



UNIVERSITE DE LILLE
FACULTE DE MEDECINE HENRI WAREMBOURG

Année : 2018

THESE POUR LE DIPLOME D'ETAT
DE DOCTEUR EN MEDECINE

**Sevrage de la nutrition entérale chez l'enfant : expérience du CHRU
de Lille et recherche de facteurs associés au succès.**

Présentée et soutenue publiquement le 24 avril 2018 à 16h
au Pôle Formation
Par Katia Le Cœur

JURY

Président :

Monsieur le Professeur Turck

Assesseurs :

Monsieur le Professeur Seguy

Monsieur le Docteur Michaud

Directeur de Thèse :

Monsieur le Professeur Gottrand

AVERTISSEMENT

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

Liste des abréviations

NE	Nutrition entérale
SNG	Sonde naso-gastrique
CHRU	Centre Hospitalier Régional et Universitaire
UNAD	Unité de nutrition à domicile
P/A	Poids pour l'âge
DS	Déviaton standard
SA	Semaine d'aménorrhée
RCIU	Retard de croissance intra utérin
TCA	Trouble du comportement alimentaire
RGO	Reflux gastro-œsophagien
AG	Age gestationnel
OR	Odds Ratio
IC95%	Intervalle de confiance à 95%

Table des matières

RESUME	1
INTRODUCTION	2
PATIENTS ET METHODES	5
I. Patients.....	5
II. Méthodes.....	7
RESULTATS	8
I. Caractéristiques des patients	8
II. Caractéristiques de la nutrition entérale	11
III. Réalisation du sevrage de la nutrition entérale.....	13
IV. Suivi après sevrage de la nutrition entérale	16
V. Recherche de facteurs associés au succès de sevrage.....	18
1. <i>Comparaison des caractéristiques des patients et de leur nutrition entérale</i>	18
2. <i>Comparaison des caractéristiques du sevrage</i>	18
3. <i>Comparaison entre le groupe d'arrêts définitifs de nutrition entérale et le groupe avec reprise de nutrition entérale</i>	22
DISCUSSION	23
I. Forces et limites	23
II. Résultats principaux	24
III. Comparaison de nos résultats avec la littérature	25
PERPECTIVES ET CONCLUSION	30
REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES	31
ANNEXES	33
Annexe 1. Formulaire de recueil de données	33
Annexe 2. Comparaison des caractéristiques des patients selon le sevrage définitif.....	37
Annexe 3. Comparaison des caractéristiques de la nutrition entérale selon le sevrage définitif.....	38
Annexe 4. Comparaison des caractéristiques de réalisation du sevrage selon le sevrage définitif	39
Annexe 5. Caractéristiques des sevrages de la nutrition entérale dans la littérature.....	40
Annexe 6. Proposition de conduite à tenir pour la réalisation des sevrages de nutrition entérale.....	41

RESUME

Contexte : L'expérience acquise ces 20 dernières années en matière de nutrition entérale chez l'enfant a fait progressivement apparaître des difficultés de sevrage. Les pratiques professionnelles de ces sevrages sont multiples, sans consensus définis. Les critères influençant le succès ou l'échec de ce sevrage ne sont pas bien connus. L'objectif de notre étude était de décrire les caractéristiques de nos patients sevrés et les pratiques de sevrage de notre centre ainsi que de rechercher les facteurs associés au succès de ce sevrage.

Méthode : Nous avons réalisé une étude observationnelle rétrospective monocentrique. Les données étaient recueillies sur les enfants suivis au CHRU de Lille pour une nutrition entérale de plus de 6 mois, et ayant bénéficié d'au moins une tentative de sevrage. Une analyse descriptive de leurs caractéristiques était réalisée, ainsi qu'une comparaison univariée et multivariée entre les succès et les échecs de sevrage.

Résultats : Nous avons inclus 114 tentatives de sevrage de nutrition entérale sur 94 patients. Le taux de succès de sevrage de notre cohorte était de 70%, avec une durée médiane de sevrage de 5 mois. L'âge moyen au début du sevrage était de 4,2 ans avec une durée de nutrition entérale de 3,2 ans. Le sevrage était réalisé en ambulatoire dans 92%, avec un arrêt progressif (>1mois) de la nutrition entérale (74%). Le suivi était pluridisciplinaire, diététique (100%) et orthophonique (53%). Notre étude a montré que la nécessité d'un suivi psychologique ou psychiatrique pendant le sevrage était à risque d'échec (OR= 5.7, IC95% [1.2 – 27], p= 0.03). Une alimentation considérée comme « normale » à l'arrêt de la nutrition entérale était un facteur protecteur de l'échec (OR= 0.16, [0.05 – 0.5], p = 0.005).

Conclusion : Nous avons pu mettre en évidence que notre pratique de sevrage majoritairement en ambulatoire était aussi efficace a priori que les méthodes rapides par « provocation de la faim ». Des facteurs de risques d'échecs de sevrage de leur nutrition entérale ont été mis en évidence. Ces paramètres pourraient nous permettre de mieux cibler certains patients afin d'optimiser leur prise en charge concernant ce sevrage. Pour ces patients en échecs de sevrage il serait intéressant d'évaluer l'efficacité d'une prise en charge de sevrage rapide en hospitalisation.

INTRODUCTION

Depuis ces dernières décennies, la nutrition entérale (NE) s'est considérablement développée en pédiatrie, grâce notamment à l'amélioration des techniques de réanimation néonatale, mais aussi des prises en charge médicale et chirurgicale des maladies chroniques en pédiatrie.

La nutrition entérale sur sonde naso-gastrique (SNG) ou prolongée sur gastrostomie permet en effet dans un grand nombre de pathologies sévères et/ou chroniques de maintenir une croissance normale et un bon état nutritionnel (1), lorsque l'apport oral devient limité ou impossible.

Cependant, la nutrition entérale prolongée, a souvent un impact négatif sur les capacités de prises alimentaires orales indépendamment de la pathologie (2).

La durée de la nutrition entérale est variable selon la pathologie et l'évolution de l'enfant, et le sevrage reste un objectif majeur de leur prise en charge. Lorsque sur le plan médical ce sevrage devient possible, on se retrouve parfois confronté à des difficultés voire à une impossibilité de retour à une alimentation orale exclusive.

En effet, les capacités d'alimentation orale (oralité alimentaire) dans les premiers mois de vie résultent d'une réponse réflexe de succion-déglutition acquise dès la vie fœtale. Par la suite cette oralité alimentaire devient en partie volontaire et dépendante d'un ensemble d'apprentissages et d'expérimentations (2), en terme de goûts, textures (3,4), mais également dans l'interaction relationnelle entre l'enfant et ses parents. Dans le cas des enfants nourris exclusivement par nutrition entérale, notamment dans les premières années de vie, on observe un défaut ou une altération de ces apprentissages (5).

De même, chez ces enfants souvent atteints de pathologies chroniques, l'ensemble des stimulations inconfortables ou douloureuses autour de la sphère orale (intubation, ventilation, sonde naso-gastrique, vomissements répétés, reflux gastro œsophagien par exemple) mais aussi l'absence de stimulation peuvent provoquer une hypersensibilité avec dysoralité alimentaire (6).

Les effets secondaires de la nutrition entérale prolongée incluent ainsi la baisse d'appétit, le manque d'intérêt pour les aliments ou le refus total d'alimentation orale (7).

Il a été suggéré qu'une prise en charge précoce multidisciplinaire et comportementale, avec un travail notamment de stimulation de l'oralité en amont du sevrage, tout au long du suivi de l'enfant en nutrition entérale, permettrait un retour plus facile à une alimentation orale (8–12).

Ces dernières années, plusieurs équipes ont développé des méthodes de sevrage rapide pour les enfants dépendants de leur nutrition entérale (en échec des pratiques habituelles de décroissance progressive). Ces méthodes se basent sur une approche multidisciplinaire avec réduction calorique rapide pour provoquer la faim et ainsi obtenir un sevrage en quelques semaines lors d'un séjour thérapeutique hospitalier (public ou privé) (12–18).

Contrairement aux modalités de nutrition entérale (indications, contre-indications, composition et mode d'administration), qui ont fait l'objet de recommandations internationales (19), il n'existe aucune recommandation pour la réalisation du sevrage qui se base donc actuellement sur des pratiques individuelles non standardisées.

En France notamment, il n'existe pas d'information sur les pratiques employées en terme de sevrage de nutrition entérale en pédiatrie, ni des éventuelles difficultés ou échecs rencontrés. Il n'existe par ailleurs aucune recommandation ou accord de pratiques professionnelles concernant la réalisation du sevrage de la nutrition entérale.

Dans la pratique quotidienne nous avons observé que certains enfants s'avéraient difficile à sevrer, malgré la disparition de l'indication initiale de leur nutrition entérale. Il semble donc utile de repérer ces patients à risque afin d'accentuer une prise en charge multidisciplinaire précoce si nécessaire, ou de leur proposer une prise en charge spécifique.

L'objectif de notre étude était de décrire les caractéristiques des patients ayant bénéficié de tentative de sevrage de nutrition entérale dans notre centre et de rechercher les facteurs associés aux échecs de sevrage.

PATIENTS ET METHODES

I. Patients

Nous avons réalisé une étude observationnelle monocentrique rétrospective chez tous les enfants ayant bénéficiés d'au moins une tentative de sevrage de leur nutrition entérale depuis 5 ans au CHRU de Lille (entre 2012 et 2017) à partir du fichier de notre prestataire hospitalier de nutrition entérale (UNAD).

On considérait une tentative de sevrage à partir de la décision de diminution des apports par NE dans l'objectif d'un arrêt définitif de cette nutrition (période de transition vers une alimentation orale exclusive). Le sevrage était défini par l'arrêt complet de la NE et un retour à une alimentation orale totale. Le succès du sevrage était donc un arrêt définitif de la NE, avec une croissance correcte au recul de 6 mois (critères définis ci-contre).

Les critères d'inclusion de notre étude étaient les suivant :

- Enfant ayant bénéficié d'une nutrition entérale à domicile d'au moins 6 mois continu (sur sonde naso-gastrique, gastrostomie ou sonde de jéjunostomie),
- Enfant âgé de 6 mois à 18 ans à l'initiation du sevrage,
- Ayant bénéficié d'au moins une tentative de sevrage de sa nutrition entérale,
- Ayant un recul minimum de 6 mois après l'arrêt définitif de la nutrition entérale, pour les enfants sevrés

Les critères d'exclusion étaient :

- Une nutrition entérale d'une durée inférieure à 6 mois continu,
- Sonde de nutrition uniquement à visée d'administration de thérapeutiques
- Absence de recul d'au moins 6 mois après l'arrêt de la nutrition entérale, pour les enfants sevrés.

Nous avons étudié la cinétique de croissance pondérale par la différence de Zscore du poids pour l'âge (P/A) entre le début de la tentative de sevrage et le Zscore à 6 mois de l'arrêt total de la nutrition entérale.

Un Zscore de P/A < -2 DS correspond à une dénutrition.

Nous définissons à priori le succès du sevrage de la nutrition entérale par :

- Une diminution < 1 DS du Zscore de poids pour l'âge entre le début du sevrage et 6 mois de l'arrêt de la nutrition entérale,
- Ou une diminution du Zscore P/A \geq 1 DS, mais avec un Zscore P/A restant \geq - 2 DS entre le début du sevrage et 6 mois après l'arrêt total de la nutrition entérale,
- Ou une augmentation du Zscore P/A entre le début du sevrage et 6 mois après l'arrêt total de la nutrition entérale.

L'échec du sevrage était défini par :

- Une interruption d'une tentative de sevrage en cours, quelle qu'en soit la raison,
- Une reprise de la nutrition entérale jusqu'à 6 mois après l'arrêt total, quelle qu'en soit la raison,
- Ou une diminution du Zscore P/A ET un passage en dessous du Zscore -2 DS 6 mois après l'arrêt de la nutrition entérale.

Les données étaient recueillies dans les dossiers médicaux informatisés et papiers des patients. Il s'agissait de caractéristiques démographiques (sexe, âge gestationnel, poids de naissance, pathologie principale...), mais également de la nutrition entérale (type de sonde de nutrition, durée totale de nutrition entérale, type de soluté de nutrition ...), ainsi que leur suivi paramédical associé (diététique, orthophonique, psychologique). Enfin les caractéristiques nutritionnelles notamment le poids et le rapport P/A étaient recueillis à l'initiation de la nutrition entérale, au début de la tentative de sevrage, 6 mois après sevrage et au recul maximum de suivi (Annexe 1).

Les groupes Succès et Echec étaient comparés selon ces différentes caractéristiques, à la recherche de facteurs associés au succès de sevrage de la nutrition entérale. Nous avons également comparé le groupe des enfants ayant repris une nutrition entérale au recul de 6 mois du sevrage et le groupe des enfants définitivement sevrés bien qu'ils ne remplissent pas les critères nutritionnels de succès de sevrage tels que nous les avons définis à priori.

II. Méthodes

Les données étaient recueillies sur le logiciel Excel. Une analyse descriptive univariée des données était réalisée. Les paramètres suivant une loi normale étaient exprimés en moyennes associées à leur écart type, et les autres en médianes avec leurs extrêmes. Pour la recherche des caractéristiques associées à la réussite ou l'échec du sevrage, nous avons utilisé le test du Chi2 ou du Fisher exact (petits effectifs < 5) pour les données qualitatives. Un test t de Student ou de Wilcoxon était utilisé pour les données quantitatives. Ces tests tenaient compte des données appariées pour les enfants ayant bénéficié de plusieurs tentatives de sevrage. Le seuil de significativité de ces analyses était $p < 0.05$. Nous avons ensuite réalisé une analyse multivariée en régression logistique. Elle incluait les facteurs significativement associés à notre variable échec, ceux avec un $p < 0.2$ après analyse univariée et les facteurs de risque connus d'échecs.

RESULTATS

I. Caractéristiques des patients

Les dossiers des 291 patients dont le suivi avait été interrompu entre 2012 et 2017 auprès de notre prestataire ont été revus. Finalement, nous avons inclus 94 patients correspondants à 114 tentatives de sevrage de leur nutrition entérale (Figure 1).

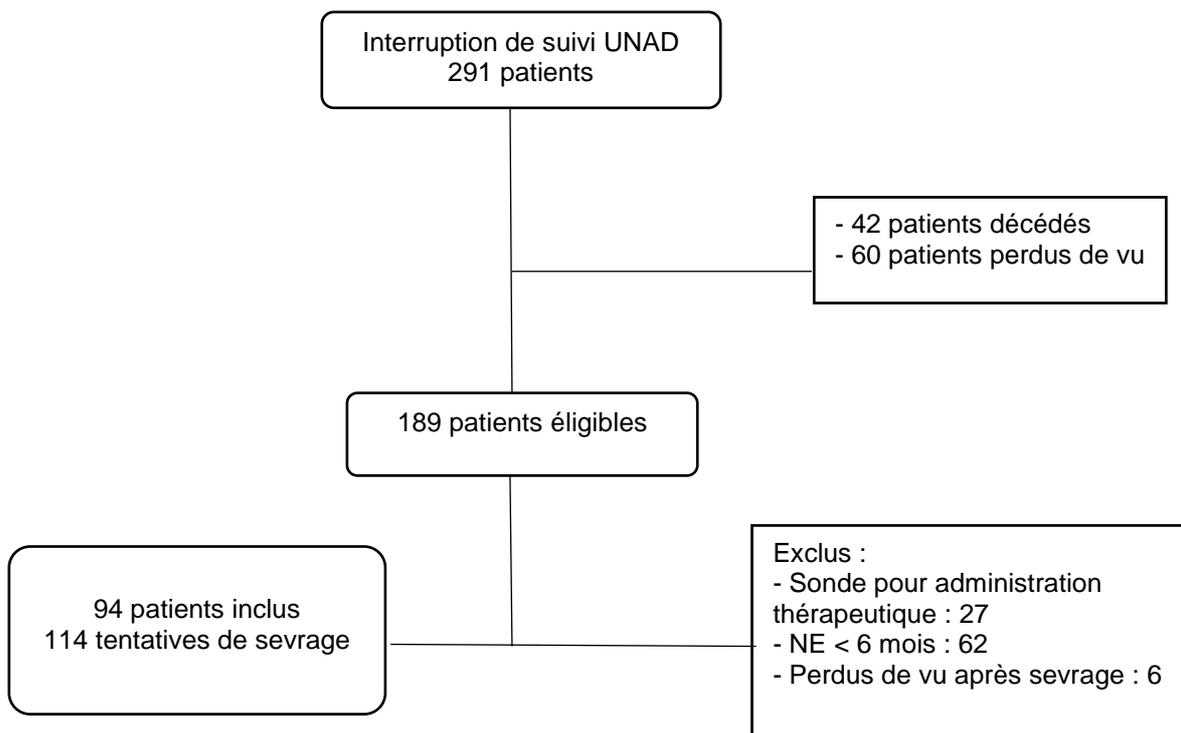


Figure 1. Diagramme de flux

Parmi les patients inclus il y avait 48 filles (51%) et 46 garçons (49%). La majorité était née à terme (62%). Les pathologies représentées étaient principalement digestives (32%) et poly malformatives ou syndromes génétiques (25%). Des troubles du comportement alimentaire étaient présents chez 14% (Figure 2). Des troubles de l'oralité concernaient 71 % des patients.

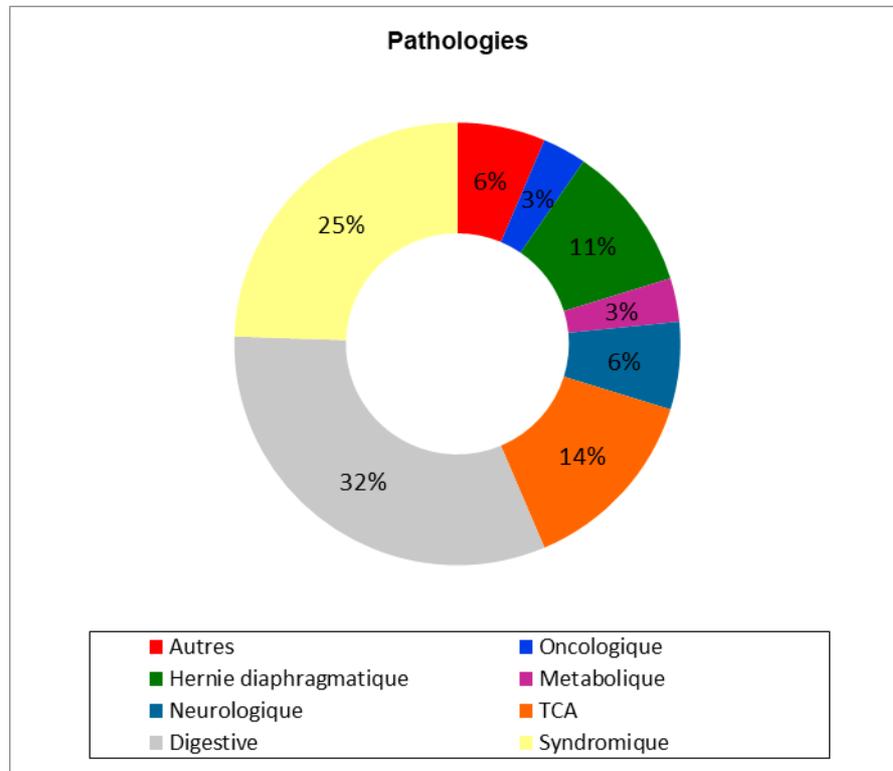


Figure 2. Répartition des pathologies

L'âge médian d'initiation de la nutrition entérale était de 4 mois (0-152) ¹, avec 37 % des patients avant l'âge d'un mois et 70 % au total avant l'âge d'un an.

Plus d'un tiers des patients (39%) n'avait pas connu d'alimentation orale exclusive avant la mise en route de la nutrition entérale.

Les caractéristiques des patients sont présentées dans le Tableau 1.

¹ : Médiane (Min – Max)

Tableau 1 : Caractéristiques des patients

Caractéristiques	N=94 (%)	Moyenne (DS) ¹ / Médiane (Min-Max) ²
Sexe		
Fille	48 (51%)	
Age gestationnel (SA)		37 (+/-3.9) ¹
< 28	3 (3%)	
28 – 31	9 (9%)	
32 – 36	24 (26%)	
≥ 37	58 (62%)	
RCIU	23 (24%)	
Trouble d'oralité	67 (71%)	
Trouble de déglutition	20 (21%)	
RGO pathologique *	41 (44%)	
Age au début de la NE (mois)*		4 (0-152) ²
≤ 1	34 (37%)	
2- 12	31 (33%)	
13 – 60	23 (25%)	
≥ 61	5 (5%)	
Alimentation orale initiale*	56 (61%)	
Dénutrition avant NE * (P/A < -2 DS)	40 (44%)	

* ≥1 donnée manquante

SA : semaines d'aménorrhée - RCIU : retard de croissance intra-utérin – RGO : reflux gastro-œsophagien

NE : nutrition entérale - P/A : Zscore de poids pour l'âge - DS : déviation standard

II. Caractéristiques de la nutrition entérale

La voie d'administration principale de la nutrition entérale était une sonde de gastrostomie (81%). Les solutés de nutrition polymérique étaient majoritaires (85%), en administration nocturne (76%). Tous les enfants bénéficiaient d'un suivi diététique via le prestataire hospitalier UNAD. Un suivi orthophonique était décrit chez 59% des enfants. La nutrition entérale était bien tolérée dans la majorité des cas (96%). Les signes de mauvaise tolérance retrouvés étaient principalement des vomissements, (1 enfant présentait des fuites importantes au niveau de l'orifice de sa jéjunostomie).

Les caractéristiques concernant la nutrition entérale sont présentées dans le Tableau 2.

Tableau 2 : Caractéristiques de la nutrition entérale

Caractéristiques	N=94 (%)
Type de sonde de NE	
SNG	11 (12%)
Gastrostomie	76 (81%)
Jéjunostomie	7 (7%)
Soluté de nutrition *	
Semi élémentaire	11 (13%)
Polymérique iso calorique	31 (36%)
Polymérique hypercalorique	43 (49%)
Lait maternel ou infantile standard	1 (1%)
Soluté spécifique métabolique	1 (1%)
Mode d'administration *	
Continu (>15 h)	1 (1%)
Bolus	6 (7%)
Sieste + Nuit	7 (8%)
Nocturne + bolus \geq 2	7 (8%)
Nocturne	70 (76%)
Bonne tolérance de la NE *	
	88 (96%)
Suivi paramédical	
Orthophoniste *	50 (59%)
Diététicien(ne)	94 (100%)
Psychologue/ Pédopsychiatre	13 (16%)

* \geq 1 donnée manquante

NE : Nutrition entérale - SNG : sonde naso-gastrique

III. Réalisation du sevrage de la nutrition entérale

Nous avons donc étudié 114 tentatives de sevrages sur 94 patients. 12 patients avaient bénéficié d'au moins 2 tentatives de sevrage. Le nombre médian de tentative était de 1 (avec un minimum de 1 et un maximum de 4 tentatives).

Cela représentait 16% de sevrage sur la période parmi l'ensemble des patients suivi par notre prestataire (et 27% si l'on incluait les sevrages de NE < 6 mois). La durée médiane entre 2 tentatives était de 14 mois [3 – 46] ¹.

Au moment des 114 tentatives de sevrage, l'âge moyen était de 51 mois (+/-40) ¹, avec une majorité d'enfant entre 1 et 5 ans (69%). Cela représentait une durée moyenne de nutrition entérale de 39 mois (+/- 28) ¹.

11% des enfants présentait alors une dénutrition (poids/âge < -2DS). Le Zscore médian du poids pour l'âge était de -1 DS (-3 ; +3) ² au début du sevrage.

Une évaluation diététique préalable au sevrage était retrouvée dans 34% des cas avec une médiane de 55 % (2 – 75) ² d'apports caloriques journaliers totaux par l'alimentation orale.

La décision de débiter un sevrage était principalement médicale (86%). Les sevrages étaient progressifs (> 1 mois) dans 74% des cas, soit par diminution de volume ou par débranchements successifs (interruption de la NE 1 jour par semaine, puis 2 jours etc). Un sevrage brutal (soit un arrêt total de la NE sur quelques jours) concernait 20% de l'ensemble des tentatives. Les sevrages étaient quasiment exclusivement (92%) réalisés en ambulatoire.

Il existait un suivi orthophoniste dans la moitié des cas (53%), avec 13% de suivi psychologique. Le reste des intervenants paramédicaux rapportés étaient des psychomotricien(ne)s ou kinésithérapeutes.

¹ : Moyenne (Ecart type)

² : Médiane (Min-Max)

La durée médiane d'un sevrage était de 5 mois (0 – 68) ¹. 11% des sevrages étaient interrompu (soit pour 12 patients). Le plus souvent il s'agissait d'une perte de poids considérée trop importante (9 cas), pour 2 patients d'un épisode infectieux intercurrent (gastro-entérite aigue) et pour le dernier cas il s'agissait d'une interruption à la demande de l'enfant.

L'ensemble de ces caractéristiques sont reportées dans le Tableau 3.

¹ : Médiane (Min – Max)

Tableau 3 : Caractéristiques du sevrage

Caractéristiques	N=114 (%)	Moyenne (DS) ¹ /Médiane (Min-Max) ²
Age au début du sevrage (mois) *		51 (+/-40) ¹
< 1 an	10 (9%)	
1 – 5 ans	79 (69%)	
6 – 10 ans	14 (12%)	
> 10 ans	11 (10%)	
Durée de NE (mois)*		39 (+/-28) ¹
Dénutrition au début du sevrage *	12 (11%)	
Zscore de P/A au début du sevrage *		-1 (-3 ; +3) ²
Evaluation diététique avant sevrage	39 (34%)	
% d'apports par alimentation orale		55 (2-75) ²
Initiative du sevrage *		
Médecin	96 (86%)	
Parents	14 (13%)	
Enfant	2 (1%)	
Suivi médical *		
Hospitalisation	8 (7%)	
Hôpitaux de jour	1 (1%)	
Consultations	103 (92%)	
Suivi paramédical *		
Orthophoniste	60 (53%)	
Diététicien(ne)	114 (100%)	
Psychologue/ Pédopsychiatre	15 (13%)	
Autre	14 (12%)	
Arrêt NE rapide (≤ 1 mois)	29 (26%)	
Dont arrêt brutal	23 (20%)	
Technique de sevrage *		
Diminution volume	45 (40%)	
Débranchements	34 (30%)	
Arrêt brutal	23 (20%)	
Combinée ou autre	10 (10%)	
Durée de sevrage (mois)		5 (0-68) ²
Interruption du sevrage	13 (11%)	

* ≥1 donnée manquante

NE : Nutrition entérale - P/A : Zscore de poids sur l'âge

IV. Suivi après sevrage de la nutrition entérale

Finalement, 80 tentatives de sevrage étaient considérées comme des succès (70%) contre 34 échecs (incluant les 12 interruptions en cours de sevrage). Les causes d'échecs pour les autres étaient : 7 enfants avaient une perte de poids > 1DS et 6 enfants passant en dessous de - 2DS de P/A malgré une diminution < 1DS. 9 patients (26%) avaient eu une reprise de leur nutrition entérale dans l'année suivant l'arrêt définitif de celle-ci. Il y avait donc 13 enfants considérés comme des échecs qui ne reprenaient pas de NE.

Parmi ces enfants considérés en échec « nutritionnel » mais sans reprise de leur nutrition entérale, 7 (54%) restaient dénutris au recul maximum du suivi (médiane de 31 mois (6- 64)¹ après sevrage).

A l'arrêt définitif de la nutrition entérale le Zscore P/A médian était de -1 DS (-3/+3)¹ dans le groupe succès et de -1.5 DS (-3/0)¹ pour les échecs, avec une différence significative entre les 2 groupes (p= 0.025).

Au recul de 6 mois le P/A médian était stable dans le groupe succès -1DS (-2.5/+3)¹ contre une baisse à -2.1 DS (-2.5/ -1.5)¹ dans le groupe échec (p= 0.001) (Figure 3).

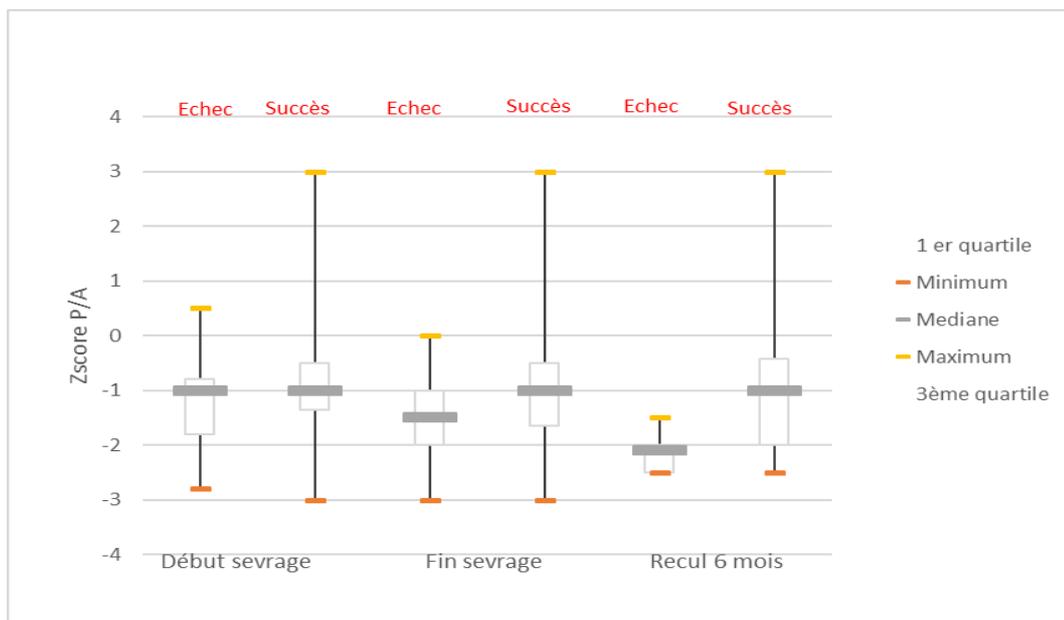


Figure 3. Evolution du Zscore de poids pour l'âge au cours du sevrage

¹ : Médiane (Min /Max)

A l'arrêt de la nutrition entérale, l'alimentation était considérée comme normale par le médecin référent de l'enfant dans 72% des cas (avec 9 données manquantes) ; et dans 78% des cas au recul de 6 mois du sevrage.

La durée médiane de retrait des sondes de gastrostomie était de 5 mois (1 – 52) ¹ après l'arrêt de la nutrition entérale. La fermeture de l'orifice était spontanée dans 64% des cas.

En cas de fermeture chirurgicale, le délai médian d'intervention après le retrait de la sonde était de 4 mois (1 – 18) ¹.

¹ : Médiane (Min – Max)

V. Recherche de facteurs associés au succès de sevrage

1. *Comparaison des caractéristiques des patients et de leur nutrition entérale*

Il n'y avait pas de différence significative entre nos 2 groupes pour les caractéristiques générales des patients (tableau 4), ni concernant les paramètres de leur nutrition entérale et du suivi avant la tentative de sevrage (tableau 5).

2. *Comparaison des caractéristiques du sevrage*

En analyse univariée, les facteurs associés à l'échec étaient un âge plus vieux au démarrage du sevrage et une durée totale de NE plus longue.

Les enfants avec un suivi psychologique pendant le sevrage avaient significativement plus d'échecs que les autres. Il n'y avait pas de différence entre les 2 groupes concernant le suivi orthophonique.

La méthode de sevrage n'influe pas sur le succès ou l'échec.

Enfin, une alimentation considérée comme normale à l'arrêt de la nutrition entérale était significativement associée au succès du sevrage.

Après l'analyse multivariée, les facteurs toujours associés à l'échec du sevrage étaient : le suivi psychologique ou pédopsychiatrique pendant le sevrage (OR = 5.7, IC95% [1.2 – 27], $p= 0.03$) et une alimentation considérée comme normale à la fin du sevrage (OR= 0.16, IC95% [0.05 – 0.5], $p = 0.005$).

L'ensemble des caractéristiques des patients comparées lors du sevrage sont reportées dans le Tableau 6.

Tableau 4 : Caractéristiques des patients selon le succès du sevrage

Caractéristiques	Succès (N=80)	Echecs (N=34)	p
Sexe (F/G)	42/38	16/18	0.59
Age gestationnel (SA)	37 (+/- 3.9) ¹	37 (+/-3.5) ¹	0.79
Catégorie d'AG			
< 28	3 (4%)	0 (0%)	0.252
28 – 31	6 (8%)	5 (15%)	0.3
32 – 36	18 (22%)	8 (23%)	1
≥ 37	53 (66%)	21 (62%)	0.67
Age début NE (mois) *	4 (0-152) ²	6 (0-69) ²	0.46
≤ 1 mois	29 (37%)	9 (28%)	0.5
2- 12 mois	25 (32%)	15 (47%)	0.19
13 – 60 mois	21 (26%)	7 (22%)	0.8
≥ 61 mois	4 (5%)	1 (3%)	1
RCIU	18 (22%)	11 (32%)	0.27
Trouble d'oralité	57 (71%)	25 (73%)	0.8
Trouble de déglutition	19 (24%)	6 (18%)	0.47
RGO pathologique *	37 (46%)	15 (44%)	0.99
Pathologies			
Digestive	28 (35%)	7 (20%)	0.18
Neurologique	6 (8%)	2 (6%)	1
Hernie diaphragmatique	9 (11%)	3 (9%)	1
Métabolique	3 (4%)	0	0.55
TCA	11 (14%)	8 (24%)	0.27
Oncologique	2 (2%)	4 (12%)	0.063
Syndromique	19 (24%)	7 (20%)	0.8
Autres	2 (2%)	3 (9%)	0.15
Alimentation orale avant NE *	47 (60%)	20 (62%)	0.82
Dénutrition avant NE * (P/A < -2 DS)	34 (44%)	18 (58%)	0.2

* ≥ 1 donnée manquante

¹ : Moyenne (Ecart type)² : Médiane (Min-Max)

F : fille - G : garçon - AG : âge gestationnel - SA : semaines d'aménorrhées - NE : nutrition entérale -

RCIU : retard de croissance intra-utérin – RGO : reflux gastro-œsophagien - TCA : Trouble du comportement alimentaire - P/A : Zscore de poids pour l'âge - DS : déviation standard

Tableau 5 : Caractéristiques de la NE selon résultats du sevrage

Caractéristiques	Analyse univariée			Analyse multivariée		
	Succès (N=80)	Echecs (N=34)	p	OR	IC 95%	p
Type de sonde de NE						
SNG	11(14%)	1 (3%)	0.1	-	-	-
Gastrostomie	64 (80%)	31 (91%)	0.17	3.6	0.6 – 22	0.2
Sonde jéjunale	5 (6%)	2 (6%)	1	-	-	-
Soluté de nutrition*						
Semi élémentaire	12 (16%)	1 (3%)	0.061			
Polymérique iso calorique	24 (32%)	11 (33%)	0.96			
Polymérique hypercalorique	36 (49%)	21 (64%)	0.21			
Lait maternel ou infantile standard	1 (1.5%)	0	1			
Soluté spécifique métabolique	1 (1.5%)	0	1			
Mode d'administration *						
Continu (>15 h)	0	1 (3%)	0.29			
Bolus	8 (10%)	1 (3%)	0.27			
Sieste + Nuit	61 (78%)	25 (76%)	0.80			
Nocturne + bolus ≥ 2	5 (7%)	3 (9%)	0.69			
Nocturne	4 (5%)	3 (9%)	0.42			
Mauvaise tolérance de la NE						
	2 (2.5%)	2 (6%)	0.36			
Suivi paramédical avant sevrage						
Orthophoniste	42 (53%)	24 (71%)	0.074	1.6	0.4 – 6	0.4
Psychologue/ Pédiopsychiatre*	7 (11%)	7 (28%)	0.103	2.7	0.6 – 12	0.19

* ≥1 donnée manquante

NE : Nutrition entérale - SNG : sonde naso-gastrique - OR : Odds Ratio - IC95% : intervalle de confiance 95%

Tableau 6 : Caractéristiques du sevrage comparées entre groupe succès et échec

Caractéristiques	Analyse univariée			Analyse multivariée		
	Succès (N=80)	Echecs (N=34)	p	OR	IC95%	p
Age au début du sevrage (mois) *	48 (+/-37) ¹	59 (+/-53) ¹	0.02 **	1	0.9 – 1	0.9
< 1 an	7 (9%)	3 (9%)	1			
1 – 5 ans	55 (69%)	24 (70%)	1			
6 – 10 ans	12 (15%)	2 (6%)	0.22			
>10 ans	6 (7%)	5 (15%)	0.3			
Dénutrition au début du sevrage	10 (12%)	2 (6%)	0.50			
Zscore P/A début de sevrage *	-1 (-3/+3) ²	-1 (-2.8/+0.5) ²	0.073	1.2	0.4 – 3	0.7
% alimentation orale	49	51	0.206			
Durée de NE (mois)	35 (+/-28) ¹	50 (+/-41) ¹	0.018**	1	0.9 – 1	0.2
Initiative du sevrage *						
Médecin	69 (87%)	27 (82%)	0.55			
Parents	10 (13%)	4 (12%)	1			
Enfant	0	2 (6%)	0.085			
Suivi médical *						
Hospitalisation	5 (7%)	3 (9%)	0.68			
Hôpitaux de jour	0	1 (3%)	1			
Consultations	74 (93%)	29 (88%)	0.47			
Suivi paramédical *						
Orthophoniste	42 (53%)	18 (55%)	0.89	0.4	0.1 – 1.6	0.2
Psychologue/ Pédiopsychiatre	6 (8%)	9 (27%)	0.005 **	5.7	1.2 – 27	0.03 **
Technique de sevrage *						
Rapide (≤ 1 mois)	22 (28%)	7 (21%)	0.46	0.7	0.2 – 2	0.55
Alimentation considérée normale à l'arrêt de NE *	60 (78%)	8 (44%)	0.005 **	0.16	0.05 – 0.5	0.005**

* ≥ 1 donnée manquante

** p significatif < 0.05

P/A : zscore de poids sur l'âge - NE : Nutrition entérale

¹ Moyenne (DS)² Médiane (min-max)

OR : Odds Ratio - IC95% : intervalle de confiance 95%

3. Comparaison entre le groupe d'arrêts définitifs de NE et le groupe avec reprise de NE

Sur les 114 tentatives étudiées 93 (82%) conduisaient à un arrêt définitif de la NE contre 18% de reprise de NE.

L'ensemble des caractéristiques de ces patients en fonction de leur réussite de sevrage sont rapportées dans les Annexes 2,3 et 4.

Tous les enfants du groupe de « reprise de NE » étaient porteurs d'une gastrostomie contre 79% dans le groupe succès (Annexe 3).

La caractéristique d'âge au début du sevrage et la durée totale de la NE n'étaient pas des paramètres associés à la reprise ou non d'une NE. Cependant le paramètre du suivi psychologique était également retrouvé. Les enfants pour lesquels un suivi psychologique ou psychiatrique était nécessaire pendant le sevrage avaient significativement plus de reprise de le NE (30%) que les autres (10%). (Annexe 4)

DISCUSSION

I. Forces et limites

Les forces de notre étude étaient le nombre important d'enfants et de tentatives de sevrage étudiées. De plus, il s'agit d'une des rares études décrivant des sevrages réalisés en ambulatoire en décrivant leur taux de réussite. Cela nous a donc permis de montrer la bonne efficacité de ces sevrages ambulatoires. Egalement, l'une des forces était que le suivi de ces enfants était homogène avec une prise en charge médicale au sein du même centre par le même prestataire de nutrition entérale. Enfin, l'intérêt de notre étude était d'avoir défini à priori des critères de succès du sevrage de la nutrition entérale. Ces critères prenant en compte le retentissement nutritionnel du sevrage et pas seulement l'arrêt définitif de la nutrition entérale.

Notre étude comportait cependant plusieurs limites. Premièrement, il y avait un biais de sélection de nos patients. En effet, notre recueil n'incluait pas les patients avec échecs de sevrage n'ayant jamais interrompus leur nutrition entérale (et donc leur suivi avec notre prestataire), sauf dans le cas finalement d'un sevrage ultérieur. Nous avons donc très probablement sous-estimé le nombre de patients avec des échecs par interruption en cours de sevrage. Ces patients étant potentiellement plus difficiles à sevrer. Pour autant nos caractéristiques patients semblaient similaires à ceux de la littérature concernant les enfants dépendants de leur nutrition entérale. Il existait également un possible biais de classement avec notre choix de définition de l'échec du sevrage. Cependant les critères d'un succès de sevrage de nutrition entérale variaient selon les études, allant de l'arrêt simple de la nutrition, à la prise de poids après sevrage ou une perte de poids minimale, en passant par une amélioration des prises alimentaires orales.

De même notre définition de la dénutrition uniquement par le Zscore de P/A aurait pu être affinée par l'ajout d'un second critère nutritionnel tel que le rapport poids sur taille. Cependant, du fait du caractère rétrospectif de notre étude, il existait trop de données manquantes sur la taille des patients.

II. Résultats principaux

Le résultat principal de notre étude sur une large cohorte de tentatives de sevrage de nutrition entérale en ambulatoire est un taux de succès élevé à plus de 70%, avec nos critères définis à priori.

La durée médiane de nos sevrages était de 5 mois, pouvant être considérés comme des sevrages assez « rapides ». En effet, *Wright et al* (20) considérait un sevrage prolongé si > 1 an. Et dans l'étude de *Gardiner et al.* en 2017 (21) comparant les méthodes de sevrage de 8 équipes internationales, la durée moyenne de sevrage variait de 6 jours à 18 mois.

Notre étude a montré que la nécessité d'un suivi psychologique ou psychiatrique pendant le sevrage était un facteur de risque d'échec.

Une alimentation toujours considérée comme « anormale » à l'arrêt de la nutrition entérale était également associée à l'échec du sevrage.

Un autre résultat intéressant était l'évaluation nutritionnelle des enfants au cours du sevrage.

Nous remarquons ainsi qu'environ 10 % des patients présentaient une dénutrition avec un P/A < -2 DS au début du sevrage. Il pourrait pourtant paraître normal qu'une des conditions préliminaires à un sevrage soit un bon état nutritionnel.

Pour autant, dans l'étude de *Gardiner et al* (22) comparant les techniques de 6 équipes Australiennes à 6 équipes internationales réalisant spécifiquement des sevrages ; seulement 3 considéraient les paramètres de croissance comme un critère d'éligibilité au sevrage. Les deux seuls critères d'éligibilités communément admis étaient un état clinique stable et la sécurité de déglutition.

Par ailleurs, la dénutrition au début du sevrage n'était pas un paramètre associé à l'échec dans notre étude.

Nous notons également que parmi nos patients, environ 2/3 des enfants que nous avons définis à priori comme des échecs de sevrage n'était pas remis en nutrition entérale malgré la persistance d'une dénutrition selon le P/A. Ce fait pourrait être expliqué par la tolérance plus ou moins importante de cette dénutrition par le praticien en fonction du contexte de l'enfant (pathologie, tolérance de la NE, âge de l'enfant, état nutritionnel antérieur au sevrage, progrès en cours au niveau de l'oralité...).

De plus sachant qu'environ 10% de nos patients n'avaient pas eu de rattrapage sur le plan pondéral au début du sevrage, on peut supposer pour ces enfants qu'un sevrage permettant une amélioration de l'oralité était prioritaire.

III. Comparaison de nos résultats avec la littérature

Les caractéristiques de nos patients étaient similaires à celles de la littérature. Dans notre étude, l'âge médian à l'initiation de la nutrition entérale était de 4 mois avec les deux tiers avant l'âge d'un an. De plus 40 % des patients n'avaient pas connu d'alimentation orale exclusive avant la mise en route de leur nutrition entérale. Et 70 % d'entre eux étaient considérés avoir des troubles de l'oralité. Ces caractéristiques paraissaient similaires avec celles rapportées dans les études concernant les patients dépendants de leur nutrition entérale (soit NE \geq 3 à 6 mois), par *Ishizaki et al.* ; *Wright et al* et en 2018 par l'équipe de Necker de *Mirete et al* (20,23,24).

Notre définition des succès de sevrage n'était pas similaire à toutes les études (Annexe 5). Cependant, il n'existe pas de définition consensuelle des succès de sevrage de nutrition entérale et peu d'études décrivent des critères clairs pour définir un succès. Les études de *Mirete et al* et *Ishizaki et al* (23,24) décrivent ainsi des sevrages réussis en cas respectivement d'arrêt de la NE ou de retrait de la sonde de nutrition. Pour *Marinschek et al* (16) de l'équipe « No Tube », il s'agissait d'un arrêt de NE avec obtention d'apports caloriques par voie orale suffisant pour le poids et d'une perte de poids < 10%. Pour *Hartdorff et al* (25) et *Kindermann et al* (26) le succès était défini par un arrêt de la NE et une prise de poids à 3 ou 6 mois de recul. Dans d'autres cas le succès n'est pas défini précisément.

Malgré cette différence de définition du succès du sevrage, nous retrouvons dans notre étude de sevrage quasiment exclusivement ambulatoire un taux de succès de 70% similaire à la littérature. Dans la méta-analyse de *Sharp et al* en 2017 (27), analysant les prises en charge des enfants dépendants de leur nutrition entérale, on retrouvait sur l'ensemble des études publiées sur le sevrage, un taux de succès global similaire à notre étude, de 69.8%.

Ainsi dans notre étude, si l'on considère comme critère de succès la non reprise d'une nutrition entérale, notre taux de succès est alors supérieur à 80%.

Ce taux est similaire à celle de *Wright et al* (20) qui obtenait 78 % de succès avec une méthode de sevrage en ambulatoire par diminution progressive de la NE (paliers mensuels selon l'évolution du poids).

Les programmes de sevrage par « provocation de la faim » de *Brown et al* et *Hartdorff et al* (25,28) avec arrêt rapide de la NE en hospitalisation avait des taux de succès proche des 90%. De même la méthode privée dite « No tube » (16) de sevrage rapide par provocation de la faim avait également un succès de 80 à 90% respectivement pour la prise en charge en hospitalisation ou par coaching internet. Ces différentes méthodes reposent sur une diminution > 50% de la NE en quelques jours, puis un arrêt total rapide en hospitalisation avec une prise en charge pluridisciplinaire renforcée (orthophonie pluri hebdomadaire, renforcement psychologique, et stimulation comportementale autour des repas).

Il est donc intéressant de voir qu'une prise en charge ambulatoire habituelle pour la réalisation des sevrages permet à priori d'aussi bons résultats que les méthodes en hospitalisation. Le coût de ce type de prise en charge est par exemple pour le séjour thérapeutique « No Tube » de 3 semaines de 3400 euros pour le suivi ambulatoire et de 16 000 euros en hospitalisation.

Ce type de méthode pourrait être à réserver à des patients sélectionnés plutôt en deuxième intention (échecs répétés de sevrage, sevrage prolongé > 1 an, ou présentant des facteurs de risque d'échec), afin de renforcer la prise en charge pluridisciplinaire et notamment orthophonique.

Par ailleurs l'ensemble des méthodes de sevrage (progressive ou rapide par provocation de la faim) décrites ces dernières années se basent sur une approche pluri disciplinaire incluant systématiquement au moins un médecin, un suivi diététique, et surtout une prise en charge orthophonique pour stimulation de l'oralité. Dans certains cas une prise en charge psychologique de l'enfant et sa famille était également préconisée, l'anxiété parentale étant un facteur important à prendre en compte en cours de sevrage.

Ces recommandations de prise en charge pluridisciplinaire sont confirmées dans la méta-analyse de *Sharp et al* en 2017 (27) étudiant l'ensemble des études sur les sevrages de nutrition entérale en pédiatrie.

Dans notre population, pendant la durée du sevrage, l'ensemble des enfants étaient suivi par leur médecin référent et un(e) diététicien(ne). Pour le suivi orthophonique, il ne concernait que la moitié de nos patients pendant la période de sevrage, et seulement un peu plus de 10% de suivi sur le plan psychologique. Cela pourrait être expliqué par le fait que les enfants considérés sans trouble d'oralité ne nécessitaient pas de suivi orthophonique. Mais il pourrait également s'agir d'un problème d'accès à des professionnels formés à la prise en charge de tels troubles.

Cette prise en charge pluridisciplinaire, notamment orthophonique pourrait donc être un point à renforcer dans la pratique de nos sevrages.

Nous observons également de façon paradoxale, dans le groupe échecs un nombre significativement plus important d'enfants suivi par un psychologue et pédopsychiatre.

Ces enfants bénéficiant d'un suivi psychologique pendant le sevrage sont peut-être des enfants identifiés initialement comme à risque de sevrage difficile (troubles relationnels, trouble du comportement alimentaire). Il s'agirait donc possiblement d'un renforcement de la prise en charge en prévision d'un sevrage difficile pour ces enfants.

Enfin, il y avait significativement plus d'enfants dont l'alimentation était considérée comme « anormale » par le médecin référent à l'arrêt de la nutrition entérale, dans le groupe échec.

Cette évaluation était subjective par le médecin référent, sans réelle catégorisation de trouble (repas long > 30 minutes, sélectivité alimentaire, difficultés alimentaires selon les textures...), mais elle était cliniquement pertinente sur le succès du sevrage. Cela pourrait souligner l'importance de la prise en charge orthophonique pour stimulation de l'oralité pendant le sevrage. Cette prise en charge serait donc à renforcer chez ces patients. Cette caractéristique n'est pas retrouvée dans la littérature à notre connaissance.

Certains facteurs discutés par la littérature n'étaient pas retrouvés dans notre étude.

Concernant l'âge de l'enfant au début du sevrage et la durée totale de NE, ces facteurs étaient associés à l'échec dans l'étude de *Wright et al* (22) qui montrait une augmentation du risque d'échec ou de sevrage prolongé (>1an), chez les enfants de plus de 5 ans. De même l'équipe de *Mirete et al* (23) montrait qu'une nutrition entérale pendant < 2 ans était un facteur associé au succès du sevrage. Ces paramètres ne sont pas retrouvés dans notre étude après l'analyse multivariée. Dans ces études les enfants étaient référés à ces équipes spécialisées en 2^{ème} intention devant des difficultés de sevrage, contrairement à la majorité de nos patients qui n'avaient qu'une tentative.

Il a également été suggéré dans les études de *Senez et al* (8) et *Dello Strologo et al* (5) qu'une nutrition entérale démarrée précocement (dans la 1^{ère} année de vie) pouvait être un facteur de risque de dépendance envers la nutrition entérale (par dys-stimulation de l'oralité), et associée à un échec ou une durée prolongée du sevrage.

La période de la 1^{ère} année de vie et particulièrement les 6 premiers mois de vie semblent ainsi être la période critique pour initier une alimentation orale efficace, avec l'apprentissage des différents goûts et textures (2). Pourtant cet impact de l'âge d'introduction de la nutrition entérale n'est pour le moment pas démontré dans la littérature.

Dans notre étude nous ne retrouvons également pas de différence significative entre les groupes échec et succès concernant l'âge à l'initiation de la nutrition entérale.

La plupart des études insistent sur l'importance de la prise en charge pluridisciplinaire et mettent l'accent sur le travail de stimulation de l'oralité (8–12). Cependant, dans nos résultats nous ne retrouvons pas d'impact de ce facteur (suivi orthophonique) ni de l'existence de troubles de l'oralité.

Dans notre étude il n'y avait pas non plus de différence significative entre les différents types de pathologies. Pourtant il a été montré des probabilités plus importantes d'échecs pour certaines populations comme les enfants déficients dans l'étude de *Mirete et al* en 2018 (24), ou les enfants atteints de pathologies neurologiques dans l'étude de *Lalanne et al* (29).

Nos patients atteints de pathologies neurologiques ne semblaient pas plus difficiles à sevrer que les autres pathologies. Il pouvait s'agir d'un biais de sélection de notre étude. En effet, nos patients étant sélectionnés à l'interruption de leur suivi de nutrition entérale. L'ensemble des patients non sevrés avec des tentatives prolongées n'étaient donc pas étudiés. Nous avons donc possiblement sous-estimé les échecs dans cette catégorie de pathologie plus sévère. Pourtant si l'on considère les enfants avec atteinte neurologique et un polyhandicap, ils ne bénéficient le plus souvent d'aucune tentative de sevrage de leur nutrition entérale, et ne peuvent donc être considérés comme des échecs de sevrage.

PERPECTIVES ET CONCLUSION

Nous avons pu mettre en évidence que notre pratique de sevrage majoritairement en ambulatoire était aussi efficace à priori que les méthodes rapides par « provocation de la faim ». Nous avons mis en évidence certains facteurs de risque d'échec de sevrage de nutrition entérale. Ces paramètres pourraient nous permettre de mieux cibler certains patients afin d'optimiser leur prise en charge concernant ce sevrage. Pour ces patients en échecs de sevrage il serait intéressant d'évaluer l'efficacité d'une prise en charge de sevrage rapide en hospitalisation.

Il serait peut-être également intéressant de définir au sein du service des critères communs pour définir un échec de sevrage nécessitant une reprise de nutrition entérale. De même des critères faisant consensus seraient utiles afin de pouvoir comparer les différentes pratiques.

Nous pouvons ainsi proposer un diagramme de prise en charge pour le sevrage de nutrition entérale (Annexe 6).

Pour poursuivre nos recherches, il est prévu d'étudier les données d'autres centres pédiatriques français afin d'élargir la description des prises en charge disponible et de leur efficacité. De plus, les patients des différents centres ayant bénéficiés d'une prise en charge de sevrage par l'équipe de Graz « No tube » seront inclus afin de comparer l'efficacité de cette méthode rapide de sevrage par « provocation de la faim » ainsi que le devenir nutritionnel de ces enfants après sevrage.

REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES

1. Cook S, Hooper V, Nasser R, Larsen D. Effect of gastrostomy on growth in children with neurodevelopmental disabilities. *Can J Diet Pract Res Publ Dietit Can Rev Can Prat Rech En Diet Une Publ Diet Can.* 2005;66(1):19-24.
2. Mason SJ, Harris G, Blissett J. Tube feeding in infancy: implications for the development of normal eating and drinking skills. *Dysphagia.* 2005;20(1):46-61.
3. Mennella JA, Reiter AR, Daniels LM. Vegetable and Fruit Acceptance during Infancy: Impact of Ontogeny, Genetics, and Early Experiences. *Adv Nutr Bethesda Md.* janv 2016;7(1):211S-219S.
4. Johnson SL. Developmental and Environmental Influences on Young Children's Vegetable Preferences and Consumption. *Adv Nutr Bethesda Md.* janv 2016;7(1):220S-231S.
5. Dello Strologo L, Principato F, Sinibaldi D, Appiani AC, Terzi F, Dartois AM, et al. Feeding dysfunction in infants with severe chronic renal failure after long-term nasogastric tube feeding. *Pediatr Nephrol Berl Ger.* févr 1997;11(1):84-6.
6. Skuse D. Identification and management of problem eaters. *Arch Dis Child.* nov 1993;69(5):604.
7. Pahsini K, Marinschek S, Khan Z, Dunitz-Scheer M, Scheer PJ. Unintended Adverse Effects of Enteral Nutrition Support: Parental Perspective. *J Pediatr Gastroenterol Nutr.* janv 2016;62(1):169-73.
8. Senez C, Guys JM, Mancini J, Paz Paredes A, Lena G, Choux M. Weaning children from tube to oral feeding. *Childs Nerv Syst ChNS Off J Int Soc Pediatr Neurosurg.* oct 1996;12(10):590-4.
9. Schauster H, Dwyer J. Transition from tube feedings to feedings by mouth in children: preventing eating dysfunction. *J Am Diet Assoc.* mars 1996;96(3):277-81.
10. Fucile S, Gisel E, Lau C. Oral stimulation accelerates the transition from tube to oral feeding in preterm infants. *J Pediatr.* août 2002;141(2):230-6.
11. Edwards S, Davis AM, Bruce A, Mousa H, Lyman B, Cocjin J, et al. Caring for Tube-Fed Children: A Review of Management, Tube Weaning, and Emotional Considerations. *JPEN J Parenter Enteral Nutr.* juill 2016;40(5):616-22.
12. Silverman AH, Kirby M, Clifford LM, Fischer E, Berlin KS, Rudolph CD, et al. Nutritional and psychosocial outcomes of gastrostomy tube-dependent children completing an intensive inpatient behavioral treatment program. *J Pediatr Gastroenterol Nutr.* nov 2013;57(5):668-72.
13. Burmucic K, Trabi T, Deutschmann A, Scheer PJ, Dunitz-Scheer M. Tube weaning according to the Graz model in two children with Alagille syndrome. *Pediatr Transplant.* déc 2006;10(8):934-7.
14. Hartdorff CM, Kneepkens CMF, Stok-Akerboom AM, van Dijk-Lokkart EM, Engels MAH, Kindermann A. Clinical tube weaning supported by hunger provocation in fully-tube-fed children. *J Pediatr Gastroenterol Nutr.* avr 2015;60(4):538-43.
15. Kindermann A, Kneepkens CMF, Stok A, van Dijk EM, Engels M, Douwes AC. Discontinuation of tube feeding in young children by hunger provocation. *J Pediatr Gastroenterol Nutr.* juill 2008;47(1):87-91.
16. Marinschek S, Dunitz-Scheer M, Pahsini K, Geher B, Scheer P. Weaning children off enteral nutrition by netcoaching versus onsite treatment: a comparative study. *J Paediatr Child Health.* nov 2014;50(11):902-7.
17. Shalem T, Fradkin A, Dunitz-Scheer M, Sadeh-Kon T, Goz-Gulik T, Fishler Y, et al. Gastrostomy Tube Weaning and Treatment of Severe Selective Eating in Childhood: Experience in Israel Using an Intensive Three Week Program. *Isr Med Assoc J IMAJ.* juin 2016;18(6):331-5.
18. Brown J, Kim C, Lim A, Brown S, Desai H, Volker L, et al. Successful gastrostomy tube weaning program using an intensive multidisciplinary team approach. *J Pediatr Gastroenterol Nutr.* juin 2014;58(6):743-9.
19. Braegger C, Decsi T, Dias JA, Hartman C, Kolacek S, Koletzko B, et al. Practical approach to paediatric enteral nutrition: a comment by the ESPGHAN committee on nutrition. *J Pediatr Gastroenterol Nutr.* juill 2010;51(1):110-22.
20. Wright CM, Smith KH, Morrison J. Withdrawing feeds from children on long term enteral feeding: factors associated with success and failure. *Arch Dis Child.* mai 2011;96(5):433-9.
21. Gardiner AY, Vuillermin PJ, Fuller DG. A descriptive comparison of approaches to paediatric tube weaning across five countries. *Int J Speech Lang Pathol.* 2017;19(2):121-7.
22. Gardiner AY, Fuller DG, Vuillermin PJ. Tube-weaning infants and children: a survey of Australian and international practice. *J Paediatr Child Health.* août 2014;50(8):626-31.

23. Ishizaki A, Hironaka S, Tatsuno M, Mukai Y. Characteristics of and weaning strategies in tube-dependent children. *Pediatr Int Off J Jpn Pediatr Soc.* avr 2013;55(2):208-13.
24. Mirete J, Thouvenin B, Malecot G, Le-Gouéz M, Chalouhi C, du Fraysseix C, et al. A Program for Weaning Children from Enteral Feeding in a General Pediatric Unit: How, for Whom, and with What Results? *Front Pediatr.* 2018;6:10.
25. Hartdorff CM, Kneepkens CMF, Stok-Akerboom AM, van Dijk-Lokkart EM, Engels MAH, Kindermann A. Clinical tube weaning supported by hunger provocation in fully-tube-fed children. *J Pediatr Gastroenterol Nutr.* avr 2015;60(4):538-43.
26. Kindermann A, Kneepkens CMF, Stok A, van Dijk EM, Engels M, Douwes AC. Discontinuation of tube feeding in young children by hunger provocation. *J Pediatr Gastroenterol Nutr.* juill 2008;47(1):87-91.
27. Sharp WG, Volkert VM, Scahill L, McCracken CE, McElhanon B. A Systematic Review and Meta-Analysis of Intensive Multidisciplinary Intervention for Pediatric Feeding Disorders: How Standard Is the Standard of Care? *J Pediatr.* févr 2017;181:116-124.e4.
28. Brown J, Kim C, Lim A, Brown S, Desai H, Volker L, et al. Successful gastrostomy tube weaning program using an intensive multidisciplinary team approach. *J Pediatr Gastroenterol Nutr.* juin 2014;58(6):743-9.
29. Lanne A, Gottrand F, Salleron J, Puybasset-Jonquez AL, Guimber D, Turck D, et al. Long-term outcome of children receiving percutaneous endoscopic gastrostomy feeding. *J Pediatr Gastroenterol Nutr.* août 2014;59(2):172-6.

ANNEXES

Annexe 1 : Formulaire de recueil de données

Caractéristiques du patient :

- Nom et Prénom :
- Date de naissance (JJ/MM/AAAA) :
- Sexe :
 - Masculin
 - Féminin
- Age gestationnel à la naissance (en SA) :
- RCIU : Oui Non
- Pathologie principale : (préciser)
 - Pathologie digestive :
 - Pathologie neurologique :
 - Pathologie métabolique :
 - Pathologie poly malformative/ syndromique :
 - Pathologie hématologique/oncologique :
 - Difficulté d'alimentation non organique (TCA) :
 - Autre :
- Trouble de l'oralité :
 - Oui
 - Non
 - Donnée manquante
- RGO pathologique associé :
 - Oui
 - Non
 - Donnée manquante
- Trouble de déglutition :
 - Oui
 - Non
 - Donnée manquante
- Age (mois) à la mise en route de NE :
- Age (mois) à la mise en place de la sonde naso-gastrique (si concerné) :
- Age (mois) à la pose de gastrostomie (si concerné) :
- Age (mois) à la pose de jéjunostomie (si concerné) :
- A la date de mise en route de la nutrition entérale :
 - o Poids (kg/Zscore de poids pour l'âge) :
- Alimentation orale avant début de NE :
 - Oui
 - Non
 - Donnée manquante

Informations sur le suivi du patient avant le sevrage :

- Prise en charge diététique (suivi avec diététicienne) :
 Oui Non Donnée manquante

- Prise en charge orthophoniste :
 Oui Non Donnée manquante

- Prise en charge psychologique ou pédopsychiatrique de l'enfant :
 Oui Non Donnée manquante

Informations sur la nutrition avant le début du sevrage :

- Nutrition entérale sur :
 - Sonde naso-gastrique
 - Gastrostomie
 - Jéjunostomie
 - Donnée manquante

- Ingesta per os :
 - Oui
 - Non
 - Donnée manquante

- Evaluation diététique :
 - Oui Non Donnée manquante

- SI oui : Proportion d'apport calorique per os par rapport aux apports totaux journaliers :

- Nombre d'heures de nutrition entérale par jour :

- Type de produit de NE :
 - Préparation polymérique isocalorique
 - Préparation polymérique hypercalorique
 - Préparation semi-élémentaire
 - Soluté spécifique métabolique
 - Lait maternel ou infantile standard

- Type d'administration : (plusieurs réponses possibles)
 - Continue (soit > 15 h/j)
 - Bolus
 - Nocturne
 - Sieste + Nocturne
 - Nocturne + bolus (≥ 2)
 - Donnée manquante

- Tolérance de la nutrition entérale :
 - Bonne Mauvaise Donnée manquantePrécisez :

Déroulement du sevrage (1 feuille par tentative)

- Numéro de tentative :

- Age (mois) au début de sevrage :

- Poids (kg/Zscore) :

- Initiative du sevrage :
 - Médecin
 - Equipe paramédicale
 - Parents
 - Enfant
 - Donnée manquante

- Technique de sevrage employée :
 - Arrêt rapide de la nutrition entérale sur ≤ 1 mois
 - Arrêt progressif de la nutrition entérale sur > 1 mois
 - Donnée manquante

- Modalité de diminution de la nutrition entérale :
 - Diminution du volume journalier
 - Débranchements successifs (6j/7j, 5j/7j etc)
 - Arrêt de la nutrition entérale diurne
 - Arrêt de la nutrition entérale nocturne
 - Autre :
 - Donnée manquante

- Localisation : (plusieurs réponses possibles)
 - Hospitalisation conventionnelle
 - Hôpital de jour
 - Consultation (sevrage à domicile)
 - SSR
 - Autre (préciser)
 - Donnée manquante

- Professionnels suivant l'enfant pendant le sevrage : (plusieurs réponses possibles)
 - Médecin référent
 - Médecin libéral
 - Puéricultrice
 - Orthophoniste
 - Diététicien(ne)
 - Psychologue
 - Pédopsychiatre
 - Psychomotricien(ne)
 - Kinésithérapeute
 - Donnée manquante

- Age (mois) au sevrage définitif : (arrêt total de la nutrition entérale)
- Si interruption en cours de sevrage :
 - o Age (mois) à l'interruption :
- Cause d'arrêt du sevrage en cours : (si concerné)
 - Perte de poids
 - Troubles de déglutition
 - Dégradation de la pathologie principale
 - Demande parentale
 - Autre
- Si reprise de la NE après arrêt complet :
 - o Age (mois) à la reprise de NE :
 - o Cause de la reprise de NE :

Fin du sevrage :

	A l'arrêt de NE	A 6 mois	Recul maximum
Poids (kg/DS)			

Durée (mois) du recul maximum :

	A l'arrêt de NE	A 6 mois	Recul maximum
Alimentation considérée normale			

- Durée (mois) entre arrêt définitif de NE et retrait de gastrostomie :
- Fermeture de l'orifice de gastrostomie :
 - Spontanée
 - Chirurgicale
 - Donnée manquante
 - Durée :
- Durée (mois) entre retrait de gastrostomie et fermeture d'orifice :
- Evaluation des apports nutritionnels PO après sevrage :
 - Valeur absolue (kcal) :
 - % apport théoriques pour l'âge :
 - Donnée manquante
- Résultat du sevrage :
 - Succès
 - Echec

Annexe 2 : Comparaison des caractéristiques des patients selon le sevrage définitif

Caractéristiques	Sevrés (N=93)	Non sevrés (N=21)	p
Sexe (F/G)	48/45	10/11	0.74
Age gestationnel (SA)	37 (+/- 3.9) ¹	38 (+/-3) ¹	0.45
Age début NE (mois) *	4 (0-152) ²	6 (0-29) ²	0.7
≤ 1 mois	33 (35%)	5 (24%)	0.59
2- 12 mois	31 (33%)	9 (43%)	0.3
13 – 60 mois	23 (25%)	5 (24%)	1
≥ 61 mois	5 (5%)	0 (0%)	0.58
RCIU	23 (25%)	6 (29%)	0.71
Trouble d'oralité	66 (71%)	16 (76%)	0.79
Trouble de déglutition	20 (21%)	5 (24%)	0.77
RGO pathologique *	41 (45%)	11 (58%)	0.32
Pathologies			
Digestive	31 (33%)	4 (19%)	0.29
Hernie diaphragmatique	10 (11%)	2 (10%)	1
Neurologique	6 (7%)	2 (10%)	0.64
TCA	13 (14%)	6 (28%)	0.11
Métabolique	3 (3%)	0	1
Syndromique	22 (24%)	4 (19%)	0.78
Oncologique	3 (3%)	3 (14%)	0.075
Autre	5 (5%)	0	0.58
Alimentation orale avant NE *	56 (60%)	11 (52%)	0.77
Dénutrition avant NE * (P/A < -2 DS)	43 (46%)	9 (43%)	0.94

* ≥1 donnée manquante

** p significatif < 0.05

¹ Moyenne (Ecart type)² Médiane (min-max)

F : fille - G : garçon - AG : âge gestationnel - SA : semaines d'aménorrhées - NE : nutrition entérale -

RCIU : retard de croissance intra-utérin - RGO : reflux gastro-œsophagien - TCA : Trouble du comportement alimentaire - P/A : Zscore de poids pour l'âge - DS : déviation standard

Annexe 3 : Comparaison des caractéristiques de la NE selon sevrage définitif

Caractéristiques	Sevrés (N=93)	Non sevrés (N=21)	p
Type de sonde de NE			
SNG	12 (13%)	0	0.11
Gastrostomie	74 (79%)	21 (100%)	0.021**
Sonde jéjunale	7 (8%)	0	0.34
Soluté de nutrition*			
Semi élémentaire	12 (15%)	1 (5%)	0.46
Polymérique iso calorique	29 (33%)	5 (25%)	0.6
Polymérique hypercalorique	43 (50%)	14 (70%)	0.14
Lait maternel ou infantile standard	1 (1%)	0	1
Soluté spécifique métabolique	1 (1%)	0	1
Mode d'administration *			
Continu (>15 h)	1 (1%)	0	1
Bolus	8 (9%)	1 (5%)	1
Sieste + Nuit	70 (77%)	16 (80%)	1
Nocturne + bolus ≥ 2	7 (8%)	1 (5%)	1
Nocturne	5 (5%)	2 (10%)	0.60
Mauvaise tolérance de la NE			
	4 (4%)	0	1
Suivi paramédical avant sevrage			
Orthophoniste	50 (60%)	16 (80%)	0.12
Psychologue/ Pédopsychiatre*	10 (13%)	4 (28%)	0.11

* ≥ 1 donnée manquante

** p significatif < 0.05

NE : Nutrition entérale - SNG : sonde naso-gastrique

Annexe 4 : Comparaison des caractéristiques de réalisation du sevrage selon le sevrage définitif

Caractéristiques	Sevrés (N=93)	Non sevrés (N=21)	p
Age au début du sevrage (mois) *	51 (+/- 43) ¹	51 (+/- 40) ¹	0.96
Dénutrition au début du sevrage	11 (12%)	1 (5%)	0.36
Zscore P/A *	-1 (-3/+3) ²	-1 (-2.5/+0.5) ²	0.55
% alimentation orale	50	53	0.92
Durée de NE (mois)	38 (+/-35) ¹	43 (+/-39) ¹	0.67
Initiative du sevrage *			
Médecin	80 (87%)	16 (80%)	0.48
Parents	10 (11%)	4 (20%)	0.27
Enfant	2 (2%)	0	1
Suivi médical *			
Hospitalisation	7 (8%)	1 (5%)	1
Hôpitaux de jour	0	1 (5%)	0.2
Consultations	85 (92%)	18 (90%)	0.66
Suivi paramédical *			
Orthophoniste	47 (51%)	13 (65%)	0.26
Psychologue/ Pédiopsychiatre	9 (10%)	6 (30%)	0.016 **
Technique de sevrage *			
Rapide (≤ 1 mois)	25 (27%)	4 (20%)	0.51

* ≥ 1 donnée manquante

** p significatif < 0.05

¹ Moyenne (Ecart type)

P/A : zscore de poids sur l'âge - NE : Nutrition entérale

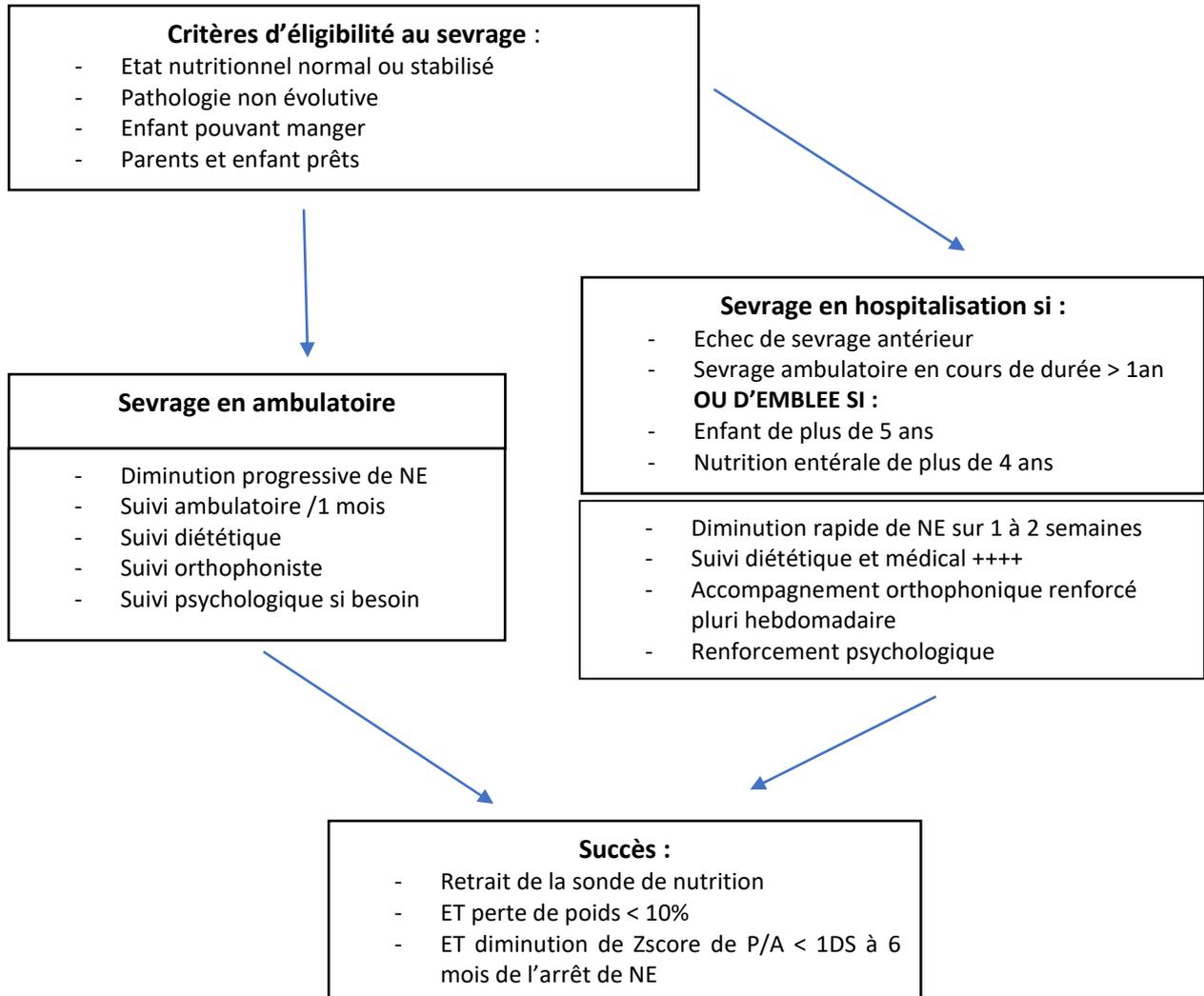
² Médiane (Min-Max)

Annexe 5 : Caractéristiques des sevrages de la nutrition entérale dans la littérature

Etudes	Types d'interventions	Critères de succès	Paramètres nutritionnels étudiés
Wright et al (20)	<ul style="list-style-type: none"> - Sevrage ambulatoire - Progressif, paliers mensuels selon la surveillance du poids - Suivi pluridisciplinaire (psychologique, diététique) 	<ul style="list-style-type: none"> - Arrêt total de NE - Pas de compléments nutritionnels oraux 	<ul style="list-style-type: none"> - Zscore de poids et taille - Zscore IMC - Composition de masse corporelle
Mirete et al (24)	<ul style="list-style-type: none"> - Sevrage hospitalier de 2 semaines - Réduction rapide de la NE - Suivi pluridisciplinaire (diététique, orthophonique, psychologique, psychomotricité) 	<ul style="list-style-type: none"> - Arrêt de la NE à 3 mois de la prise en charge 	<ul style="list-style-type: none"> - Zscore IMC - % de perte de poids dans les 3 mois suivant le sevrage
Marinschek et al (16)	<ul style="list-style-type: none"> - Sevrage hospitalier « No Tube » - Réduction rapide de la NE > 50% en quelques jours « Provocation de la faim » - Suivi pluridisciplinaire (diététique, orthophonique, psychologique, psychomotricité) 	<ul style="list-style-type: none"> - Quantité d'apport calorique oraux suffisant pour le poids - Et perte de poids < 10% 	<ul style="list-style-type: none"> - % de perte de poids
Hartdorff et al (25)	<ul style="list-style-type: none"> - Sevrage hospitalier de 2 à 3 semaines - Réduction rapide de la NE > 50% en quelques jours « Provocation de la faim » - Suivi pluridisciplinaire (diététique, orthophonique, psychologique) 	<ul style="list-style-type: none"> - Alimentation complète sans sonde à 6 mois de la prise en charge - ET prise de poids 	<ul style="list-style-type: none"> - Zscore de poids et taille - % de perte de poids
Ishizaki et al (23)	<ul style="list-style-type: none"> - Pas de description précise 	<ul style="list-style-type: none"> - Retrait de la sonde de nutrition 	<ul style="list-style-type: none"> - Zscore du poids pour l'âge
Brown et al (28)	<ul style="list-style-type: none"> - Sevrage hospitalier de 3 semaines - « Provocation de la faim », réduction > 70% de NE en quelques jours - Suivi pluridisciplinaire (diététique, orthophonique, psychologique avec thérapie comportementale) 	<ul style="list-style-type: none"> - Arrêt de NE 	<ul style="list-style-type: none"> - Zscore d'IMC - % d'apports caloriques oraux
Kindermann et al (26)	<ul style="list-style-type: none"> - Sevrage hospitalier - « Provocation de la faim », réduction de 50% de NE en quelques jours - Suivi pluridisciplinaire (diététique, orthophonique, psychologique avec thérapie comportementale) 	<ul style="list-style-type: none"> - Arrêt de la NE - ET prise de poids après un recul de 3 mois et 6 mois 	<ul style="list-style-type: none"> - Zscore de poids et poids sur taille - % de perte de poids - % d'apports caloriques oraux

NE : Nutrition entérale

Annexe 6 : Proposition de conduite à tenir pour la réalisation des sevrages de nutrition entérale.



NE : Nutrition entérale - P/A : poids pour l'âge - DS : déviation standard

AUTEUR : Nom : LE COEUR

Prénom : KATIA

Date de Soutenance : 24 avril 2018

Titre de la Thèse : Sevrage de la nutrition entérale chez l'enfant : expérience du CHRU de Lille et recherche de facteurs associés au succès.

Thèse - Médecine - Lille 2018

Cadre de classement : Pédiatrie

DES + spécialité : Pédiatrie

Mots-clés : Nutrition entérale – Sevrage – Trouble d'oralité

Résumé :

Contexte : L'expérience acquise ces 20 dernières années en matière de nutrition entérale chez l'enfant a fait progressivement apparaître des difficultés de sevrage. Les pratiques professionnelles de ces sevrages sont multiples, sans consensus définis. Les critères influençant le succès ou l'échec de ce sevrage ne sont pas bien connus. L'objectif de notre étude était de décrire les caractéristiques de nos patients sevrés et les pratiques de sevrage de notre centre ainsi que de rechercher les facteurs associés au succès de ce sevrage.

Méthode : Nous avons réalisé une étude observationnelle rétrospective monocentrique. Les données étaient recueillies sur les enfants suivis au CHRU de Lille pour une nutrition entérale de plus de 6 mois, et ayant bénéficié d'au moins une tentative de sevrage. Une analyse descriptive de leurs caractéristiques était réalisée, ainsi qu'une comparaison univariée et multivariée entre les succès et les échecs de sevrage.

Résultats : Nous avons inclus 114 tentatives de sevrage de nutrition entérale sur 94 patients. Le taux de succès de sevrage de notre cohorte était de 70%, avec une durée médiane de sevrage de 5 mois. L'âge moyen au début du sevrage était de 4,2 ans avec une durée de nutrition entérale de 3,2 ans. Le sevrage était réalisé en ambulatoire dans 92%, avec un arrêt progressif (>1mois) de la nutrition entérale (74%). Le suivi était pluridisciplinaire, diététique (100%) et orthophonique (53%). Notre étude a montré que la nécessité d'un suivi psychologique ou psychiatrique pendant le sevrage était à risque d'échec (OR= 5.7, IC95% [1.2 – 27], p= 0.03). Une alimentation considérée comme « normale » à l'arrêt de la nutrition entérale était un facteur protecteur de l'échec (OR= 0.16, [0.05 – 0.5], p = 0.005).

Conclusion : Nous avons pu mettre en évidence que notre pratique de sevrage majoritairement en ambulatoire était aussi efficace a priori que les méthodes rapides par « provocation de la faim ». Des facteurs de risques d'échecs de sevrage de leur nutrition entérale ont été mis en évidence. Ces paramètres pourraient nous permettre de mieux cibler certains patients afin d'optimiser leur prise en charge concernant ce sevrage. Pour ces patients en échecs de sevrage il serait intéressant d'évaluer l'efficacité d'une prise en charge de sevrage rapide en hospitalisation.

Composition du Jury :

Président : Monsieur le Professeur Turck

Assesseurs :

Monsieur le Professeur Seguy

Monsieur le Docteur Michaud

Directeur de thèse : Monsieur le Professeur Gottrand