Si ces enfants ont pu être sevrés en moins d'un mois sans avoir recours à une chirurgie, l'indication de la mise en place d'une SGJ pourrait être remise en question. Parmi les enfants qui avaient déjà une nutrition entérale sur gastrostomie, 2 avaient bénéficié d'un test thérapeutique sur SNJ. Alors que quasiment tous les enfants qui avait une pose de SGJ d'emblée recevaient une NE sur SNJ.

En pratique il est difficile techniquement de poser une sonde naso-jéjunale chez un nourrisson. D'autant que les sondes naso-gastriques ou naso-jéjunales sont mal tolérées par les enfants présentant des troubles de l'oralité.

Il n'y a pas de consensus concernant le sevrage d'une NJ : combien de temps après la mise en place de la NJ peut-on faire une tentative de NE intragastrique ? Y a-t-il une place aux examens complémentaires (pHmétrie, TOGD) avant une tentative de sevrage ? A quel moment doit-être envisager une chirurgie anti-reflux ? Ces questions pourraient faire l'objet d'un nouveau travail permettant de mieux définir la place de la NJ sur SGJ dans la prise en charge du RGO sévère.

### **Nutrition jéjunale sur SGJ versus fundoplicature chez l'enfant**

Albanese and al. [13] comparait la morbi-mortalité chez des enfants plus âgés (âge moyen : 7 ans) avec un polyhandicap majeur après une prise en charge chirurgicale d'un RGO versus la mise en place d'une gastro-jéjunostomie. Ils ne démontraient pas de différence significative entre les groupes mais les résultats suggéraient une morbidité accrue dans les SGJ sans incidence sur la mortalité. Nos résultats rejoignent ce constat d'une morbidité importante (complications précoces fréquentes, non graves mais nécessitant un changement de SGJ sous endoscopie ou scopie) sans mortalité associée.

Nous sommes cependant conscients des limites de cette étude qui est rétrospective avec un faible effectif de patients et peu de complication majeure.

Ce manque de puissance ne nous a pas permis de démontrer de lien significatif entre le risque d'échec de première pose ou de complications avec les facteurs décrits dans la littérature (âge jeune et petit poids [4]).

La prise en charge du RGO sévère compliqué chez les très jeunes enfants n'est pas consensuelle. Les résultats des études concernant la fundoplicature des jeunes enfants sont discordants [13,14] mais la NJ est en pratique souvent proposée en alternative. Dans les recommandations de l'ESPGHAN (European Society for Paediatric Gastroenterology Hepatology and Nutrition) en cas de RGO non contrôlé chez l'enfant polyhandicapé (par un épaissement de la nutrition et des inhibiteurs de la pompe à protons) il est proposé une nutrition intra gastrique après une fundoplicature ou une nutrition jéjunale [15].

Dans la littérature le risque de mortalité après une fundoplicature est significativement associé à un jeune âge (moins de 18 mois) pour l'étude Baerg and al. [16]. Des études montrent un risque d'échec de fundoplicature associé à un jeune âge (chirurgie réalisée avant l'âge de 6 mois) [17] et en cas de comorbidité neurologique associée [7]. Alors que Laje and al. retrouvait un taux d'échec de la fundoplicature de 2,6% avec une médiane de temps à 13 mois et ne retrouvait pas de lien significatif avec un jeune âge ou une comorbidité associée [18]. Ces données étaient confirmées par Marret and al. qui démontrait que la fundoplicature par coelioscopie ne présentait pas de morbi-mortalité supplémentaire chez les nourrissons de moins de 5 kgs [14].

Il faudrait pouvoir comparer la nutrition sur SGJ à la prise à charge chirurgicale du RGO dans cette population de jeunes nourrissons pour pouvoir démontrer une supériorité d'une de ces techniques à long terme.

### **Les autres modes de nutrition entérale post-pylorique**

La pose de jéjunostomie percutanée endoscopique directe est très utilisée chez l'adulte. Lim and al. décrivait une cohorte sur 10 ans avec un taux de succès à la pose de 90% et un faible taux de complications grave (1,2%) [19]. Virnig and al. rapportait la pose de jéjunostomie percutanée endoscopique directe chez 5 patients âgés de 4 à 17 ans [20]. Il n'y avait eu aucune complication majeure.

Belsha and al [21] décrivait une technique de mise en place d'une jéjunostomie per-endoscopique avec un guidage cœlioscopique dans un groupe d'enfant (âge moyen 6,5 ans). Ils rapportaient 2 complications majeures : un volvulus du grêle nécessitant une résection chirurgicale et un volvulus sur malrotation non connue.

Dans notre centre, cette technique a été utilisée une fois sur la période étudiée. Il s'agissait d'une adolescente de 14 ans suivie pour un mérycisme.

Ces deux techniques semblent être des sites d'infusion de NJ plus pérennes que la SGJ cependant elles ne permettent pas de décompression gastrique ni l'administration de toutes les thérapeutiques. Ces techniques sont aussi plus compliquées chez les petits nourrissons pour des raisons anatomiques.

La pose de jéjunostomie chirurgicale chez l'enfant a été étudiée par Fascetti-Leon and al. [22]. Le taux de complications majeures était de 36% dans un groupe d'enfant dont l'âge moyen était de 39 mois. Il s'agissait de 3 perforations jéjunales, un volvulus sur la sonde, 1 occlusion, une éventration et une ulcération sévère péristomiale imposant un changement de site de la jéjunostomie.

En pratique cette technique est peu utilisée en pédiatrie à cause de ces nombreuses complications graves.

## VI. Conclusion

La pose de sonde gastro-jéjunale peut être proposée chez l'enfant et chez les jeunes nourrissons dans la prise en charge d'un RGO sévère avec ou sans trouble de la vidange gastrique. Elle permet une amélioration de l'état nutritionnel avec un faible risque de complications majeures. Il faudrait la comparer à son alternative thérapeutique (fundoplicature) et évaluer la persistance ou non du RGO à distance de la phase initiale pour démontrer sa supériorité en termes de morbi-mortalité et pouvoir établir une prise en charge consensuelle de ces patients.

Mais les données de la littérature semblent toutes confirmer que pour une majorité de ces patients la chirurgie anti-reflux n'est pas forcément nécessaire. La nutrition sur SGJ semble être adaptée dans la prise en charge symptomatique du RGO sévère dont l'évolution naturelle est de s'améliorer avec la croissance de l'enfant ou dans l'attente d'une chirurgie digestive plus définitive.

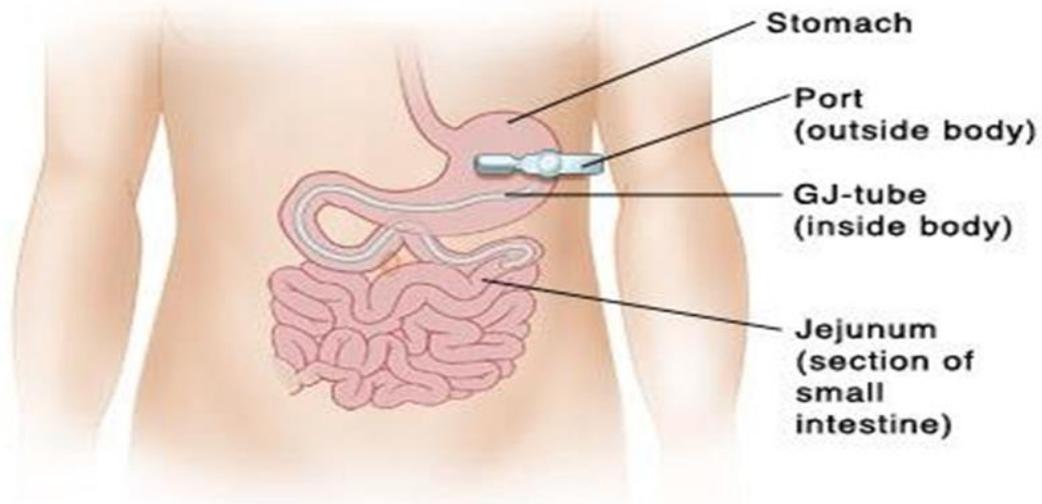
Des critères objectifs pour retenir l'indication de pose d'une SGJ ainsi que des repères pour le suivi et la réévaluation de la nécessité de poursuite de la NJ ou de tentative de sevrage pourraient aider à une prise en charge plus optimale de ces patients.

## VII. Références bibliographiques

1. Livingston MH, Shawyer AC, Rosenbaum PL, Jones SA, Walton JM. Fundoplication and gastrostomy versus percutaneous gastrojejunostomy for gastroesophageal reflux in children with neurologic impairment: A systematic review and meta-analysis. *J Pediatr Surg.* mai 2015;50(5):707-14
2. Morse J, Baird R, Muchantef K, Levesque D, Morinville V, Puligandla PS. Gastrojejunostomy tube complications - A single center experience and systematic review. *J Pediatr Surg.* mai 2017;52(5):726-33.
3. Michaud L, Robert-Dehault A, Coopman S, Guimber D, Turck D, Gottrand F. One-step percutaneous gastrojejunostomy in early infancy. *J Pediatr Gastroenterol Nutr.* juin 2012;54(6):820-1.
4. Demehri FR, Simha S, Herrman E, Jarboe MD, Geiger JD, Teitelbaum DH, et al. Analysis of risk factors contributing to morbidity from gastrojejunostomy feeding tubes in children. *J Pediatr Surg.* juin 2016;51(6):1005-9.
5. Campwala I, Perrone E, Yanni G, Shah M, Gollin G. Complications of gastrojejunal feeding tubes in children. *J Surg Research.* 1 nov 2015;199(1):67-71.
6. Massoumi RL, Abdelhafeez AH, Christensen MA, Vo NJ, Goday PS, Leack KM, et al. Gastrojejunostomy Tube Bowel Perforations in Low-Weight Infants. *JPEN J Parenter Enteral Nutr.* 2016;40(8):1177-82.
7. Rossi V, Mazzola C, Leonelli L, Gandullia P, Arrigo S, Pedemonte M, et al. Long-term outcome and need of re-operation in gastro-esophageal reflux surgery in children. *Pediatr Surg Int.* 1 mars 2016;32(3):277-83.
8. Rosales A et al. Outcomes of laparoscopic nissen fundoplications in children younger than 2-years: single institution experience. *Pediatr Surg Int.* 2018 Jul;34(7):749-754
9. Godbole P, Margabanthu G, Crabbe DC, Thomas A, Puntis JWL, Abel G, et al. Limitations and uses of gastrojejunal feeding tubes. *Arch Disease in Childhood.* 1 févr 2002;86(2):134-7.
10. Agnihotri A, Barola S, Hill C, Mishra P, Fayad L, Dunlap M, et al. Endoscopic suturing for the management of recurrent dislodgment of percutaneous endoscopic gastrostomy-jejunostomy tube. *J Digestive Diseases.* 1 mars 2018;19(3):170-6.
11. Michaud L, Coopman S, Guimber D, Sfeir R, Turck D, Gottrand F. Percutaneous gastrojejunostomy in children: efficacy and safety. *Arch Disease in Childhood.* 1 août 2012;97(8):733-4.
12. Al-Zubeidi D, Demir H, Bishop WP, Rahhal RM. Gastrojejunal Feeding Tube Use by Gastroenterologists in a Pediatric Academic Center. *J Pediatr Gastroenterol and Nutrition.* mai 2013;56(5):523–527.
13. Albanese CT, Towbin RB, Ulman I, Lewis J, Smith SD. Percutaneous gastrojejunostomy versus Nissen fundoplication for enteral feeding of the neurologically impaired child with gastroesophageal reflux. *J of Pediatr.* 1 sept 1993;123(3):371-5.
14. Marret J-B, Dupont-Lucas C, Petit T, Menahem B, Godet C, Ravasse P, et al. Safety of laparoscopic fundoplication in children under 5 kg: a comparative study. *Surg Endosc.* 30 mars 2018

15. Romano C, Van Wynckel M, Hulst J, Broekaert I, Bronsky J, Dall'Oglio L, Mis NF, Hojsak I, Orel R, Papadopoulou A, Schaeppi M, Thapar N, Wilschanski M, Sullivan P, Gottrand F. European Society for paediatric Gastroenterology, Hepatology and nutrition guidelines for the evaluation and treatment of gastrointestinal and nutritional complications in children with neurological impairment, ESPGHAN, *J Pediatr Gastroenterol Nutr.* août 2017; 65(2):242-264.
16. Baerg J, Thorpe D, Gasior A, Vannix R, Tagge E, St Peter S. Factors associated with mortality after Nissen fundoplication in children. *Eur J Pediatr Surg.* juin 2015;25(3):277-83.
17. Rothenberg SS. Two Decades of Experience with Laparoscopic Nissen Fundoplication in Infants and Children: A Critical Evaluation of Indications, Technique, and Results. *J Laparoendosc Adv Surg Tech A.* 13 août 2013;23(9):791-4.
18. Laje P, Blinman TA, Nance ML, Peranteau WH. Laparoscopic fundoplication in neonates and young infants: Failure rate and need for redo at a high-volume center. *J Pediatr Surg.* févr 2017;52(2):257-9
19. Lim Amanda H et al. Long term outcomes of direct percutaneous endoscopic jejunostomy: a 10-year cohort. *Endosc International Open* 2015
20. Virnig DJ, Frech EJ, Delegge MH, Fang JC. Direct percutaneous endoscopic jejunostomy: a case series in pediatric patients. *Gastrointest Endosc.* mai 2008;67(6):984-7.
21. Belsha D, Thomson M, Dass DR, Lindley R, Marven S. Assessment of the safety and efficacy of percutaneous laparoscopic endoscopic jejunostomy (PLEJ). *J Pediatr Surg.* mars 2016;51(3):513-8.
22. Fascetti-Leon F, El Agami H, Gobbi D, Clarke S, Haddad M, Choudhry M. Feeding Jejunostomy: Is It a Safe Route in Pediatric Patients Single Institution Experience. *Eur J Pediatr Surg.* juin 2018;28(3):293-6.
23. Fortunato JE, Darbari A, Mitchell SE, Thompson RE, Cuffari C. The limitations of gastro-jejunal (G-J) feeding tubes in children: a 9-year pediatric hospital database analysis. *Am J Gastroenterol.* janv 2005;100(1):186-9.
24. Farrelly JS, Stitelman DH. Complications in pediatric enteral and vascular access. *Semin Pediatr Surg.* déc 2016;25(6):371-9.
25. Wan B, Fu H, Yin J. Early jejunal feeding by bedside placement of a nasointestinal tube significantly improves nutritional status and reduces complications in critically ill patients versus enteral nutrition by a nasogastric tube. *Asia Pac J Clin Nutr.* 2015;24(1):51-7.
26. Onwubiko C, Weil BR, Bairdain S, Hall AM, Perkins JM, Thangarajah H, et al. Primary laparoscopic gastrojejunostomy tubes as a feeding modality in the pediatric population. *J Pediatr Surg.* sept 2017;52(9):1421-5.
27. Ronning MM, Gaillard P, Wey A, Roback MG. Comparison of Emergency Department Visits for Complications of Gastrostomy Versus Gastrojejunostomy Tubes in Children. *Pediatr Emerg Care.* oct 2017;33(10):e71-4.
28. Smith D, Soucy P. Complications of long-term jejunostomy in children. *J Pediatr Surg.* 1 juin 1996;31(6):787-90.
29. Karabulut R, Turkyilmaz Z, Sonmez K, Oktar SO, Kaya C, Kokurcan A, et al. A very feasible alternative in patients with feeding difficulties from gastrostomy: Jejunal tube advanced through the gastrostomy. *Afr J Paediatr Surg.* juin 2015;12(2):119-21.

## VIII. Annexes

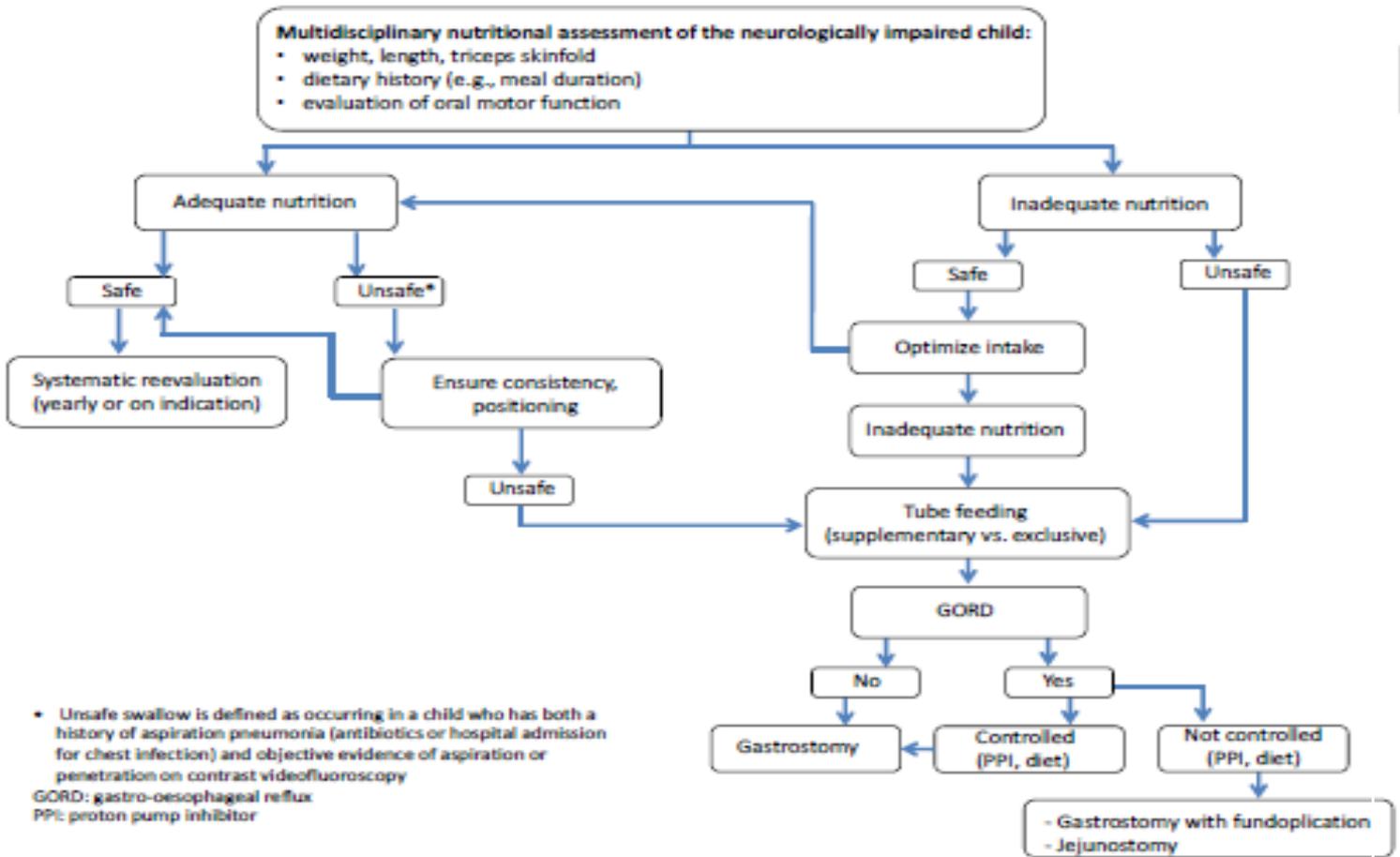


**Gastro-jejunum tube (G-J tube)**

Image 1 (source : fairview.org)



Kimberly-Clark MIC Gastro-Enteric Feeding Tube  
(source: [www.healthproductsforyou.com](http://www.healthproductsforyou.com))



Source: ESPGHAN



MIC Transgastric-Jejunal Feeding Tube (source: [www.healthproductsforyou.com](http://www.healthproductsforyou.com))

### Annexe 4: Fiche de recueil utilisée

Nom (3<sup>ies</sup> lettres) : [ ] [ ] [ ] Prénom  
(2<sup>ies</sup> lettres) : [ ] [ ]

Date de naissance : .... / .... / .....

Numéro patient :

Numéro Sillage : .....

Sexe :

F  G

Date pose de la 1<sup>ère</sup> sonde jéjunale : .... / .... / .....

Age à la pose (mois) : .....

Prématurité : oui  1 non  0

Indication de la NJ (plusieurs réponses possibles) :

- RGO sévère résistant à un traitement médical optimal  1
- Troubles motricité digestive :  
POIC  2  
Troubles de la vidange gastrique  3  
Mérycisme  4
- Pancréatite  5
- Pneumopathies d'inhalation à répétition  6
- Fistule oeso-trachéale ou oeso-bronchique  7
- Autres  8 Préciser : .....

Comorbidités associées et pathologies sous-jacentes (plusieurs réponses possibles) :

- Neurologique/ polyhandicap  1
- Cardiopathie  2
- Mucoviscidose/insuffisance respiratoire  3
- Atcd d'atrésie œsophage  4
- Atcd de hernie diaphragmatique  5
- Troubles de l'oralité  6
- Autres  7 préciser : .....

Chirurgie anti-reflux antérieure : oui  1  
non  0 information manquante  999

Nutrition avant la pose de la sonde jéjunale  
(plusieurs réponses possibles) :

- Alimentation orale exclusive  1
- Alimentation artificielle exclusive  2
- Alimentation  
- orale et artificielle  3

Si alimentation orale :

- Alimentation orale plaisir : oui  1  
non  1

Si alimentation artificielle :

- Gastrique via gastrostomie  5
- SNG  6
- SND  7
- Parentérale  8
- Information manquante  999

Technique de pose de la 1<sup>ère</sup> sonde jéjunale :

- Gastrojéjunale per endoscopique sur gastrostome pré-existant  1 Date de la gastrostomie : .... / .... / .....
  - Gastrojéjunale per endoscopique en 1 temps d'emblée  2
- Difficultés technique à la pose : échec  1  
SGJ en place mais complication  2 succès  3

Durée du geste (minutes) : .....

Calibre de la sonde utilisée : ..... Fr

Longueur du tube jéjunale (cm) : .....

#### **Schéma nutritionnel :**

Délai mise en route d'une nutrition jéjunale :  
dans les 24h après la pose  1  
au-delà de 24h après la pose  2 Raison du délai  
de mise en route : .....  
information manquante  999

Délai pour attendre les objectifs caloriques de la nutrition jéjunale : (jours) : .....

NJ Continue sur 24h  1

NJ Discontinue : Nocturne uniquement  2

Nocturne et diurne  3

Information manquante  999

Poursuite d'une alimentation orale après la mise en place d'une nutrition jéjunale :

-Oui  1

-Non  0

-Information manquante  999

Lorsque les objectifs nutritionnels sont atteints :

- Type de produit de nutrition :

Avec fibres  1

Polymérique  2

Semi-élémentaire  3

autre  4

Apports caloriques/kg max tolérés en jéjunal: .....

Kcal/kg/jr (valeur absolue)

Concernant les sondes gastro-jéjunales :

1/ Gastrostomie utilisée à visée décompressive :

- Oui  1

- Non  0

- Information manquante  999

2/ Gastrostomie utilisée pour administration des thérapeutiques :

- Oui  1

- Non  0

- Information manquante  999

3/ Nutrition entérale gastrique partielle :

- Oui  1 date : .... / .... / .....

- Non  0

- Information manquante  999

Concernant les enfants sous NP avant la pose de SJ :

- Sevrage total de la NP  1 date sevrage :  
.... / .... / ..... Délai après pose sonde  
jéjunale (jours) : .....

- Poursuite d'une NP partielle  0

- Information manquante  999

Concernant les enfants qui n'avaient aucune  
alimentation orale avant la pose de jéjunale :

- Reprise d'une alimentation orale : oui  1  
non  0 information manquante  999

- Si oui alimentation orale nutritive  1  
alimentation plaisir  2 information  
manquante  999

**Complications précoces lors de la pose de sonde  
jéjunale (dans les 72h après la pose):**

Complication anesthésique  1

Perforation digestive  2

Décompensation respiratoire  3

Autres  4

**Complications au long cours (toutes sondes  
confondues) :**

- Mineures :

Troubles digestifs (n'existant pas avant l'utilisation  
de la sonde)  1 préciser : .....

Ablation accidentelle de la sonde  2

Migration de la SJ en gastrique  3

Sonde bouchée  4

Fuites péri-stomiales  5

Fissure de la sonde  6

Granulomes cutanés  7

Rupture du ballonnet  8

Suspicion clinique invagination intestinale aigüe  9

Autres  10 Préciser : .....

- Majeures :

Perforation digestive  1

Date : .... / .... / ..... Niveau de la perforation : .....

Invagination intestinale aigüe prouvée  2

Date : .... / .... / .....

Décès lié à la sonde jéjunale  3 cause : ..... Date : .... / .... / .....

Décès lié à la pathologie initiale ou affection intercurrente  4 Date : .... / .... / .....

**Changement des sondes jéunales :**

1. Date : .... / .... / ..... Délai après pose (mois) : .....

- Sous AG : Oui  1 Non  0

- Cause : chgmt programmé  1

Dysfonctionnement : Ablation accidentelle de la sonde  2

Migration de la SJ en gastrique  3

Sonde bouchée  4

Fuites péri-stomiales  5

Fissure de la sonde  6

Granulomes cutanés  7

Rupture du ballonnet  8

Suspicion clinique invagination intestinale aigüe  9

Autres  10 préciser : .....

2. Date : .... / .... / ..... Délai après pose (jours) : ..... Cause : (listing idem)

- Sous AG : Oui  1 Non  0

3. Date : .... / .... / ..... Délai après pose (jours) : ..... Cause :

- Sous AG : Oui  1 Non  0

4. Date : .... / .... / ..... Délai après pose (jours) : ..... Cause :

- Sous AG : Oui  1 Non  0

5. Date : .... / .... / ..... Délai après pose (jours) : ..... Cause :

- Sous AG : Oui  1 Non  0

6. Date : .... / .... / ..... Délai après pose (jours) : ..... Cause :

- Sous AG : Oui  1 Non  0

Nombre total de changement de sonde : ..... /enfant : % lié à des complications mécaniques .....

: % de chgmts programmés .....

Durée moyenne de vie des SJ (jours) : .....

**Etat nutritionnel :**

- A la pose de la 1<sup>ere</sup> sonde jéjunale :

Date : .... / .... / .....

Poids : ..... (kgs) Taille : ..... (cm)

Z-score poids pour la taille : .....

Z-score poids pour l'âge : .....

- Evaluation sous nutrition jéjunale :

1. Date : .... / .... / ..... (M1)

Poids : ..... (kgs) Taille : ..... (cm)

Z-score poids pour la taille : .....

Z-score poids pour l'âge : .....

2. Date : .... / .... / ..... (M6)

Poids : ..... (kgs) Taille : ..... (cm)

Z-score poids pour la taille : .....

Z-score poids pour l'âge : .....

3. Date : .... / .... / ..... (au sevrage de la NJ)  
Poids : ..... (kgs)      Taille : ..... (cm)

Z-score poids pour la taille : .....

Z-score poids pour l'âge : .....

Devenir nutritionnel :

- Sevrage total de la nutrition jéjunale : oui  1  
non  0

Si sevrage possible:

Durée totale d'utilisation de la voie jéjunale (mois) : .....

Date d'arrêt : .... / .... / .....

Age à l'arrêt de la voie jéjunale(mois) : .....

Si sevrage total :

- nutrition totale gastrique  1
- NG partielle et nutrition orale  2
- Sevrage nutrition entérale, alimentation orale exclusive  3

Si échec de sevrage :

- pose d'une jéjunostomie chirurgicale  4
- Echec de la nutrition entérale, nutrition parentérale exclusive  5

Nécessité d'une chirurgie anti-reflux oui  1  
non  2

- complications au décours immédiat : oui  1  
non  2

Mode de nutrition au recul maximal :

- orale exclusive  1
- orale et entérale  2 préciser : .....
- entérale pure  3 préciser : .....
- nutrition parentérale  4

**AUTEUR : EL MEHDI**

**Prénom : Sophia**

**Date de Soutenance : 30 octobre 2018**

**Titre de la Thèse : Gastrojéjunostomie percutanée endoscopique chez l'enfant**

**Thèse - Médecine - Lille 2018**

**Cadre de classement : Pédiatrie**

**DES + spécialité : Pédiatrie**

**Mots-clés : Nutrition entérale, gastro-jéjunostomie, enfant, reflux gastro-œsophagien, nutrition jéjunale**

**Contexte :** La nutrition est essentielle dans la prise en charge médicale en pédiatrie. La nutrition entérale est toujours privilégiée, lorsque l'infusion intragastrique n'est pas tolérée, il est alors nécessaire d'utiliser un site post-pylorique. Chez l'enfant la nutrition jéjunale (NJ) peut se faire par l'intermédiaire d'une sonde gastro-jéjunale (SGJ) percutanée endoscopique.

**Méthode :** Nous avons réalisé une étude observationnelle, rétrospective mono centrique au CHRU de Lille. Les données étaient recueillies pour tous les enfants pour lesquels une indication de pose de SGJ était posée entre Janvier 2010 et décembre 2016. La SGJ pouvait être posée d'emblée ou en utilisant une gastrostomie antérieure. Nous avons analysé la faisabilité de la technique de pose, la survenue de complications liées au geste, le nombre de changement de SGJ, l'évolution nutritionnelle de ces enfants et les modalités de sevrage de la NJ.

**Résultats :** L'indication de pose de SGJ était retenue à 74 reprises (25 en un temps et 49 par l'intermédiaire d'une gastrostomie préexistante). La première pose ne posait aucun problème pour 63 enfants (85%), dans 7 (9%) cas il survenait une complication mécanique n'entravant pas la pose et le fonctionnement de la sonde et pour 2 (2,7%) patients un échec. Les complications étaient nombreuses (64 enfants, 86%) mais mineures dans la majorité des cas (88%). Les complications majeures étaient 3 invaginations intestinales aiguës et une perforation digestive. Aucun des décès observés lors de l'étude n'était lié à une complication de la sonde mais étaient rapportés à une pathologie sous-jacente. Soixante (81%) des patients étaient sevrés de la nutrition jéjunale après un délai médian de 198 jours. Parmi les enfants sevrés, 40% nécessitait une chirurgie anti-reflux. L'état nutritionnel s'améliorait : Z-score P/A (- 2,6 DS à la pose et -1,5 DS au sevrage,  $p < 0.001$ ). Il n'y avait pas de différence significative sur la survenue de complications parmi les deux techniques de pose. Nous n'avons pas mis en évidence de facteurs de risque de complications incluant le petit poids, les comorbidités initiales ou la longueur de la sonde.

**Conclusion :** La NJ sur SGJ est une technique faisable chez l'enfant et le jeune nourrisson, avec peu de complications graves mais nécessitant des changements fréquents et une manipulation prudente. Elle permet une amélioration de l'état nutritionnel et semble adaptée à la prise en charge du reflux gastro-œsophagien permettant d'éviter pour certains une chirurgie anti-reflux.

**Composition du Jury :**

**Président : Professeur F. Gottrand**

**Assesseurs : Professeur D. Turck**

**Professeur L. Storme**

**Docteur L. Michaud**

