



HAL
open science

Étude des facteurs de risque d'échec de réhydratation par sonde naso-gastrique lors des gastro-entérites aiguës virales de l'enfant

Magali Marxgut

► **To cite this version:**

Magali Marxgut. Étude des facteurs de risque d'échec de réhydratation par sonde naso-gastrique lors des gastro-entérites aiguës virales de l'enfant. Médecine humaine et pathologie. 2019. dumas-02418316

HAL Id: dumas-02418316

<https://dumas.ccsd.cnrs.fr/dumas-02418316>

Submitted on 18 Dec 2019

HAL is a multi-disciplinary open access archive for the deposit and dissemination of scientific research documents, whether they are published or not. The documents may come from teaching and research institutions in France or abroad, or from public or private research centers.

L'archive ouverte pluridisciplinaire **HAL**, est destinée au dépôt et à la diffusion de documents scientifiques de niveau recherche, publiés ou non, émanant des établissements d'enseignement et de recherche français ou étrangers, des laboratoires publics ou privés.



AVERTISSEMENT

Ce document est le fruit d'un long travail approuvé par le jury de soutenance et mis à disposition de l'ensemble de la communauté universitaire élargie.

Il n'a pas été réévalué depuis la date de soutenance.

Il est soumis à la propriété intellectuelle de l'auteur. Ceci implique une obligation de citation et de référencement lors de l'utilisation de ce document.

D'autre part, toute contrefaçon, plagiat, reproduction illicite encourt une poursuite pénale.

Contact au SID de Grenoble :
bump-theses@univ-grenoble-alpes.fr

LIENS

Code de la Propriété Intellectuelle. articles L 122. 4
Code de la Propriété Intellectuelle. articles L 335.2- L 335.10

<http://www.cfcopies.com/juridique/droit-auteur>

Année : 2019

**ETUDE DES FACTEURS DE RISQUE D'ECHEC
DE REHYDRATATION PAR SONDE NASO-GASTRIQUE
LORS DES GASTRO-ENTERITES AIGUES VIRALES DE L'ENFANT**

THÈSE
PRÉSENTÉE POUR L'OBTENTION DU TITRE DE DOCTEUR EN MÉDECINE
DIPLOME D'ÉTAT

Magali MARXGUT

[Données à caractère personnel]

THÈSE SOUTENUE PUBLIQUEMENT À LA FACULTÉ DE MÉDECINE DE
GRENOBLE

Le : 12/12/2019

DEVANT LE JURY COMPOSÉ DE

Président du jury :

M. le Professeur Dominique PLANTAZ

Membres :

Mme le Docteur Amandine RUBIO (Directrice de thèse)

M. le Docteur Guillaume MORTAMET

Mme le Docteur Catherine BARBIER

L'UFR de Médecine de Grenoble n'entend donner aucune approbation ni improbation aux opinions émises dans les thèses ; ces opinions sont considérées comme propres à leurs auteurs.

Doyen de la Faculté : Pr. Patrice MORAND

Année 2019-2020

ENSEIGNANTS DE L'UFR DE MEDECINE

CORPS	NOM-PRENOM	Discipline universitaire
PU-PH	ALBALADEJO Pierre	Anesthésiologie-réanimation et médecine péri-opératoire
PU-PH	APTEL Florent	Ophthalmologie
PU-PH	ARVIEUX-BARTHELEMY Catherine	Chirurgie viscérale et digestive
PU-PH	BAILLET Athan	Rhumatologie
PU-PH	BARONE-ROCHETTE Gilles	Cardiologie
PU-PH	BAYAT Sam	Physiologie
MCF Ass.MG	BENDAMENE Farouk	Médecine Générale
PU-PH	BENHAMOU Pierre Yves	Endocrinologie, diabète et maladies métaboliques
PU-PH	BERGER François	Biologie cellulaire
MCU-PH	BIDART-COUTTON Marie	Biologie cellulaire
PU-PH	BLAISE Sophie	Chirurgie vasculaire ; médecine vasculaire
MCU-PH	BOISSET Sandrine	Bactériologie-virologie
PU-PH	BOLLA Michel	Cancérologie-Radiothérapie
PU-PH	BONAZ Bruno	Gastroentérologie, hépatologie, addictologie
PU-PH	BONNETERRE Vincent	Médecine et santé au travail
PU-PH	BOREL Anne-Laure	Nutrition
PU-PH	BOSSON Jean-Luc	Biostatistiques, informatique médicale et technologies de communication
MCU-PH	BOTTARI Serge	Biologie cellulaire
PR Ass.MG	BOUCHAUD Jacques	Médecine Générale
PU-PH	BOUGEROL Thierry	Psychiatrie d'adultes
PU-PH	BOUILLET Laurence	Médecine interne
MCU-PH	BOUSSAT Bastien	Epidémiologie, économie de la santé et prévention
PU-PH	BOUZAT Pierre	Anesthésiologie-réanimation et médecine péri-opératoire
PU-PH	BRAMBILLA Christian	Pneumologie
PU-PH	BRAMBILLA Elisabeth	Anatomie et cytologie pathologiques
MCU-PH	BRENIER-PINCHART Marie Pierre	Parasitologie et mycologie
PU-PH	BRICAULT Ivan	Radiologie et imagerie médicale
PU-PH	BRICHON Pierre-Yves	Chirurgie thoracique et cardiovasculaire
MCU-PH	BRIOT Raphaël	Thérapeutique-médecine de la douleur
MCU-PH	BROUILLET Sophie	Biologie et médecine du développement et de la reproduction
PU-PH	CAHN Jean-Yves	Hématologie
PU-PH	CARPENTIER Patrick	Chirurgie vasculaire, médecine vasculaire
PR Ass.MG	CARRILLO Yannick	Médecine Générale
PU-PH	CESBRON Jean-Yves	Immunologie
PU-PH	CHABARDES Stephan	Neurochirurgie
PU-PH	CHABRE Olivier	Endocrinologie, diabète et maladies métaboliques
PU-PH	CHAFFANJON Philippe	Anatomie

CORPS	NOM-PRENOM	Discipline universitaire
PU-PH	CHARLES Julie	Dermato-vénérologie
MCF Ass.MG	CHAUVET Marion	Médecine Générale
PU-PH	CHAVANON Olivier	Chirurgie thoracique et cardio- vasculaire
PU-PH	CHIQUET Christophe	Ophthalmologie
PU-PH	CHIRICA Mircea	Chirurgie viscérale et digestive
PU-PH	CINQUIN Philippe	Biostatistiques, informatique médicale et technologies de communication
MCU-PH	CLAVARINO Giovanna	Immunologie
PU-PH	COHEN Olivier	Histologie, embryologie et cytogénétique
PU-PH	COURVOISIER Aurélien	Chirurgie infantile
PU-PH	COUTTON Charles	Génétique
PU-PH	COUTURIER Pascal	Cérialtrie et biologie du vieillissement
PU-PH	CRACOWSKI Jean-Luc	Pharmacologie fondamentale, pharmacologie clinique
PU-PH	CURE Hervé	Cancérologie
PU-PH	DEBATY Guillaume	Médecine d'Urgence
PU-PH	DEBILLON Thierry	Pédiatrie
PU-PH	DECAENS Thomas	Gastro-entérologie, Hépatologie
PU-PH	DEMATTEIS Maurice	Addictologie
PU-PH	DEMONGEOT Jacques	Biostatistiques, informatique médicale et technologies de communication
MCU-PH	DERANSART Colin	Physiologie
PU-PH	DESCOTES Jean-Luc	Urologie
PU-PH	DETANTE Olivier	Neurologie
MCU-PH	DIETERICH Klaus	Génétique
MCU-PH	DOUTRELEAU Stéphane	Physiologie
MCU-PH	DUMESTRE-PERARD Chantal	Immunologie
PU-PH	EPAULARD Olivier	Maladies infectieuses ; Maladies tropicales
PU-PH	ESTEVE François	Biophysique et médecine nucléaire
MCU-PH	EYSSERIC Hélène	Médecine légale et droit de la santé
PU-PH	FAUCHERON Jean-Luc	Chirurgie viscérale et digestive
MCU-PH	FAURE Julien	Biochimie et biologie moléculaire
PU-PH	FERRETTI Gilbert	Radiologie et imagerie médicale
PU-PH	FEUERSTEIN Claude	Physiologie
PU-PH	FONTAINE Éric	Nutrition
PU-PH	FRANCOIS Patrice	Epidémiologie, économie de la santé et prévention
MCU-MG	GABOREAU Yoann	Médecine Générale
PU-PH	GARBAN Frédéric	Hématologie ; Transfusion
PU-PH	GAUDIN Philippe	Rhumatologie
PU-PH	GAVAZZI Gaétan	Cérialtrie et biologie du vieillissement
PU-PH	GAY Emmanuel	Neurochirurgie
MCU-PH	GILLOIS Pierre	Biostatistiques, informatique médicale et technologies de communication
PU-PH	GIOT Jean-Philippe	Chirurgie plastique, reconstructrice et esthétique
MCU-PH	GRAND Sylvie	Radiologie et imagerie médicale
PU-PH	GRIFFET Jacques	Chirurgie infantile
MCU-PH	GUZUN Rita	Nutrition
PU-PH	HAINAUT Pierre	Biochimie et biologie moléculaire
PU-PH	HALIMI Serge	Nutrition
PU-PH	HENNEBICQ Sylviane	Biologie et médecine du développement et de la reproduction
PU-PH	HOFFMANN Pascale	Gynécologie-obstétrique

CORPS	NOM-PRENOM	Discipline universitaire
PU-PH	HOMMEL Marc	Neurologie
PU-MG	IMBERT Patrick	Médecine Générale
PU-PH	JOUK Pierre-Simon	Génétique
PU-PH	KAHANE Philippe	Physiologie
MCU-PH	KASTLER Adrian	Radiologie et imagerie médicale
PU-PH	KRAINIK Alexandre	Radiologie et imagerie médicale
PU-PH	LABARERE José	Epidémiologie, économie de la santé et prévention
MCU-PH	LABLANCHE Sandrine	Endocrinologie, diabète et maladies métaboliques
MCU-PH	LANDELLE Caroline	Bactériologie – virologie ; Hygiène hospitalière
PU-PH	LANTUEJOUL Sylvie	Anatomie et cytologie pathologiques
MCU-PH	LARDY Bernard	Biochimie et biologie moléculaire
MCU - PH	LE GOUELLEC Audrey	Biochimie et biologie moléculaire
PU-PH	LECCIA Marie-Thérèse	Dermato-vénérologie
MCF Ass.MG	LEDOUX Jean-Nicolas	Médecine Générale
PU-PH	LEROY Vincent	Gastroentérologie ; hépatologie ; addictologie
PU-PH	LETOUBLON Christian	Chirurgie viscérale et digestive
PU-PH	LEVY Patrick	Physiologie
PU-PH	LONG Jean-Alexandre	Urologie
MCU-PH	LUPO Julien	Bactériologie-virologie
PU-PH	MAGNE Jean-Luc	Chirurgie vasculaire ; Médecine vasculaire
MCU-PH	MAIGNAN Maxime	Médecine d'urgence
PU-PH	MAITRE Anne	Médecine et santé au travail
MCU-PH	MALLARET Marie-Reine	Hygiène hospitalière
PU-PH	MALLION Jean-Michel	Cardiologie
MCU-PH	MARLU Raphaël	Hématologie ; Transfusion
MCU-PH	MAUBON Danièle	Parasitologie et mycologie
PU-PH	MAURIN Max	Bactériologie-virologie
MCU-PH	MC LEER Anne	Histologie, embryologie et cytogénétique
MCU-PH	MONDET Julie	Histologie, embryologie et cytogénétique
PU-PH	MORAND Patrice	Bactériologie-virologie
PU-PH	MOREAU-GAUDRY Alexandre	Biostatistiques, informatique médicale et technologies de communication
PU-PH	MORO Elena	Neurologie
PU-PH	MORO-SIBILOT Denis	Pneumologie
MCU-PH	MORTAMET Guillaume	Pédiatrie
PU-PH	MOUSSEAU Mireille	Cancérologie
PU-PH	MOUTET François	Chirurgie plastique, reconstructrice et esthétique ; brûlologie
MCF Ass.MG	ODDOU Christel	Médecine Générale
MCU-PH	PACLET Marie-Hélène	Biochimie et biologie moléculaire
PU-PH	PAILHE Régis	Chirurgie orthopédique et traumatologie
PU-PH	PALOMBI Olivier	Anatomie
PU-PH	PARK Sophie	Hématologie ; Transfusion
PU-PH	PASSAGGIA Jean-Guy	Anatomie
PR Ass.MG	PAUMIER-DESBRIERES Françoise	Médecine Générale
PU-PH	PAYEN DE LA GARANDERIE Jean-François	Anesthésiologie-réanimation et médecine péri-opératoire
MCU-PH	PAYSANT François	Médecine légale et droit de la santé
MCU-PH	PELLETIER Laurent	Biologie cellulaire
PU-PH	PELLOUX Hervé	Parasitologie et mycologie

CORPS	NOM-PRENOM	Discipline universitaire
PU-PH	PEPIN Jean-Louis	Physiologie
PU-PH	PERENNOU Dominique	Médecine physique et de réadaptation
PU-PH	PERNOD Gilles	Médecine vasculaire
PU-PH	PIOLAT Christian	Chirurgie infantile
PU-PH	PISON Christophe	Pneumologie
PU-PH	PLANTAZ Dominique	Pédiatrie
PU-PH	POIGNARD Pascal	Bactériologie-virologie
PU-PH	POLACK Benoît	Hématologie
PU-PH	POLOSAN Mircea	Psychiatrie d'adultes
PU-PH	RAMBEAUD Jean-Jacques	Urologie
PU-PH	RAY Pierre	Biologie et médecine du développement et de la reproduction
MCU-PH	RENDU John	Biochimie et biologie moléculaire
MCU-PH	RIALLE Vincent	Biostatistiques, informatique médicale et technologies de communication
PU-PH	RIETHMULLER Didier	Gynécologie-obstétrique ; gynécologie médicale
PU-PH	RIGHINI Christian	Oto-rhino-laryngologie
PU-PH	ROMANET Jean Paul	Ophthalmologie
PU-PH	ROSTAING Lionel	Néphrologie
MCU-PH	ROUSTIT Matthieu	Pharmacologie fondamentale ; pharmacologie clinique ; addictologie
MCU-PH	ROUX-BUISSON Nathalie	Biochimie et biologie moléculaire
MCF Ass.MG	ROYER DE VERICOURT Guillaume	Médecine Générale
MCU-PH	RUBIO Amandine	Pédiatrie
PU-PH	SARAGAGLIA Dominique	Chirurgie orthopédique et traumatologie
MCU-PH	SATRE Véronique	Génétique
PU-PH	SAUDOU Frédéric	Biologie cellulaire
PU-PH	SCHMERBER Sébastien	Oto-rhino-laryngologie
PU-PH	SCHWEBEL Carole	Médecine intensive-réanimation
PU-PH	SCOLAN Virginie	Médecine légale et droit de la santé
MCU-PH	SEIGNEURIN Arnaud	Epidémiologie, économie de la santé et prévention
PU-PH	STAHL Jean-Paul	Maladies infectieuses ; Maladies tropicales
PU-PH	STANKE Françoise	Pharmacologie fondamentale
MCU-PH	STASIA Marie-José	Biochimie et biologie moléculaire
PU-PH	STURM Nathalie	Anatomie et cytologie pathologiques
PU-PH	TAMISIER Renaud	Physiologie
PU-PH	TERZI Nicolas	Médecine intensive-réanimation
MCU-PH	TOFFART Anne-Claire	Pneumologie
PU-PH	TONETTI Jérôme	Chirurgie orthopédique et traumatologie
PU-PH	TOUSSAINT Bertrand	Biochimie et biologie moléculaire
PU-PH	VANZETTO Gérard	Cardiologie
PU-PH	VUILLEZ Jean-Philippe	Biophysique et médecine nucléaire
PU-PH	WEIL Georges	Epidémiologie, économie de la santé et prévention
PU-PH	ZAOUÏ Philippe	Néphrologie
PU-PH	ZARSKI Jean-Pierre	Gastroentérologie ; hépatologie ; addictologie

PU-PH : Professeur des Universités - Praticiens Hospitaliers
 MCU-PH : Maître de Conférences des Universités - Praticiens Hospitaliers
 PU-MG : Professeur des Universités de Médecine Générale
 MCU-MG : Maître de Conférences des Universités de Médecine Générale
 PR Ass.MG : Professeur des Universités Associé de Médecine Générale
 MCF Ass.MG : Maître de Conférences Associé de Médecine Générale

REMERCIEMENTS

- **Aux membres du jury**

A M. Le Professeur Plantaz, vous me faites l'honneur de présider ce jury. Je vous remercie pour votre soutien et votre disponibilité tout au long de mon internat.

A Mme le Docteur Amandine Rubio qui m'a fait confiance en me proposant ce sujet de thèse. Merci de ton aide dans tous mes travaux universitaires aussi bien en anglais qu'en français, de tes relectures, de ton efficacité, de tes idées pertinentes, de tes conseils justes, de ton humanité et surtout de ta bienveillance omniprésente.

A M. le Docteur Guillaume Mortamet, merci d'avoir accepté de faire partie de mon jury de thèse.

A Mme le Docteur Catherine Barbier, merci pour ton encadrement aux urgences pédiatriques et le partage de tes techniques pour apaiser les douleurs de nos patients.

- **Aux professionnels qui ont partagé un bout de cette aventure**

A toutes les puéricultrices, auxiliaires de puériculture, infirmiers, assistants et médecins qui m'ont fait confiance dans chaque stage aussi bien en périph' (Albertville et Chambéry) qu'au CHU.

A mes co-internes de la promo 2015

Audrey pour ton soutien, ton investissement auprès de nous et ta spontanéité.

Claire F et Marie pour les stages que nous avons partagés ensemble.

Claire R pour ce semestre de réa-néonatal riche en surprises (bonnes ou mauvaises) et apprentissages.

Et aux autres que j'ai moins côtoyés en stage, mais avec qui j'avais la "chance" d'assister aux journées DES dans toute la région.

Un merci tout particulier à *l'équipe d'HDJ* qui m'a permis avec Églantine de vivre mon meilleur semestre au CHU : on était comme à la maison. Quel bonheur de savoir que quelque soit les imprévus qui allaient survenir dans la journée, tout allait finir par bien se passer grâce à une équipe médicale et paramédicale si réactive ! J'ai appris à vos côtés tellement de choses médicales mais aussi sur la relation avec les parents (on ne fait pas sortir les parents quand on fait une PL ! Merci *Pat'* !).

Je crois que vous avez été un peu mon refuge au CHU ! Quand ça n'allait pas dans les autres services, je venais me reconforter à vos côtés : un sourire, de l'humour, une bise saupoudrée de chocolat et c'était reparti !

Merci à *Hervé* dont rien que l'idée de son tablier rose me fait sourire !

A tous mes co-internes des urgences, de PP, de réa-néonatal et néonatal qui ont permis, grâce à leur bonne humeur, de rendre ces journées intenses supportables. Et notamment à Julie pour son soutien et son efficacité en PP.

Un immense merci à *l'équipe de la Mut'* qui m'a fait découvrir les joies de la maternité (du service de maternité hein, ne vous emballez pas ;)) et les subtilités du tout petit dans une ambiance chaleureuse.

Et voici enfin venu le stage en libéral, celui que j'ai attendu tout mon internat ! Ce n'est que le début mais quel bonheur de découvrir à vos côtés *Isabelle, Pascale, Marion et Anne-Claire* une pédiatrie tellement différente que celle que j'ai pratiquée jusqu'à maintenant, différente mais pas moins prenante et intéressante ! J'ai l'impression de devoir réapprendre beaucoup de choses mais je le fais sereinement avec votre supervision et votre bienveillance.

- **A mes ami(e)s**

Un merci tout particulier à *Alphane et Camille* qui m'ont accueillie dans leur colocation à Chambéry sans poser de questions et ont sauvé mon semestre.

A Alex, Charlotte, Manu, Gaby, Géraud, Antoine et Camille pour les soirées, week-ends et vacances en votre compagnie ! Tout est toujours fait avec humour et générosité (on en parle de la taille de l'olivier ?!), c'est essentiel !

A Elo', qui est là depuis le début, malgré le déménagement ! Merci de ton soutien, de ta compréhension, de nos échanges de livres infinis !

A Tiane et Zoé pour les soirées, les restos potin, leur accueil lors de ses nombreux week-ends à Saint-Etienne où je squattais, les fou-rires, les discussions interminables.

A Audrey et Jess, mon panda et mon poisson, qui m'accompagnent sans flancher depuis le début des études de médecine, sans vous rien n'aurait été pareil ! Le trio infernal ! Qu'est-ce qu'on a pu rire et pleurer ensemble ! Et tout ça grâce au fait que nous avons des noms de famille très proches, comme quoi s'appeler Marxgut peut avoir des avantages :-P Merci d'avoir été là pour me rappeler qu'il n'y avait pas que le CHU dans la vie et que la pédiatrie libérale n'attendait que moi !! Vous êtes un peu plus loin géographiquement maintenant mais toujours aussi indispensables à mon équilibre ! Je suis fière des femmes et médecins que nous sommes devenues !

Audrey, pour ta présence sans faille depuis le premier jour où l'on s'est rencontrées devant l'amphi Boucherle, le même où je passe ma thèse ce soir. La boucle est bouclée ! ;) Pour ton humour, tes photos (vivement que tu te maries !), ta poésie, les week-ends à Valence, ta détermination, ta spontanéité et les nuits où ça sent l'insomnie ! Merci :)

Jess, pour ton amitié, ton soutien, nos fous rires autour de nos salades de "lapins" et ton incompréhension devant mes boursins-salades, les pistes de ski "sans bosses" (j'en rigole encore), les conseils beauté, ta force, ta joie de vivre, ton sourire et tout ce que je ne pourrai pas lister !

A Aline pour ta bonne volonté, ta créativité culinaire, ton énergie et ton infatigable motivation (tu comprendras aisément que la mienne est très fatigable de motivation, surtout quand il s'agit de faire des randos ! ;). Mon surnom de Mamie ne s'appuie pas sur rien ! Je dois dire quand même que lors de nos nombreuses soirées canapés-tisanes à Albertville tu n'avais pas l'air malheureuse hein !

A Pauline pour ta bonne humeur, ta sensibilité, ta douceur, ta force et ton soutien au quotidien. Et dire qu'on s'est côtoyées de loin pendant tout l'externat sans vraiment devenir amies ! On s'est bien rattrapées depuis !

A Églantine, mon binôme pendant cet internat de pédiatrie. On passe du rire aux larmes en deux secondes avec nos longues discussions de débriefing, nos rêves, nos désillusions, nos attentes ! On aura survécu à cet internat ensemble ! Heureusement que tu étais là ! Merci de ta présence, quand on est bien entourée on arrive à tout affronter !

- **A ma famille**

A Paul, Vincente et Denis pour votre accueil dans votre famille, votre soutien et vos petites attentions.

A Papi pour tes anecdotes de voyage, ton soutien et ton humour. Ton envie de voyage est devenue contagieuse et tu nous as permis de réaliser le plus beau des voyages pendant 6 mois !

A Mamie pour sa passion des mots.

A Fred, Gigie et mes cousins pour leurs rires, les vacances en Corse et tous ses week-ends à Marseille (accompagnés d'anchoïade bien sûr) qui me font tellement de bien !

A Pap et Mam d'avoir toujours été là pour les parents et pour nous, de nous avoir transmis tant de valeurs ! Merci de votre présence, de votre ouverture d'esprit, de votre humour, de nos discussions philosophiques, de votre amour inconditionnel ! Vous êtes pour moi un exemple parfait de couple, de parents et de grands-parents !

A mon frère et Sarah, qui forment un couple si bien assorti, de me rappeler tous les jours qu'il existe autre chose à côté de la médecine, que la vie est belle et pleine de surprises et qu'il faut juste la savourer ! Et surtout qu'une bonne blague bien placée remplace tous les longs discours ("Enooooorme avec des piscines à l'intérieur") !
Merci à *Alek* de nous faire découvrir comment les parents peuvent être des grands-parents complètement gags et comment tes parents sont formidables !
Et tu sais quoi *Guillaume*, prépare-toi mais ce soir ça y'est c'est officiel je serai pédiatre donc là c'est sûr je ne ferai plus que de la pédiatrie ! Dingue !

A ma sœur, mon rayon de soleil qui comprend mieux que personne les années médecine et les sacrifices que cela implique ! Merci pour ta présence, ton humour, ton rire, tes conseils, les pauses la tête en bas sur le canapé à rire comme des baleines, les journées révision ensemble, les repas (oui repas est un grand mot car c'était souvent une déclinaison de salades autour du fromage de chèvre) devant la télé à regarder des jeux pour se changer les idées, les téléchargements de livres (que depuis le temps je devrai savoir faire) et surtout ta responsabilité dans la descente des valises ;) ! Je suis tellement fière de la personne que tu es, ne change rien !

A mes parents. Merci pour votre amour, votre présence dans l'ombre, votre soutien inconditionnel, votre aide ce fameux jour où je voulais absolument aller à Vierzon malgré la grève des trains et une déchirure à la cuisse, votre confiance, votre réactivité, les week-ends où vous n'avez rien fait juste pour rester avec moi, les repas prêts pile-poil à l'heure, les longues discussions, les fois où vous m'avez dit stop, les câlins quand je n'arrivai plus à parler !
Merci pour la famille que nous sommes ! On peut tout se dire avec humour et amour !!
Merci à Maman pour tes replays en avance et ton amour partagé des kebabs !
Merci à Papa pour la brioche du matin et tes textos incompréhensibles (Bises.) ;)
Et n'oublions pas : merci à Chiptout pour sa surveillance du salon quand je révisais, ses G.A. (les intimes comprendront) et ses dérapages incontrôlés sur le carrelage !

A Romain d'être à mes côtés sans faillir ! Merci de ton amour, de ta sérénité (pour deux), de tes conseils, de tes tentatives pour me détendre avant une garde, de tes repas qui me changent de mes salades, de la confiance inébranlable que tu as en moi, de nos longues discussions, de ton humour, de ton aide pour cette thèse, de nos soirées canapés, de cette vie que nous construisons à deux ! Je t'admire pour tout ce que tu es et ce que tu m'apportes !
Merci pour cette parenthèse enchantée autour du monde pendant 6 mois ! Je n'en reviens toujours pas que nous ayons vraiment fait ça !!
Avec toi, tout me semble réalisable et surmontable !

SOMMAIRE

I/ Résumé.....	12
II/ Abstract.....	13
III/ Introduction	14
IV/ Matériels et Méthode.....	18
1. Type d'étude	18
2. Population étudiée	18
3. Diagnostic de GEA et sévérité de la déshydratation	19
4. Indications de réhydratation par SNG.....	20
5. Définition des échecs de réhydratation par SNG	21
6. Protocole de réhydratation par SNG.....	22
7. Recueil des données	23
8. Analyse statistique.....	23
9. Aspects éthiques.....	24
V/ Résultats	25
1. Population d'étude	25
2. Causes d'échecs de réhydratation par SNG	26
3. Facteurs de risque d'échec.....	27
a. Concernant l'anamnèse (tableau 2).....	27
b. Concernant les signes cliniques à l'arrivée aux urgences (tableau 3).....	28
c. Concernant le motif de pose de la SNG (tableau 4).....	29
4. Prise de poids après 6 heures de réhydratation (tableau 5)	30
VI/ Discussion	31
1. Principaux résultats	31
a. Facteurs de risque d'échec de réhydratation par SNG.....	31

b.	La durée d'hospitalisation.....	32
c.	La différence de prise de poids	32
2.	Points forts de l'étude.....	32
3.	Limites de l'étude	33
a.	Biais de déclaration	33
b.	Biais de recrutement.....	34
c.	Suivi	34
d.	Biais de subjectivité	34
4.	Taux d'échec de la réhydratation par SNG	35
a.	Comparaison à la littérature	35
b.	Causes possibles de ces différences dans le taux d'échec	36
5.	Réticence des parents et des professionnels	37
a.	Réticence des professionnels.....	37
b.	Réticence des parents	39
6.	Conséquences pratiques de l'étude	40
a.	Concernant les facteurs de risque.....	40
b.	Association de la réhydratation par SNG à un traitement antiémétique ?	41
c.	Généralisation des résultats ?	42
d.	Comment aller au delà de la réticence parentale et des professionnels ?.....	42
7.	Perspectives : Et si l'on prenait le problème à la source ?.....	43
VII/ Conclusion.....		45
VIII/ Bibliographie.....		47
IX/ Annexes		49
1.	Protocole de réhydratation par SNG.....	49
2.	Feuille de recueil des données	53

I/ Résumé

Introduction : Lorsqu'une réhydratation orale échoue, la réhydratation par sonde nasogastrique (SNG) est la 2ème ligne thérapeutique recommandée dans la gastro-entérite aiguë (GEA) de l'enfant, puisqu'elle est aussi efficace que la réhydratation par voie intraveineuse (IV). Cependant elle est peu utilisée en France du fait d'une réticence des professionnels et des parents. L'objectif est d'identifier les facteurs de risque d'échec de la réhydratation par SNG, en particulier la présence de vomissements incoercibles.

Méthode : Une étude cas-témoins a été réalisée aux urgences pédiatriques du CHU Grenoble Alpes entre 2014 et 2018. 477 enfants présentant une GEA, une déshydratation faible à modérée et nécessitant une réhydratation par SNG ont été inclus. Les cas sont les enfants avec un échec de réhydratation par SNG et donc secondairement réhydratés par voie IV. Les données anamnestiques et cliniques des cas et témoins ont été comparées.

Résultats : Le taux d'échec de réhydratation par SNG est de 18%. 60% des enfants présentaient des vomissements incoercibles et 47% des diarrhées incoercibles. Les vomissements incoercibles sont plus fréquents chez les cas : OR=2,92 [1,8-4,73], p= 0,001; avec un doublement du taux d'échec (22% versus 10%). Les autres facteurs de risque sont un nombre de vomissements supérieur à 5 durant les dernières 24h (p<0,0001) et une durée de la GEA (p=0,007) et des vomissements (p=0,001) plus courte. Les diarrhées incoercibles sont plus fréquentes en cas de réussite de la réhydratation par SNG : OR 0,6 [0,37-0,97], p=0,037.

Conclusion : Les vomissements incoercibles sont le seul facteur de risque significatif d'échec de réhydratation entérale (dont le taux reste néanmoins < 25%). L'intérêt de la prescription d'ondansetron dans ce cas pourrait être étudié.

II/ Abstract

Introduction: When oral rehydration fails, nasogastric (NG) rehydration is the second-line recommended therapy in pediatric acute gastroenteritis (AGE), since it has been shown to be as effective as intravenous (IV) rehydration. However, NG rehydration is underused in France due to parental and physician's reluctance. We aimed to identify risk factors for NG rehydration failure, namely the presence of intractable vomiting.

Methods: A prospective case-control study was performed at the pediatric emergency department of the Grenoble Alpes University Hospital between 2014 and 2018. 477 children with mild-to-moderate dehydration due to viral AGE and requiring NG rehydration were included. Cases were defined as children with NG rehydration failure and therefore requirement for IV rehydration. Anamnestic and clinical data of cases and controls were compared.

Results : The NG rehydration failure rate is 18%. 60% of children had intractable vomiting and 47% had intractable diarrhoea. Intractable vomiting was significantly more frequent in children with a NG rehydration failure : OR=2.92; [1.8-4.73], p 0.001 with more than a doubling of failure rate (22% versus 10%). Other observed risks factors were more than 5 vomiting episodes in the last 24 hours (p <0.0001) and a shorter duration of AGE (p 0.007) and vomiting (p 0.001). Intractable diarrhoea was significantly more frequent in children with a successful NG rehydration : OR of failure: 0.6 [0.37-0.97], p 0.037.

Conclusion: Intractable vomiting was the only significant risk factor of NG rehydration failure in our population. These findings should encourage research on the indication of ondansetron in this context.

III/ Introduction

Les gastro-entérites aiguës (GEA) virales représentent une pathologie extrêmement fréquente en pédiatrie, puisqu'on estime que quasiment tous les enfants l'expérimenteront avant la fin de leur troisième année de vie.

Bien que la mortalité due aux GEA soit très faible dans nos pays développés, les déshydratations induites par les GEA sont une cause importante de consultations médicales, d'hospitalisations et de morbidités. Cela représente, lors de la saison hivernale 2018-2019 en France, 320 000 consultations médicales chez les enfants de moins de 5 ans [1].

Le rotavirus est l'agent pathogène le plus virulent qui est responsable d'environ la moitié de ces consultations, 18 000 hospitalisations et 10 décès environ par an chez les enfants de moins de 5 ans. Le coût annuel de l'infection est estimé à 28 millions d'euros pour le système de santé, les hospitalisations représentent 80% de ce coût [2].

La réhydratation par voie orale par administration d'un Soluté de Réhydratation Orale (SRO) est la première ligne thérapeutique recommandée dans la GEA [3]. Le SRO a commencé à être utilisé dans les années 70 tout d'abord dans les pays non développés. Il s'appuie sur le fait que le glucose augmente l'absorption du sodium et de l'eau dans l'intestin même durant les diarrhées. De nombreuses compositions de SRO ont été testées, actuellement les recommandations préconisent une solution hypo-osmolaire (200 à 250 mOsm/l) et hyposodée (sodium 60 mmol/l). La réhydratation orale avec le SRO a permis une réduction majeure de la mortalité des jeunes enfants atteints de déshydratation notamment dans les pays non développés.

Lorsqu'une réhydratation bien menée avec du SRO pris par voie orale échoue pour diverses raisons (vomissements ou diarrhées incoercibles, refus de boire, enfant fatigué...), la deuxième ligne thérapeutique recommandée chez les enfants faiblement ou modérément déshydratés est la réhydratation entérale avec du SRO administré par une sonde nasogastrique (SNG) [3]. Cette méthode est préférée à la réhydratation par voie intraveineuse (IV) car elle est aussi efficace mais présente moins d'effets indésirables.

En effet, la preuve de l'efficacité de la réhydratation par SNG s'appuie sur plusieurs méta-analyses [4–6] qui comparent l'efficacité de la réhydratation orale (par la bouche ou par une SNG) versus la réhydratation intraveineuse. Cependant il est important de noter que seulement 3 études dans ces méta-analyses comparent spécifiquement la réhydratation par SNG versus IV (les autres prennent en compte aussi la réhydratation orale par SRO administré dans la bouche).

La première est celle de Sharifi en Iran en 1985 [7] qui démontre dans une étude randomisée et prospective chez 470 enfants modérément à sévèrement déshydratés que la réhydratation par SNG avec du SRO est aussi efficace qu'une réhydratation intraveineuse. Dix ans plus tard, Gremse et al. aux USA [8] corroborent ces résultats chez 12 patients modérément déshydratés et ajoutent que ce type de réhydratation permet une diminution de la durée d'hospitalisation et donc des coûts. Plus récemment, Nager en 2002 aux USA [9] compare une réhydratation rapide par SNG sur 3 heures versus une réhydratation rapide par intraveineuse sur 3 heures chez 96 enfants faiblement ou modérément déshydratés. Les résultats montrent que la réhydratation rapide par SNG est au moins aussi efficace et sûre que la réhydratation rapide par IV et permet de substantielles économies.

Dernièrement en 2008 [10] et 2014 [3], les sociétés Européennes Pédiatriques de Gastroentérologie/Hépatologie, Nutrition et Maladies Infectieuses ont mis à jour les recommandations pour la prise en charge uniformisée de la GEA en Europe. Elles préconisent notamment que, lorsque la réhydratation par voie orale a échoué ou n'est pas réalisable, la réhydratation entérale par SNG doit être la voie préférentielle de réhydratation et doit être proposée avant la réhydratation par voie IV car elle est associée à moins d'effets indésirables, une durée plus courte d'hospitalisation et est efficace chez la plupart des enfants. De plus, cette réhydratation est physiologique, facile à mettre en place contrairement à la pose d'une voie veineuse chez un nourrisson déshydraté qui peut s'avérer rapidement compliquée et ne demande pas plus de soins qu'une réhydratation IV. Une réhydratation rapide sur 3 à 6 heures (40-50 ml/kg de SRO) est aussi efficace et sûre qu'une réhydratation standard sur 24h.

Ce type de réhydratation est donc officiellement recommandé depuis plus de 10 ans mais peine encore à faire sa place en France du fait d'une réticence des professionnels de santé et des parents concernant son caractère invasif et la crainte des échecs, échecs qui entraînent la mise en place secondaire d'une voie veineuse périphérique. Les causes d'échecs peuvent être des vomissements persistants, une perte de poids, des diarrhées persistantes, une hypoglycémie ou une sonde arrachée ... Le taux d'échec de la réhydratation par SNG, établi par une étude menée au CHU de Grenoble Alpes en 2011, est estimé autour de 15% [11].

Nous n'avons pas retrouvé d'étude analysant spécifiquement les facteurs de risque d'échec de réhydratation avec du SRO par SNG. Seule la revue Cochrane [4] indique que le risque d'échec de réhydratation orale avec du SRO est plus important (administré par la bouche ou par une SNG) chez les patients qui présentent des vomissements incoercibles.

Le but de notre étude est d'identifier les facteurs de risque d'échec de réhydratation par SNG dans la GEA virale de l'enfant de moins de 3 ans après échec d'une réhydratation orale avec du SRO. Un échec de réhydratation par SNG est défini comme la nécessité de changer de mode de réhydratation et donc d'avoir recours à une hydratation IV. L'identification de ces potentiels facteurs de risque pourrait permettre de mieux cibler la population pouvant bénéficier de la réhydratation par SNG et ainsi favoriser l'adhésion à cette pratique.

IV/ Matériels et Méthode

1. Type d'étude

Il s'agit d'une étude observationnelle analytique de type cas-témoins, prospective et monocentrique. Elle a été réalisée dans le Service d'Accueil des Urgences Pédiatriques (SAUP) du CHU Grenoble Alpes de décembre 2014 à juillet 2018.

Aucune intervention à visée diagnostique ou thérapeutique n'a été induite par cette étude.

2. Population étudiée

Tous les enfants de moins de 3 ans consultant au SAUP du CHU Grenoble Alpes avec un épisode de GEA virale et pour lesquels une réhydratation par SNG a été indiquée ont été inclus. Il s'agissait donc d'enfants faiblement à moyennement déshydratés avec un échec de la réhydratation orale seule. Ont été exclus les enfants présentant une GEA d'allure bactérienne ou invasive (diarrhées glairo-sanglantes avec fièvre élevée, retour de voyage, présence de signes neurologiques) ainsi que tous ceux ayant une maladie chronique pouvant influencer la décision d'arrêter la réhydratation par SNG pour un relai par voie intraveineuse. Il s'agit de comorbidités telles qu'une cardiopathie avec un équilibre hydro-électrolytique précaire, une maladie respiratoire (mucoviscidose), des troubles endocriniens (diabète de type 1, insuffisance surrénalienne) ou des troubles digestifs (syndrome du grêle court, nutrition entérale au long cours).

3. Diagnostic de GEA et sévérité de la déshydratation

Le diagnostic de GEA a été établi de façon clinique par un médecin sénior indépendant de l'étude : apparition brutale de diarrhées et/ou vomissements plus ou moins accompagnés de fièvre et/ou douleurs abdominales et/ou anorexie. Cette maladie ne requiert pas, dans la pratique courante, d'examen complémentaire pour l'affirmer.

Des données précises concernant l'anamnèse ont été recueillies auprès des parents en plus des données générales (âge, sexe, antécédents médicaux) : dernier poids connu, durée en jours de la GEA et plus précisément des vomissements avant l'admission aux urgences, nombre de vomissements sur les dernières 24h, utilisation de SRO à domicile et raisons de l'échec du SRO à domicile (diarrhées, vomissements ou refus) et poursuite d'une alimentation normale ou non.

Selon le protocole préexistant à l'étude en vigueur dans le service, l'état d'hydratation de tout enfant admis pour GEA était évalué selon une grille clinique issue de l'étude de Gorelick et al [12] publiée en 1997 et revalidée en 2015 par Hoxha et al [13]. L'état d'hydratation était alors classé en 3 catégories : « absence de déshydratation », « déshydratation légère ou modérée » et « déshydratation sévère » et noté dans le dossier médical informatisé. 12 items cliniques ont été pris en compte : l'aspect général de l'enfant, la chaleur des extrémités, la notion de soif, la respiration, la fréquence cardiaque, le pouls radial, le temps de recoloration cutané, les yeux creux, la sécheresse des muqueuses, le pli cutané, la présence de larmes et la présence d'urines (Figure 1).

Si un poids récent était connu, un calcul du pourcentage de perte de poids était réalisé pour chaque enfant.

Déshydratation	ABSENTE ou <3%	LEGERE à MODEREE 4-9%	SEVERE > 10%
ASPECT	Alerte	Normal ou fatigué	Prostré, agité, sommolent ou léthargique
SOIF	Normale	Soif	Très soif ou incapable de boire
FC	Normale	Normale ou légèrement augmentée	Tachycardie Ou bradycardie si DSH sévère
POULS RADIAL	Normal	Normal ou un peu faible	Faible, Ou impalpable
RESPIRATION*	Normale	Normale ou un peu augmentée	Polypnée profonde
YEUX	Normal	Un peu creux	Très enfoncés
LARMES	Présentes	Diminuées	Absentes
BOUCHE	Humide	Sèche	Très sèche
PLI CUTANE*	Absent	Léger pli <2s	Marqué >2s
TRC*	<2s	Prolongé 2-3s	Très prolongé ou absent
EXTREMITES	Chaudes	Froides	Froides, cyanosées, marbrées
URINES	Normale	Un peu diminuée	Oligurie ou anurie

* 3 Signes dont l'association est prédictive d'une déshydratation de plus de 5%

Figure 1 : grille clinique pour évaluer l'état d'hydratation de l'enfant

4. Indications de réhydratation par SNG

La réhydratation par SNG était indiquée en cas d'échec de réhydratation orale par SRO chez les enfants présentant une déshydratation faible ou modérée. Cette indication était posée par un médecin sénior indépendant de l'étude après évaluation clinique de l'enfant et essai d'une réhydratation par SRO fractionnée au sein même des urgences pédiatriques. Le fractionnement du SRO consiste à proposer à l'enfant de petites quantités de SRO (5-10 ml) à la seringue, à la cuillère ou au biberon à intervalle régulier. Ce fractionnement est réalisé par les parents sous contrôle de l'équipe soignante.

Les motifs de réhydratation par SNG étaient donc :

- Présence de vomissements incoercibles (au moins 2 épisodes) malgré un fractionnement du SRO bien mené
- Présence de diarrhées incoercibles (au moins 2 épisodes) malgré un fractionnement du SRO bien mené
- Pourcentage de perte de poids supérieur à 4% ou présence d'au moins 3 critères de déshydratation modérée
- Enfant fatigué
- Refus de prise du SRO

5. Définition des échecs de réhydratation par SNG

Le critère d'évaluation principal est l'échec de réhydratation par SNG dans les 24 heures suivant la pose de la SNG. Cet échec est défini par l'arrêt de la réhydratation par SNG et la pose d'une voie veineuse périphérique pour une réhydratation par voie IV.

Les motifs d'échec de la SNG définis étaient donc :

- Présence de diarrhées persistantes (2 épisodes ou plus)
- Présence de vomissements persistants (2 épisodes ou plus)
- Retrait accidentel ou involontaire de la SNG à 2 reprises
- Prise de poids insuffisante ou perte de poids à la pesée 6 heures après le début de la réhydratation
- Découverte d'une hypoglycémie

6. Protocole de réhydratation par SNG

La réhydratation par SNG a été réalisée selon le protocole en vigueur aux urgences pédiatriques à la date de l'étude. La première phase de réhydratation (6 heures au maximum) consiste en l'administration de SRO par la SNG à un débit de 50 ml/kg/6h en cas de déshydratation légère ou de 100 ml/kg/6h en cas de déshydratation modérée avec un maximum possible de 500 ml en 6h. Après ces 6 heures de réhydratation intense ou avant en cas de mauvaise tolérance ou de persistance des symptômes de GEA, une pesée et un examen médical sont réalisés afin d'évaluer l'efficacité de la réhydratation et de déterminer la nécessité ou non de changer de mode de réhydratation. Se présentent alors trois situations distinctes :

- Bonne tolérance et efficacité totale de la réhydratation par SNG : arrêt de la réhydratation entérale, reprise d'une réhydratation orale et d'une alimentation adaptée
- Bonne tolérance et efficacité partielle de la réhydratation par SNG (enfant fatigué et/ou incapable de reprendre une alimentation) : débit d'entretien de la SNG adapté au poids (Annexe 1) pour 18 heures maximum et reprise dès que possible d'une alimentation douce.
- Échec de la réhydratation par SNG et donc nécessité d'instaurer une réhydratation par IV

La prescription d'un anti-diarrhéique (racécadotril) en cas de diarrhées et d'un antipyrétique (paracétamol) en cas de fièvre était systématique. Aucun traitement antiémétique n'a été prescrit, notamment l'ondansetron, même en cas de vomissements incoercibles.

Un bilan biologique n'était réalisé que s'il y avait une indication de réhydratation IV.

7. Recueil des données

La majorité des données (de décembre 2014 à Janvier 2016 et de Novembre 2017 à Juillet 2018) a été collectée de façon prospective. Les données de l'anamnèse, de l'examen clinique initial et de l'évolution au cours de l'hospitalisation ont été recueillies en temps réel de l'admission aux urgences du patient à sa sortie définitive via le remplissage de la fiche de données (Annexe 2). La fiche de données était complétée tout au long de l'hospitalisation par les différents médecins en charge de l'enfant qui étaient indépendants vis-à-vis de l'étude. Les données ont été ensuite retranscrites et anonymisées dans une base de données informatique.

Les données de Février 2016 à octobre 2017 ont été recueillies rétrospectivement à partir du dossier médical informatisé des patients dans le logiciel des urgences pédiatriques. Un recueil prospectif n'a pu être réalisé durant cette période du fait d'une interruption temporaire de l'étude.

8. Analyse statistique

En considérant un risque d'échec de réhydratation par SNG de 15% (taux observé précédemment aux urgences pédiatriques du CHU Grenoble Alpes en 2017 [11]) et un taux de patients présentant des vomissements incoercibles à l'entrée de 60%, 420 patients au moins dont 84 cas (échecs de réhydratation par SNG) étaient nécessaires pour identifier des facteurs de risque d'échec avec un OR minimal de 2, une puissance de 80% et un risque alpha de 0,05.

Les données quantitatives avec une distribution gaussienne ont été présentées par la moyenne +/- l'écart type. Les données quantitatives avec une distribution non-gaussienne ont

été présentées par la médiane +/- l'écart interquartile et comparées à l'aide d'un test non paramétrique de Mann-Witney.

Les variables qualitatives ont été exprimées en termes d'effectif et de pourcentage et comparées avec un test du Chi2. Les valeurs nominales ont été comparées avec un test exact de Fisher. Aucune méthode pour pallier aux données manquantes n'a été utilisée.

Les analyses statistiques ont été réalisées avec le logiciel Statview 5.0 pour Windows (Cary, NC, États-Unis). Un $p < 0,05$ a été considéré comme significatif.

9. Aspects éthiques

Cette étude n'a entraîné aucun changement dans la prise en charge diagnostique et thérapeutique des enfants inclus. Les parents sont informés via le livret d'information de tout patient hospitalisé, remis à l'arrivée en unité d'hospitalisation des urgences pédiatriques, de la possibilité d'utilisation des données médicales concernant leur enfant à visée de recherche, de façon anonyme, ainsi que de la possibilité de s'y opposer sans que cela puisse nuire aux soins de leur enfant.

Cette étude a été soutenue par le Centre de Recherche Clinique Pédiatrique (CIC) du CHU Grenoble Alpes. Les données issues du dossier patient hospitalier ont été anonymisées et protégées selon la méthodologie de référence MR-003.

Ce protocole a reçu le 10 décembre 2015 un avis favorable du comité d'éthique des CIC de l'Inter-région Rhône-Alpes-Auvergne (Clermont-Ferrand, IRB 5891).

V/ Résultats

1. Population d'étude

Quatre cents soixante-dix-sept enfants (233 garçons et 244 filles) ont été inclus : pour 85 d'entre eux la réhydratation par SNG a été un échec (nécessité d'une hydratation IV) et pour les 392 autres une réussite (pas de nécessité d'une hydratation IV).

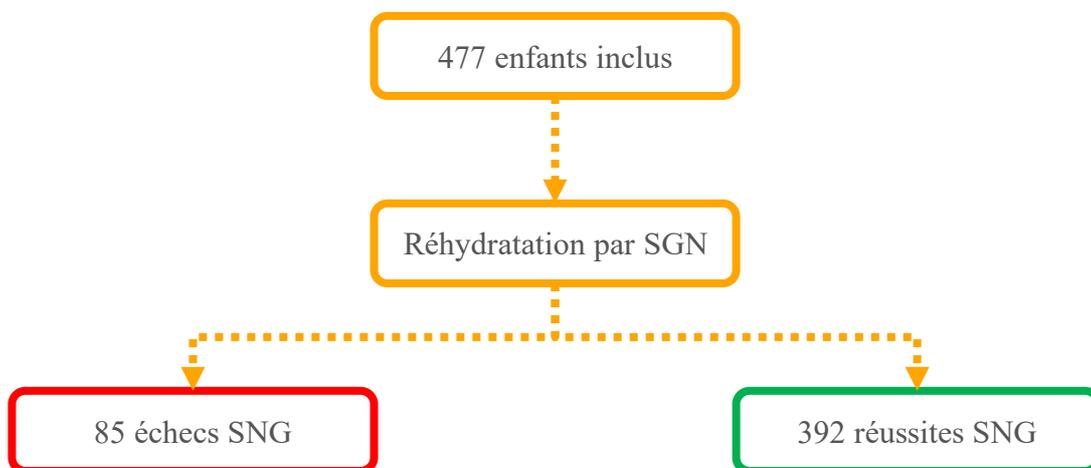


Figure 2 : Flow Chart

Les enfants inclus avaient en moyenne 15 mois (0,3 mois - 36 mois), pesaient 9,216 kg (3,390 kg - 15,6 kg) et 49% étaient des garçons.

Les groupes échecs et réussites étaient comparables concernant l'âge, le sexe ratio et le poids à l'entrée (tableau 1). On observe un nombre plus important de filles dans le groupe échec (51 filles soit 60%) sans pour autant que cela soit significatif (p 0,07).

	Données disponibles	Tous	Réussite de réhydratation par SNG	Échec de réhydratation par SNG	p
Age en mois	477 (100%)	15 (7,6)	14,8 (7,6)	16 (7,4)	0,16
Sexe (masculin)	477 (100%)	233 (49%)	199 (51%)	34 (40%)	0,07
Poids en grammes	477 (100%)	9 216 (2151)	9 166 (2161)	9 444 (2102)	0,30

Les chiffres entre parenthèses correspondent à la médiane, la moyenne ou des pourcentages.

Tableau 1 : Comparaison des 2 groupes : Réussite versus Échec de la réhydratation par SNG

2. Causes d'échecs de réhydratation par SNG

Le taux d'échec de réhydratation par SNG était donc de 18% (85 échecs sur 477 enfants).

Les raisons pour cet échec de réhydratation par SNG étaient (Figure 3) :

- Diarrhées persistantes 33% (36 enfants)
- Vomissements persistants ou SNG vomie plus de 2 fois 32% (34 enfants)
- SNG arrachée plus de 2 fois 11% (12 enfants)
- Prise de poids insuffisante 16% (17 enfants)
- Hypoglycémie 8% (9 enfants)

23 enfants présentaient 2 causes associées d'échecs dont quasiment la moitié était une association "diarrhées persistantes et prise de poids insuffisante" (10 enfants soit 43%).

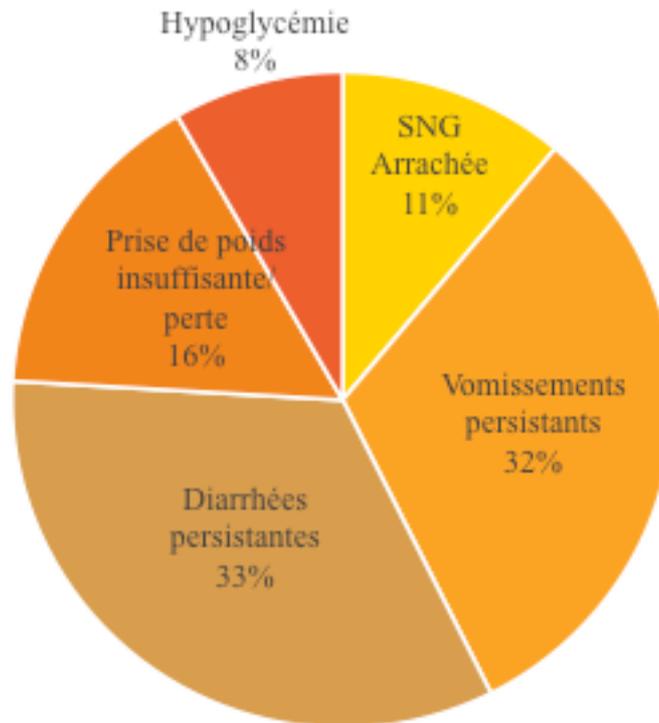


Figure 3 : Causes d'échecs de réhydratation par SNG

3. Facteurs de risque d'échec

a. Concernant l'anamnèse (tableau 2)

Les enfants présentant un échec de la réhydratation par SNG avaient un nombre de vomissements durant les dernières 24 heures précédant l'entrée aux urgences très significativement plus élevé : 6,73 vomissements versus 4,87 vomissements ($p < 0,0001$). En effet, les enfants qui avaient plus de 5 épisodes de vomissements représentent 55% de la population en échec versus 29% seulement de la population en réussite ($p < 0,0001$).

Ces mêmes enfants avaient par ailleurs des durées de vomissements (1,51 jours dans le groupe échec contre 2,26 jours dans le groupe réussite ; $p = 0,001$) et de GEA (2,31 jours versus 2,89 jours ; $p = 0,007$) qui étaient significativement plus courtes.

Les chiffres entre parenthèses correspondent à la médiane, la moyenne ou des pourcentages.

	Données disponibles	Tous	Réussite de réhydratation par SNG	Échec de réhydratation par SNG	p
Durée GEA en jours	461 (96,6%)	2,79 (2,18)	2,89 (2,22)	2,31 (1,93)	0,007
Durée vomissements en jours	460 (96,4%)	2,13 (1,73)	2,26 (1,81)	1,51 (1,06)	0,001
Nb Vomissements par 24h	446 (93,5%)	5,21 (5,16)	4,87 (5,12)	6,73 (5,10)	<0,0001
Nb vomissements > 5/24h	446 (93,5%)	152 (34%)	108 (29%)	44 (55%)	<0,0001
Poursuite alimentation orale	360 (75,4%)	48 (13%)	42 (14%)	6 (10%)	0,64

Les chiffres entre parenthèses correspondent à la médiane, la moyenne ou des pourcentages

Tableau 2 : Facteurs de risque d'échec concernant l'anamnèse

Ces éléments montrent que plus l'épisode de GEA est intense (beaucoup de vomissements en peu de temps), plus le risque d'échec est important.

Il n'y a pas de différence statistiquement significative pour la poursuite d'une alimentation orale supérieure à 50% des apports habituels entre les 2 groupes ($p = 0,64$).

b. Concernant les signes cliniques à l'arrivée aux urgences (tableau 3)

Il n'y avait pas de différence statistiquement significative entre les deux groupes concernant la fréquence cardiaque, le nombre de signes de déshydratation aussi bien légers que modérés ou sévères et le pourcentage de perte de poids.

	Données disponibles	Tous	Réussite de réhydratation par SNG	Échec de réhydratation par SNG	p
Fréquence cardiaque bpm	473 (99,2%)	144 (20)	143 (20,1)	146 (19,7)	0,33
Nb signes déshydratation légers/modérés	468 (98,1%)	2,9 (1,6)	2,8 (1,6)	3,2 (1,7)	0,09
Nb signes déshydratation sévères	464 (97,2%)	0,54 (0,83)	0,53 (0,81)	0,62 (0,90)	0,51
Pourcentage perte de poids	414 (86,8%)	3,62 (3,27)	3,63 (3,21)	3,60 (3,53)	0,63

Les chiffres entre parenthèses correspondent à la médiane, la moyenne ou des pourcentages.

Tableau 3 : Facteurs de risque d'échec concernant les signes cliniques à l'arrivée

c. Concernant le motif de pose de la SNG (tableau 4)

Avant la mise en place de la réhydratation par SNG, 60% des enfants présentaient des vomissements incoercibles et 47% des diarrhées incoercibles.

Les vomissements incoercibles après une réhydratation orale avec du SRO et avant de débiter la réhydratation par SNG sont significativement plus fréquents chez les enfants présentant un échec de cette réhydratation : 76% en cas d'échec versus 56% (OR = 2,92 ; intervalle de confiance (IC) à 95% : [1,8-4,73] ; p 0,001).

En effet parmi les patients présentant des vomissements incoercibles à l'entrée le risque d'échec de réhydratation par SNG est de 22% versus 10% chez les patients sans vomissements incoercibles.

	Données disponibles	Tous	Réussite de réhydratation par SNG	Échec de réhydratation par SNG	p
Vomissements incoercibles	472 (98,9%)	281 (60%)	218 (56%)	63 (76%)	0,001
Diarrhées incoercibles	470 (98,5%)	221 (47%)	191 (49%)	30 (37%)	0,037

Les chiffres entre parenthèses correspondent à la médiane, la moyenne ou des pourcentages.

Tableau 4 : Facteurs de risque d'échec concernant le motif de pose de la SNG

Les diarrhées incoercibles à l'entrée aux urgences sont significativement plus fréquentes chez les enfants présentant une réussite de réhydratation par SNG : 49% versus 37% (OR 0,6 ; IC 95% [0,37-0,97] ; $p = 0,037$). En effet parmi les patients présentant des diarrhées incoercibles, le taux d'échec de réhydratation par SNG est de 14% contre 21% en l'absence de diarrhées incoercibles.

4. Prise de poids après 6 heures de réhydratation (tableau 5)

Il n'y avait pas de différence statistiquement significative entre les 2 groupes concernant la prise de poids après 6 heures de réhydratation par SNG : 253 grammes dans le groupe réussite versus 186 grammes dans le groupe échec ($p = 0,066$).

	Données disponibles	Tous	Réussite de réhydratation par SNG	Échec de réhydratation par SNG	p
Prise poids en grammes	316 (66,2%)	246 (210)	253 (208)	186 (215)	0,066

Les chiffres entre parenthèses correspondent à la médiane, la moyenne ou des pourcentages.

Tableau 5 : Prise de poids après 6 heures de réhydratation

VI/ Discussion

1. Principaux résultats

a. Facteurs de risque d'échec de réhydratation par SNG

Nos résultats mettent en évidence que les vomissements incoercibles avant la réhydratation par SNG sont un facteur de risque d'échec de la réhydratation par SNG chez les enfants de moins de 3 ans présentant une GEA virale. Plus de 5 épisodes de vomissement dans les dernières 24h et une durée courte d'évolution de la GEA, soit un épisode intense de GEA, sont aussi significativement associés à un risque d'échec plus élevé.

Les diarrhées incoercibles avant la réhydratation par SNG ne sont pas un facteur de risque d'échec et montrent même moins de risque d'échec qu'avec des vomissements incoercibles.

Cependant étonnamment, nous observons que les diarrhées persistantes sont la principale cause d'échec de la réhydratation par SNG (33%) devant les vomissements persistants (32%) et que 45% de ces enfants avec des diarrhées persistantes comme cause d'échec ne présentaient pas comme motif de réhydratation par SNG "diarrhées incoercibles".

Ceci implique que les diarrhées sont donc apparues de façon concomitante à la réhydratation par SNG. Les diarrhées n'étant a priori pas un effet indésirable du SRO administré conformément aux recommandations, nous pouvons émettre l'hypothèse que cette évolution des vomissements initiaux vers des diarrhées puisse être simplement liée à l'évolution classique de la GEA. Comme décrit dans de nombreuses études [14], les vomissements apparaissent en général avant les diarrhées dans la physiopathologie de la GEA.

b. La durée d'hospitalisation

Nous n'avons pas pu étudier la durée d'hospitalisation car nous ne possédions pas assez de données et il existait trop de facteurs confondants qui interfèrent avec la durée d'hospitalisation mais qui ne relèvent pas toujours de la gravité de l'enfant (heure de début de la réhydratation, infection nosocomiale surajoutée, activité du service, expérience des médecins, contexte social : impossibilité d'assurer une bonne hydratation orale à domicile/pas de domicile/barrière de la langue ...).

c. La différence de prise de poids

Nous n'avons pas retrouvé de différence statistiquement significative de prise de poids entre nos deux groupes ($p = 0,066$). Il faut noter cependant qu'il peut exister un manque de puissance du fait que nous n'avons les données que pour 66% de nos patients (316 patients sur 477). Cela nécessite des études supplémentaires pour conclure.

2. Points forts de l'étude

Le recrutement sur plusieurs années de 477 patients a permis de répondre à l'objectif défini du nombre de sujets nécessaires et donc d'atteindre la puissance nécessaire pour mettre en lumière des facteurs de risque potentiels.

Le caractère prospectif de l'étude permet un respect de la séquence temporelle et notamment le recueil des facteurs de risque est réalisé sans savoir si l'enfant aura besoin d'une réhydratation entérale ou IV et si une réhydratation par SNG est décidée sans connaître l'issue

de cette réhydratation (échec versus réussite). Même pour les données récupérées rétrospectivement, cette séquence est respectée car les informations sont issues du dossier médical informatisé où les intervenants médicaux écrivent leurs observations avant que la réhydratation ne soit commencée.

La prise en charge de la diarrhée n'a pas évolué au cours de l'étude (pas d'ajout d'autre médicament ou de modification du protocole de prise en charge).

3. Limites de l'étude

a. Biais de déclaration

Il existe un biais de déclaration au niveau de l'anamnèse qui est récupérée auprès des parents notamment sur le nombre de vomissements à domicile dans les dernières 24 heures :

- Nausées et vomissements sont parfois confondus
- Un épisode de vomissement peut parfois regrouper plusieurs petits vomissements très rapprochés qui ne seront pas décomptés de la même façon selon les parents
- Tendance à majorer le nombre de vomissements quand les parents sont inquiets

De plus, les données ont été recueillies de manière rétrospective pendant une certaine période ce qui crée des données manquantes ou incomplètes mais il faut souligner que les données manquantes concernant le facteur de risque principal (vomissements incoercibles) sont faibles (5 enfants sur 477 inclus).

b. Biais de recrutement

On note un biais de recrutement à plusieurs niveaux :

- Devant la réticence des professionnels malgré le protocole en place à mettre une réhydratation par SNG en route chez certains enfants, le médecin prend parfois la décision de réhydrater l'enfant par voie IV alors qu'il ne présente pas de déshydratation sévère.
- Réticence des parents à mettre une SNG alors qu'une indication clinique est retenue et donc décision de le réhydrater par voie IV.
- S'il existe un échec de pose de la SNG à plusieurs reprises et qu'il est décidé de changer de voie d'abord (réhydratation par IV), l'enfant aurait dû être inclus dans l'étude et considéré comme un échec mais cela n'était pas toujours fait.

c. Suivi

Une fois l'hospitalisation de l'enfant terminée, aucun suivi n'était prévu. Si l'enfant consulte à nouveau quelques jours plus tard pour les mêmes symptômes de GEA nécessitant ou non une hospitalisation, cela n'est pas considéré comme un échec de la réhydratation par SNG.

d. Biais de subjectivité

L'étude n'est pas réalisée en aveugle et notamment le médecin qui décide de changer de mode de réhydratation était souvent le même médecin que celui qui avait posé l'indication de réhydratation par SNG. Cela induit des différences dans la notion d'échec et de réussite entre

les différents médecins (nombre de vomissements ou diarrhées tolérés, perte de poids acceptée...), même si ce médecin était indépendant de l'étude.

Il est arrivé que devant la réticence que les parents ou les professionnels opposent au médecin, il soit obligé de switcher pour une réhydratation IV même en l'absence des critères d'échecs que nous avons définis (par exemple switch seulement après un arrachage de la SNG ou un seul vomissement...).

4. Taux d'échec de la réhydratation par SNG

a. Comparaison à la littérature

Le taux d'échec de réhydratation par SNG retrouvé dans notre étude est de 18%. Ce taux est comparable à celui retrouvé en 2012 (15%) dans l'étude réalisée au SAUP au CHU Grenoble Alpes [11] et à celui d'une étude allemande de 2014 [15] où les conditions de réhydratation étaient similaires aux nôtres (enfants modérément déshydratés selon le score de Gorelick et al., réhydratation sur 6h avec du SRO à 50 ml/kg, pas d'utilisation d'ondansetron) : 17% d'échec soit 8 échecs sur 46 patients dus à des vomissements persistants.

Il est par contre très différent de ceux annoncés dans les méta-analyses qui étudient la réhydratation orale (par la bouche et par SNG) versus intraveineuse :

- Méta-analyse Cochrane 2006 [4] : Taux d'échec de 4% pour la réhydratation entérale (aussi bien orale que par SNG).

- Méta-analyse par Fonseca en 2004 [5] : taux d'échec de 4% pour la réhydratation entérale (aussi bien orale que par SNG) avec un taux d'échec de 3,3% chez les enfants traités uniquement par SNG comparé à 4,7 % chez les enfants réhydratés oralement.

Si l'on se concentre dans ces deux méta-analyses sur les trois seules études utilisant une réhydratation par SNG exclusive [7–9], les taux d'échec vont de 0,4% à 8,5%.

b. Causes possibles de ces différences dans le taux d'échec

Il existe une grande hétérogénéité dans les populations étudiées : niveau de déshydratation, état nutritionnel antérieur, origine microbiologique de la diarrhée, population à prédominance hispanique, taille des échantillons... Les études présentées dans ces méta-analyses sont anciennes et donc les taux d'échec ne sont pas forcément comparables à notre étude.

De plus, il est primordial de noter que dans un bon nombre d'études, les patients présentant des vomissements incoercibles ne sont pas inclus alors que cela constitue chez nous un des critères principaux d'étude.

Il existe aussi une hétérogénéité dans la définition des échecs, nous sommes plus restrictifs que la plupart des autres études. En effet, dans ces trois études [7–9] il n'est retenu comme cause d'échec que les vomissements persistants, ils ne prennent pas en compte les diarrhées possibles ou l'arrachage de la sonde (elle est systématiquement reposée, autant de fois que nécessaire) ou la découverte d'une hypoglycémie (pas de glycémie capillaire réalisée) ou la perte de poids à H6 (les enfants ne sont pas repesés). Par extrapolation si nous avons pris en

compte uniquement les vomissements persistants comme cause d'échec, nous aurions eu un taux d'échec à 7% (33 échecs sur 477 patients).

De plus pour les vomissements persistants, il n'est pas toujours précisé combien de vomissements sont tolérés avant de parler de vomissements persistants et de changer de mode de réhydratation. L'une des études où cela est décrit est celle de Nager [9] où la limite est fixée à 3 épisodes contre 2 chez nous.

Du fait de la réticence des parents et des professionnels face à la réhydratation par SNG, il a été nécessaire que nous définissions des critères d'échecs assez restrictifs afin que ce mode de réhydratation soit accepté et réalisé dans notre service d'urgences pédiatriques.

5. Réticence des parents et des professionnels

Les études et la pratique suggèrent que malgré l'évidente efficacité et sûreté de la réhydratation par SNG, c'est une méthode rarement plébiscitée par les parents et les soignants.

a. Réticence des professionnels

En 2014, une étude évaluant les pratiques en Belgique, Hollande, Suisse et France montre que les médecins français interrogés recommandent à 95% d'utiliser en seconde ligne de traitement après un échec de la réhydratation orale la réhydratation intraveineuse alors que dans les trois autres pays aucun praticien ne recommande ce type de réhydratation. Ils préconisent en 2ème intention la réhydratation par SNG à 80% en Belgique, 86% en Suisse et 100% aux Pays-Bas contre 5% en France [16].

Ceci illustre très bien la réticence des professionnels de santé français vis-à-vis de la réhydratation par SNG, réticence que l'on retrouve dans d'autres pays développés comme les USA [17] ou l'Allemagne [15].

Les raisons de cette mauvaise presse vis-à-vis de la SNG seraient une impression de moindre efficacité par rapport à une hydratation IV notamment chez un enfant qui présente des vomissements incoercibles et une plus grande iatrogénie avec une pose douloureuse et invasive. Les résultats de notre étude peuvent corroborer le sentiment de moindre efficacité quand les enfants vomissent car en effet lors des vomissements incoercibles sont le motif de réhydratation par SNG, il y'a en effet plus de risque d'échecs : le risque d'échec est alors de 22% contre 10% chez les patients ne présentant pas de vomissements incoercibles avant la réhydratation par SNG.

Il faut tout de même contrebalancer ces chiffres en rappelant que même en présence de ces facteurs de risque la réhydratation par SNG a un taux de succès de 82%.

L'insertion d'une SNG et la mise en place d'un cathéter IV sont sources de douleur et d'anxiété pour les enfants. Une étude australienne [18] a démontré que les soignants évaluaient la pose de SNG comme plus anxiogène que la pose de cathéter à l'aide de l'Échelle Visuelle Analogique de douleur : EVA à 7,8 versus 7,3. Mais à l'inverse ils évaluent la pose de cathéter comme plus douloureuse que l'insertion d'une SNG : EVA 5,2 versus 4,6.

L'insertion d'une SNG est donc évaluée comme plus anxiogène mais moins douloureuse qu'une pose de cathéter IV. Le surcroît de traumatisme lié à la pose d'une SNG versus une voie veineuse périphérique est difficile à évaluer en pratique et semble surtout dépendant de l'opérateur et de l'enfant.

On pourrait penser aussi qu'une certaine réticence peut venir du fait que les personnels ne se sentent pas suffisamment à l'aise avec la pose d'une SNG. Cet argument semble peut valable dans nos services d'urgences pédiatriques où la pose de SNG est fréquente en cas de GEA mais aussi chez les nourrissons présentant un épisode sévère de bronchiolite avec nécessité d'un support nutritionnel.

b. Réticence des parents

Quand on leur demande leur avis, les parents semblent préférer la réhydratation IV pour leurs enfants en cas de déshydratation dans un contexte de GEA virale. Dans une étude canadienne [19] de 2012, ils sont seulement 10% à recommander spontanément la réhydratation par SNG plutôt que par voie IV. Ils disent être plus à l'aise avec le concept de réhydratation IV et pensent que c'est la voie la plus facile, la moins douloureuse et la plus efficace. Il est intéressant de noter qu'une fois que leur enfant a expérimenté la réhydratation par SNG, ils deviennent 45% à être favorable à la réhydratation par SNG.

De plus s'ils ont déjà essayé le SRO à domicile, ils viennent à l'hôpital pour une solution plus efficace et donc ne comprennent pas forcément que l'on administre "simplement" du SRO par une SNG à leur enfant [20].

Karpas et Al [17] décrivent eux aussi une préférence parentale pour la réhydratation par voie IV et cela même s'ils ont eu des informations objectives sur les deux modes de réhydratation mais ils soulignent que parmi ces parents là ils seraient 53% à choisir la voie orale s'il existait un médicament oral qui pouvait diminuer significativement les vomissements.

6. Conséquences pratiques de l'étude

a. Concernant les facteurs de risque

L'identification des facteurs de risque devait permettre de mieux cibler la population à même de recevoir une réhydratation par SNG et de voir si des enfants doivent recevoir directement une réhydratation IV après échec d'une réhydratation orale bien menée avec administration de SRO.

Au vu des résultats, il apparaît clairement que si l'enfant présente des diarrhées incoercibles avant la réhydratation par SNG, il doit absolument bénéficier d'une réhydratation par SNG et non par voie IV.

En effet parmi les patients présentant des diarrhées incoercibles, le taux d'échec de réhydratation par SNG est plus faible (14%) que celui en l'absence de diarrhées incoercibles (21%).

Pour les facteurs de risque retrouvés que sont la présence de vomissements incoercibles, l'existence de plus de 5 vomissements sur les dernières 24 heures et une durée courte de GEA, deux solutions sont possibles : décider de réhydrater ces enfants immédiatement par voie IV s'ils présentent ces facteurs de risque ou bien les réhydrater par SNG en ajoutant un antiémétique. Nous pensons que cette deuxième solution serait plus adaptée car elle garde les avantages de la réhydratation par SNG tout en diminuant fortement le facteur de risque principal d'échec que sont les vomissements.

b. Association de la réhydratation par SNG à un traitement antiémétique ?

Le seul traitement antiémétique auquel nous nous intéresserons est l'ondansetron qui est le seul à pouvoir être considéré dans la stratégie thérapeutique de la GEA [3]. C'est un antagoniste des récepteurs 5-HT3 à la sérotonine qui a l'AMM chez l'enfant en France pour les nausées et vomissements aigus post-opératoires ou induits par la chimiothérapie.

Cependant depuis quelques années, les sociétés pédiatriques tendent à montrer un intérêt pour l'utilisation de l'ondansetron dans la stratégie thérapeutique de la déshydratation et des vomissements induits par la GEA.

En effet, dans les recommandations pédiatriques européennes de 2014 [3], l'ondansetron est reconnu pour être efficace chez les enfants dans les vomissements dus à la GEA et pour diminuer le taux d'hospitalisation. Cependant il est précisé que des études supplémentaires sur sa sécurité d'usage (notamment sur un possible allongement du QT et la survenue de troubles du rythme) et ses effets indésirables potentiels (augmentation du nombre de selles) sont nécessaires avant de pouvoir le recommander définitivement.

La société canadienne pédiatrique [21] en 2012 est quant à elle plus précise et dit que l'utilisation en dose orale unique chez les enfants de 6 mois à 12 ans avec des vomissements dans un contexte de GEA, une déshydratation faible à modérée et pour lesquels la réhydratation orale a échoué doit être considérée. Il s'agit donc exactement de la même population que celle qui est éligible à une réhydratation par SNG.

Ceci renforce l'idée de coupler la réhydratation par SNG et l'ondansetron pour une meilleure efficacité et une diminution du taux d'échec dû aux vomissements persistants. Cela favoriserait aussi probablement l'adhésion des parents et des professionnels à cette technique de réhydratation.

c. Généralisation des résultats ?

Notre étude étant monocentrique, il se pose la question de savoir si l'on peut généraliser nos résultats. Les pratiques en terme de réhydratation réalisées aux urgences pédiatriques du CHU Grenoble Alpes sont basées sur les recommandations européennes en matière de management de la GEA virale de l'enfant aux urgences pédiatriques [3]. Notre recrutement n'est pas connu pour être différent de celui des autres services d'urgences pédiatriques d'un pays développé. Il est par contre bien entendu très différent de celui d'un pays en développement : moins de cas de déshydratation sévère, absence d'enfants malnutris, consultations plus précoces, pas de difficultés d'accès à la technique, différence de formation...

Les résultats de cette étude peuvent donc probablement être généralisés à tous les enfants de moins de 3 ans faiblement à modérément déshydratés dans un contexte de GEA virale chez lesquels une réhydratation par SNG est initiée.

d. Comment aller au-delà de la réticence parentale et des professionnels ?

Il ne faut pas nier que la pose de SNG est un geste stressant et douloureux pour l'enfant. Il conviendrait de trouver des solutions pour atténuer ces effets indésirables ce qui permettrait sûrement de favoriser l'adhésion des parents et soignants.

Dans ce but des études sont en cours avec notamment Babl en Australie [22] qui a évalué l'efficacité d'une nébulisation de lidocaïne avant la pose de la SNG.

7. Perspectives : Et si l'on prenait le problème à la source ?

La sévérité de la GEA est plus reliée à son étiologie qu'à l'âge de l'enfant. Le rotavirus est responsable de la majorité des cas sévères dans nos pays développés : plus de vomissements, plus de déshydratation et un épisode plus long. Il affectera 95% des enfants non vaccinés avant l'âge de 5 ans dans le monde. Il est aussi responsable d'une grande partie des GEA nosocomiales (47 à 69% des GEA nosocomiales) et prolonge les séjours de 4 à 12 jours [23].

Dans notre étude, nous n'avons pas réalisé d'identification virale systématique (virologie des selles) car cela n'est pas recommandé en pratique et ne change rien à la prise en charge de l'enfant.

Dès 2008, les sociétés Européennes Pédiatriques de Gastroentérologie/Hépatologie, Nutrition et Maladies infectieuses ont publié des recommandations pour la vaccination contre le rotavirus [24] : les deux vaccins existants (Rotarix et RotaTeq) doivent être proposés à tous les enfants en bonne santé et devraient être intégrés au calendrier vaccinal national. Ils ont montré plus de 90% d'efficacité contre les épisodes sévères de rotavirus (le but n'est pas d'empêcher les infections à rotavirus mais de diminuer leur sévérité) et pas plus d'épisodes d'invagination qu'un placebo (le premier vaccin proposé le Rotashield a été retiré car il existait une association avec un nombre supérieur d'invagination).

Cependant, une revue des recommandations en Europe pour la vaccination contre le rotavirus a été publiée en 2018 [25] : environ 40% des pays européens dont la France ne recommandent pas cette vaccination.

Dans les pays qui l'ont mise en place (notamment la Belgique), on observe une diminution des hospitalisations dues à une GEA à Rotavirus de 78% et des infections nosocomiales à Rotavirus de 76%.

En France, malgré ses résultats encourageants, la vaccination contre le rotavirus n'est pas recommandée (calendrier vaccinal 2019). En effet, elle a été recommandée en 2014 mais a été suspendue en 2015 après 2 cas d'invaginations mortelles dans les jours suivants la vaccination contre le rotavirus.

VII/ Conclusion

Les vomissements incoercibles avant la réhydratation par SNG et un épisode intense de GEA (plus de 5 vomissements sur les dernières 24 heures et une durée d'évolution courte) sont des facteurs de risque d'échec de la réhydratation par SNG dans la GEA virale de l'enfant de moins de 3 ans. Il est primordial de noter que même en présence de ces facteurs de risque, la réhydratation par SNG garde un taux de réussite supérieur à 80%. Les diarrhées incoercibles ne constituent pas un facteur de risque et montrent même moins de risque d'échec qu'avec des vomissements incoercibles. L'indication de réhydratation par SNG est donc encore plus indiquée en cas de diarrhées incoercibles.

Bien que la réhydratation par SNG soit recommandée depuis 10 ans par les sociétés européennes pédiatriques, elle est toujours sous-utilisée dans de nombreux pays développés dont la France. Ceci est essentiellement dû à une réticence des soignants et des parents vis-à-vis de son caractère invasif et de la sensation de moindre efficacité sur les vomissements qu'une hydratation par voie IV.

Les résultats de notre étude pourraient renforcer ce sentiment étant donné que les vomissements incoercibles sont un facteur de risque mais au vu des nombreux avantages de la réhydratation par SNG versus par voie IV, nous pensons que cela doit plutôt encourager les recherches sur l'association de la réhydratation par SNG et de l'ondansetron dans les années à venir.

THÈSE SOUTENUE PAR : Magali MARXGUT

**TITRE : ETUDE DES FACTEURS DE RISQUE D'ECHEC DE REHYDRATATION
PAR SONDE NASO-GASTRIQUE LORS DES GASTRO-ENTERITES AIGUES
VIRALES DE L'ENFANT**

CONCLUSION :

Les vomissements incoercibles avant la réhydratation par SNG et un épisode intense de GEA (plus de 5 vomissements sur les dernières 24 heures et une durée d'évolution courte) sont des facteurs de risque d'échec de la réhydratation par SNG dans la GEA virale de l'enfant de moins de 3 ans. Il est primordial de noter que même en présence de ces facteurs de risque, la réhydratation par SNG garde un taux de réussite supérieur à 80%. Les diarrhées incoercibles ne constituent pas un facteur de risque et montrent même moins de risque d'échec qu'avec des vomissements incoercibles. L'indication de réhydratation par SNG est donc encore plus indiquée en cas de diarrhées incoercibles.

Bien que la réhydratation par SNG soit recommandée depuis 10 ans par les sociétés européennes pédiatriques, elle est toujours sous-utilisée dans de nombreux pays développés dont la France. Ceci est essentiellement dû à une réticence des soignants et des parents vis-à-vis de son caractère invasif et de la sensation de moindre efficacité sur les vomissements qu'une hydratation par voie IV. Les résultats de notre étude pourraient renforcer ce sentiment étant donné que les vomissements incoercibles sont un facteur de risque mais au vu des nombreux avantages de la réhydratation par SNG versus par voie IV, nous pensons que cela doit plutôt encourager les recherches sur l'association de la réhydratation par SNG et de l'ondansetron dans les années à venir.

VU ET PERMIS D'IMPRIMER
Grenoble, le : 26/11/19

LE DOYEN



Pr. Patrice MORAND

Pour le Président
par délégation
Le Doyen de Médecine
Pr. Patrice MORAND

LE PRÉSIDENT DE LA THÈSE



Pr. Dominique PLANTAZ

VIII/ Bibliographie

1. <https://sentiweb.fr/>.
2. Melliez H, Boelle P-Y, Baron S, Mouton Y, Yazdanpanah Y. Morbidité et coût des infections à rotavirus en France. *Médecine et Maladies Infectieuses*. 2005 Oct;35(10):492–9.
3. Guarino A, Ashkenazi S, Gendrel D, Lo Vecchio A, Shamir R, Szajewska H. European Society for Pediatric Gastroenterology, Hepatology, and Nutrition/European Society for Pediatric Infectious Diseases Evidence-Based Guidelines for the Management of Acute Gastroenteritis in Children in Europe: Update 2014. *Journal of Pediatric Gastroenterology and Nutrition*. 2014 Jul;59(1):132–52.
4. Hartling L, Bellemare S, Wiebe N, Russell KF, Klassen TP, Craig WR. Oral versus intravenous rehydration for treating dehydration due to gastroenteritis in children. Cochrane Infectious Diseases Group, editor. *Cochrane Database of Systematic Reviews* [Internet]. 2006 Jul 19 [cited 2019 Oct 28]; Available from: <http://doi.wiley.com/10.1002/14651858.CD004390.pub2>
5. Fonseca BK, Holdgate A, Craig JC. Enteral vs Intravenous Rehydration Therapy for Children With Gastroenteritis: A Meta-analysis of Randomized Controlled Trials. *Arch Pediatr Adolesc Med*. 2004 May 1;158(5):483.
6. Freedman SB, Pasichnyk D, Black KJL, Fitzpatrick E, Gouin S, Milne A, et al. Gastroenteritis Therapies in Developed Countries: Systematic Review and Meta-Analysis. Choonara I, editor. *PLoS ONE*. 2015 Jun 15;10(6):e0128754.
7. Sharifi J, Ghavami F, Nowrouzi Z, Fouladvand B, Malek M, Rezaeian M, et al. Oral versus intravenous rehydration therapy in severe gastroenteritis. *Archives of Disease in Childhood*. 1985 Sep 1;60(9):856–60.
8. Gremse DA. Effectiveness of Nasogastric Rehydration in Hospitalized Children with Acute Diarrhea: *Journal of Pediatric Gastroenterology and Nutrition*. 1995 Aug;21(2):145–8.
9. Nager AL, Wang VJ. Comparison of Nasogastric and Intravenous Methods of Rehydration in Pediatric Patients With Acute Dehydratio. *PEDIATRICS*. 2002 Apr 1;109(4):566–72.
10. &Na; European Society for Paediatric Gastroenterology, Hepatology, and Nutrition/European Society for Paediatric Infectious Diseases Evidence-based Guidelines for the Management of Acute Gastroenteritis in Children in Europe: *Journal of Pediatric Gastroenterology and Nutrition*. 2008 May ;46(Suppl 2):S81–122.
11. Rébeillé-Borgella B, Barbier C, Moussaoui R, Faisant A, Michard-Lenoir A-P, Rubio A. Gastro-entérite aiguë chez l'enfant hospitalisé : réduction des durées de réhydratation et d'hospitalisation grâce à la réhydratation par sonde naso-gastrique. *Archives de Pédiatrie*. 2017 Jun;24(6):527–33.
12. Gorelick MH, Shaw KN, Murphy KO. Validity and Reliability of Clinical Signs in the Diagnosis of Dehydration in Children. *PEDIATRICS*. 1997 May 1;99(5):e6–e6.
13. Hoxha T, Xhelili L, Azemi M, Avdiu M, IsmailiJaha V, EfendijaBeqa U, et al. Performance of Clinical Signs in the Diagnosis of Dehydration in Children with Acute Gastroenteritis. *Med Arh*. 2015;69(1):10.
14. Walker-Smith J. Rotavirus gastroenteritis. *Archives of Disease in Childhood*. 1978

May 1;53(5):355–62.

15. Marquard J, Lerch C, Rosen A, Wieczorek H, Mayatepek E, Meißner T. Nasogastric vs. Intravenous Rehydration in Children with Gastroenteritis and Refusal to Drink: A Randomized Controlled Trial. *Klin Padiatr.* 2014 Jan 16;226(01):19–23.
16. Pelc R, Redant S, Julliand S, Llor J, Lorrot M, Oostenbrink R, et al. Pediatric gastroenteritis in the emergency department: practice evaluation in Belgium, France, The Netherlands and Switzerland. *BMC Pediatr.* 2014 Dec;14(1):125.
17. Karpas A, Finkelstein M, Reid S. Parental Preference for Rehydration Method for Children in the Emergency Department: *Pediatric Emergency Care.* 2009 May;25(5):301–6.
18. Babl FE, Mandrawa C, O’Sullivan R, Crellin D. Procedural pain and distress in young children as perceived by medical and nursing staff. *Pediatric Anesthesia.* 2008 May;18(5):412–9.
19. Freedman SB, Keating LE, Rumatir M, Schuh S. Health Care Provider and Caregiver Preferences Regarding Nasogastric and Intravenous Rehydration. *PEDIATRICS.* 2012 Dec 1;130(6):e1504–11.
20. Hopper SM. A Practical Guide to Successful Rehydration. *Clinical Pediatric Emergency Medicine.* 2010 Sep;11(3):153–62.
21. Cheng A. Emergency department use of oral ondansetron for acute gastroenteritis-related vomiting in infants and children. *Paediatrics & Child Health.* 2011 Mar 1;16(3):177–9.
22. Babl FE, Goldfinch C, Mandrawa C, Crellin D, O’Sullivan R, Donath S. Does Nebulized Lidocaine Reduce the Pain and Distress of Nasogastric Tube Insertion in Young Children? A Randomized, Double-Blind, Placebo-Controlled Trial. *PEDIATRICS.* 2009 Jun 1;123(6):1548–55.
23. Ogilvie I, Khoury H, Goetghebeur MM, El Khoury AC, Giaquinto C. Burden of community-acquired and nosocomial rotavirus gastroenteritis in the pediatric population of Western Europe: a scoping review. *BMC Infect Dis.* 2012 Dec;12(1):62.
24. Vesikari T, Van Damme P, Giaquinto C, Gray J, Mrukowicz J, Dagan R, et al. European Society for Paediatric Infectious Diseases/European Society for Paediatric Gastroenterology, Hepatology, and Nutrition Evidence-Based Recommendations for Rotavirus Vaccination in Europe: Executive Summary: *Journal of Pediatric Gastroenterology and Nutrition.* 2008 May;46(5):615–8.
25. Poelaert D, Pereira P, Gardner R, Standaert B, Benninghoff B. A review of recommendations for rotavirus vaccination in Europe: Arguments for change. *Vaccine.* 2018 Apr;36(17):2243–53.

IX/ Annexes

1. Protocole de réhydratation par SNG

GEA, SAUP CHU Grenoble, 2016

	Clinique Universitaire Pédiatrie, pôle mère-enfant	UrgPed-xx
	PRISE EN CHARGE D'UNE GEA ET PRINCIPES DE LA REHYDRATATION AUX URGENCES PEDIATRIQUES	
Rédaction : 3 Version novembre 2016 Pages 4	Rédigé par : C barbier Corrigée par : N Thomassin, A Rubio Approuvé par : AP Michard-lenoir	

1. ACQUIS SUR LA GEA

1. GENERALITES

La présence de facteurs de gravité d'une GEA doit conduire à la surveillance de quelques heures ou à l'hospitalisation de l'enfant.

Devant la présence de vomissements, il faut éliminer les diagnostics différentiels des vomissements pouvant nécessiter un traitement chirurgical ou médical urgent (ex : invagination intestinale aigue, appendicite ou péritonite, SHU, infection urinaire, otite moyenne aigue, pneumopathie, hématome sous dural, acidocétose diabétique etc...)

2. ANAMNESE

Durée, aspect, nombre de selles, vomissements sur 12 heures et leur couleurs

Traitement données et mode administration, comme le SRO

Les ATCD

Les signes accompagnants : fièvre AEG douleurs abdominales

Diurèse

L'alimentation

La tonicité, l'état général de l'enfant

3. FACTEURS de RISQUE :

- Jeune âge < 6mois
- Prématuré
- Dénutrition
- Conditions sociales défavorisées, éloignement
- ATCD :
 - o Gastroentérologie dont grêle court, colostomie, hirshprung, maladie cœliaque
 - o Insuffisance rénal
 - o Cardiaque
 - o Pulmonaire (insuffisance respiratoire, mucoviscidose)
 - o Hématologique
 - o Endocrinologique (diabète, insuffisance surrénalienne)
 - o D'atopie
- Signes d'alerte :
 - o Fièvre élevée > 38° pour les < 3 mois, > 39° pour les enfants de 3-36 mois
 - o Sang dans les selles
 - o Nombreuses selles liquides,
 - o Vomissements > 2/jour chez les enfants de < 1 an et > 4/jour chez les > 1 an
 - o Vomissements bilieux = suspicion urgence chirurgicale
 - o Douleurs abdominales importantes
 - o Altération état général

4. L'EXAMEN CLINIQUE

1. En plus de l'examen habituel pour éliminer une cause secondaire aux vomissements ou aux diarrhées, il doit rechercher les signes de mauvaise tolérance, les signes de déshydratation, une pâleur des signes hémorragiques (SHU) :
2. **Paramètres obligatoire** à prendre et à noter à l'entrée et à la sortie de l'enfant dans son dossier :
FC, FR, TA, poids
3. **Evaluation de la déshydratation selon les signes cliniques : les 3 signes notés avec « * » sont les meilleurs signes cliniques prédictifs d'une déshydratation. L'association d'au moins 3 signes est prédictive d'une déshydratation de 5% ou plus.**

1/4

Déshydratation	ABSENTE ou <3%	LEGERE à MODEREE 4-9%	SEVERE > 10%
ASPECT	Alerte	Normal ou fatigué	Prostré, agité, sommolent ou léthargique
SOIF	Normale	Soif	Très soif ou incapable de boire
FC	Normale	Normale ou légèrement augmentée	Tachycardie Ou bradycardie si DSH sévère
POULS RADIAL	Normal	Normal ou un peu faible	Faible, Ou impalpable
RESPIRATION*	Normale	Normale ou un peu augmentée	Polypnée profonde
YEUX	Normal	Un peu creux	Très enfoncés
LARMES	Présentes	Diminuées	Absentes
BOUCHE	Humide	Sèche	Très sèche
PLI CUTANE*	Absent	Léger pli <2s	Marqué >2s
TRC*	<2s	Prolongé 2-3s	Très prolongé ou absent
EXTREMITES	Chaudes	Froides	Froides, cyanosées, marbrées
URINES	Normale	Un peu diminuée	Oligurie ou anurie

* 3 Signes dont l'association est prédictive d'une déshydratation de plus de 5%

Le But de la classification GEA est de décider de l'orientation de l'enfant :

- Pas de DSH ou faible
- Modérée : surveillance quelques heures
- Sévère : prise en charge immédiate avec pose voie veineuse

2. Les Principes de la réhydratation :

- Réhydrater, corriger les pertes continues et entretien hydrique
- Si l'enfant est allaité il ne faut pas interrompre l'allaitement.
- Si l'enfant est déshydraté sans signe de mauvaise tolérance hémodynamique et sans contre-indication à la réhydratation orale, il faut réhydrater l'enfant sur une période courte (4-6 heures) avant de reprendre rapidement une alimentation adaptée à l'âge de l'enfant.
- *Les SRO sont les seules solutions adaptés pour la réhydratation orale de l'enfant.*
- *Examens biologiques* : en dehors de conditions de déshydratation sévères ou de suspicion d'infections invasives ou de complications (SHU...) ou de mise en place d'une réhydratation intraveineuses : les examens biologiques ne sont pas indiqués.
- *CI au SRO* : un choc hémodynamique, des troubles de conscience, vomissements incoercibles malgré fractionnement des prises, iléus, invagination intestinale aiguë, abdomen chirurgical, intolérance aux monosaccharides, glycoséose.

3. CAT (page 4, Tableau 1 : résumer CAT ; Tableau 2 : SRO par SNG)

1. Hémodynamique défaillante : asthénie, tachycardie, polypnée, DSH sévère

- a. Pose voie veineuse avec prélèvement de iono urée créat bic lactates , iono urinaire
- b. Remplissage SSI en IVD 20 ml/kg à renouveler jusqu'à normalisation paramètres
 - i. si besoin plus de 3 remplissages : Avis médecin de réa
- c. Hospitalisation :
 - i. Perf avec besoins jours + ½ déficit (voir « Protocole besoins hydro électrolytiques et principes réhydratation IV »)
 - ii. SRO autorisée à partir de la stabilisation de l'état clinique
 - iii. Réévaluation à 4 heures : poids, diurèse, clinique et adapter perf

2. Hémodynamique bonne

- a. DSH absente aucun signe clinique
 - i. Régime adapté à l'âge
 - ii. Corriger les pertes hydriques par SRO
 - iii. Pas de facteur de risque : sortie avec consignes écrites de surveillance
 - iv. Si facteur de risque : surveillance quelques heures

b. DSH faible <5%, pas de facteur de risque autre :

- i. Réhydrater avec du SRO quantité 50 ml/kg sur 6 heures
- ii. Corriger pertes supplémentaires par SRO soit 10 ml /kg pour selles ou 5 ml /kg pour vomissements soit < 10 kg 60 à 120 ml, et > 10 kg 120 à 200 ml
- iii. Si vomissement : *fractionner les prises la première heure* puis augmenter progressivement ou passage en sonde naso-gastrique
Antiémétique non indiqué (voir remarque sur les vomissements en dessous)
- iv. Surveillance quelques heures (ZES ou UHCD) puis réévaluation complète ; si Sortie autorisée (absence de signe de déshydratation, paramètres hémodynamiques normaux, bonne prise de SRO, bonne compréhension des parents du SRO et pas de facteurs de risque): feuille de surveillance écrite et expliquée
- v. Si problème : hospitalisation
- vi. Régime adapté à l'âge de l'enfant après réhydratation (4-6 heure après début) ou maintien allaitement maternel

c. DSH modérée 5-10 % :

- i. Réhydrater avec du SRO quantité 50 à 100 ml/kg sur 6 heures
- ii. Corriger pertes supplémentaires par SRO soit 10 ml /kg pour selles ou 5 ml /kg pour vomissements soit environ pour poids < 10 kg 60 à 120 ml, et > 10 kg 120 à 200 ml
- iii. Si vomissement fractionner les prises de SRO la première heure puis augmenter progressivement
- iv. En cas de refus de SRO ou vomissements, pose d'une **sonde naso-gastrique** (débit voir *tableau 2 qui précise les débits pour un volume de 50 et 100 ml/kg*)
- v. En cas de diarrhées profuses persistantes sous SRO ou plus de deux vomissements en 1 heure malgré SNG ou apparition de signes de choc ou d'Iléus : passage en réhydratation IV ;
- vi. Surveillance 4 à 6 heures (ZES ou UHCD) puis réévaluation complète ; si Sortie autorisée (absence de signe de déshydratation, paramètres hémodynamiques normaux, bonne prise de SRO, bonne compréhension des parents du SRO et pas de facteurs de risque): feuille de surveillance écrite et expliquée
- vii. Si problème : hospitalisation
- viii. Régime adapter à l'âge de l'enfant après réhydratation (4-6 heure après début) ou maintient allaitement maternelle

4. Remarque sur les vomissements :

- **Les vomissements peuvent être dus à d'autres urgences médicales :**
Etes-vous sûre du diagnostic de gastro-entérite aigue ?
- Dans la GEA, le fractionnement des prises de SRO ou le passage en sonde naso-gastrique permet en général de les faire disparaître. (voir tableau 2).
- L'utilisation d'antiémétiques n'est pas recommandée.

Références

1. A Martinot, Critères de gravité d'une gastro-enterite aigue. Arch péd 2006 ;13 : 1466-70.
2. Managing Acute Gastroenteritis Among Children. Oral Rehydration, Maintenance, and Nutritional Therapy. MMRWR, Morbidity and Mortality Weekly Report, Recommendations and Reports November 21, 2003 / Vol. 52 / No. RR-16 www.cdc.gov/mmwr/preview/mmwrhtml/rr5216a1.htm
3. S Emond. Dehydration in Infants and Young Children. An Emerg Med 2009;53:395-7; Antiemetics for reducing vomiting related to acute gastroenteritis in children and adolescents. (Review) 2009 The Cochrane Collaboration. Published by JohnWiley & Sons, Ltd.
4. Royal Children's Hospital Melbourne. Diarrhoea and vomiting.(n.d.) [cited May 20, 2007]; consultable : http://www.rch.org.au/clinicalguide/cpg.cfm?doc_id=12364
5. Ej Elliott. Acute gastroenteritis in children. BMJ;334:35-40.
6. Société Canadienne de pédiatrie. La réhydratation par voie orale et la réalimentation rapide dans le traitement de la gastroentérite infantile. Paediatr Child Health Vol 11 No 8 October 2006
7. KC Diggins. Treatment of mild to moderate dehydration in children with oral rehydration therapy. Journal of the American Academy of Nurse Practitioners 20 (2008) 402-6

Tableau 1 : Résumer CAT

Déshydratations	Réhydratation volume	Correction pertes	Alimentation
ABSENTE	/	<10 kg : 60-120 ml >10 kg : 120-240 ml par selles ou vomissement	Alimentation adaptée à reprendre au bout de 4-6 h Poursuite allaitement
LEGERE-MODEREE	SRO : 50-100 ml/kg en 4-6 h	idem	idem
SEVERE	Remplissage SSI 20ml/kg en 10 min, à renouveler jusqu'à normalisation du pouls Puis programme de réhydratation IV Ou Reprendre SRO dès normalisation conscience 100 ml/kg/6 h (en relais perfusion)	idem sauf si incapable de boire ou intolérance digestive : passer en voie veineuse	idem

Tableau 2 : Quantité de SRO pour réhydratation enfant par SNG, selon protocole « the royal's children hospital of melbourne »

Poids	Légère ≤5%		Modérée 6-9%	
	50 ml/kg/6 h	Entretien*	100 ml/kg/6 h	Entretien*
	ml/h de H0 à H6	ml/h de H7 à H24	ml/h de H0 à H6	ml/h de H7 à H24
3	25	20	45	20
4	35	30	60	30
5	45	35	75	35
6	55	40	90	40
7	60	45	100	45
8	70	50	115	50
9	80	55	130	55
10	90	60	150	60
12	105	65	175	65
15	135	70	220	70
20	175	85	290	85
30	260	90	300	90

* à discuter si pas de reprise d'alimentation ou nuit, poursuivre par débit basé sur besoins hydriques journaliers

Déshydratation	ABSENTE ou <3%	LEGERE à MODEREE 4-9%	SEVERE > 10%
ASPECT	Alerte	Normal ou fatigué	Prostré, agité, somnolent ou léthargique
SOIF	Normale	Soif	Très soif ou incapable de boire
FC	Normale	Normale ou légèrement augmentée	Tachycardie Ou bradycardie si DSH sévère
POULS RADIAL	Normal	Normal ou un peu faible	Faible, Ou impalpable
RESPIRATION*	Normale	Normale ou un peu augmentée	Polypnée profonde
YEUX	Normal	Un peu creux	Très enfoncés
LARMES	Présentes	Diminuées	Absentes
BOUCHE	Humide	Sèche	Très sèche
PLI CUTANE*	Absent	Léger pli <2s	Marqué >2s
TRC*	<2s	Prolongé 2-3s	Très prolongé ou absent
EXTREMITES	Chaudes	Froides	Froides, cyanosées, marbrées
URINES	Normale	Un peu diminuée	Oligurie ou anurie

* 3 Signes dont l'association est prédictive d'une déshydratation de plus de 5%

2. Feuille de recueil des données

Facteurs de risque d'échec de réhydratation par sonde naso-gastrique dans la gastro-entérite aiguë pédiatrique

Données à recueillir

NOM Prénom de l'enfant Date de naissance.....

Date entrée..... Age (en mois)

Sexe (F / G)..... Poids à l'entrée.....

Fréquence cardiaque Fréquence respiratoire

Durée de la GEA (en jours) avant l'admission au PU

Durée des vomissements (en jours) avant l'admission au PU

Nombre de vomissements sur les dernières 24h :

Température à l'entrée Érythème fessier (malabsorption possible sucre) : Oui / Non

SRO domicile oui/non

si oui : échec de SRO oral à domicile (oui/non)

si oui : vomissements / refus / prise insuffisante

Echec de SRO oral à l'hôpital (oui/non) pourquoi ? diarrhées/vomissements/refus

Poursuite de l'alimentation orale: normale / >50% / <50%

Dernier poids dans le carnet de santé datant du

A l'inclusion, présence de :

- Vomissements incoercibles = persistants systématiques malgré fractionnement (oui/non)
- Diarrhées incoercibles (oui/non) = persistants systématiques malgré fractionnement

Merci d'entourer les signes présents à l'admission du patient au PU

Déshydratation	ABSENTE ou <3%	LEGERE à MODEREE 4-9%	SEVERE > 10%
ASPECT	Alerte	Normal ou fatigué	Prostré, agité, somnolent ou léthargique
SOIF	Normale	Soif	Très soif ou incapable de boire
FC	Normale	Normale ou légèrement augmentée	Tachycardie Ou bradycardie si DSH sévère
POULS RADIAL	Normal	Normal ou un peu faible	Faible, Ou impalpable
RESPIRATION*	Normale	Normale ou un peu augmentée	Polypnée profonde
YEUX	Normal	Un peu creux	Très enfoncés
LARMES	Présentes	Diminuées	Absentes
BOUCHE	Humide	Sèche	Très sèche
PLUCUTANE*	Absent	Léger pli <2s	Marqué >2s
TRC*	<2s	Prolongé 2-3s	Très prolongé ou absent
EXTREMITES	Chaudes	Froides	Froides, cyanosées, marbrées
URINES	Normale	Un peu diminuée	Oligurie ou anurie

* 3 Signes dont l'association est prédictive d'une déshydratation de plus de 5%

Motif de la pose de SNG :

- Vomissements incoercibles
- Diarrhées incoercibles
- Pourcentage de perte de poids ou présence d'au moins 3 critères de déshydratation modérée
- Heure tardive / enfant fatigué
- Refus de prise SRO

EVOLUTION en hospitalisation:

Echec de la SNG ? oui/non..... (échec = arrêt de la SNG et pose VVP)

Si échec, motifs :

- Prise de poids insuffisante/perte de poids malgré sonde
- Diarrhées persistantes
- SNG arrachée ≥ 2 fois
- SNG vomie ≥ 2 fois

Volume passé en 6 h en ml/kg

Nombre de selles sur ces 6 heures

Nombre de vomissements sur ces 6 heures

Poids à H6 réhydratation SNG

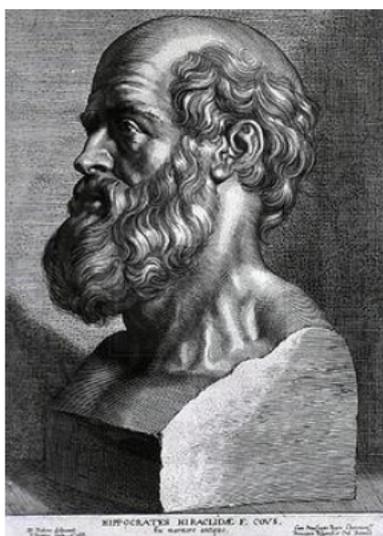
Durée réhydratation SNG

Durée hospitalisation

Evolution de l'enfant : RAD/PP/USIC

Identification virale faite : oui/non

Si oui : identification.....



SERMENT D'HIPPOCRATE

En présence des Maîtres de cette Faculté, de mes chers condisciples et devant l'effigie d'HIPPOCRATE,

Je promets et je jure d'être fidèle aux lois de l'honneur et de la probité dans l'exercice de la Médecine.

Je donnerai mes soins gratuitement à l'indigent et n'exigerai jamais un salaire au dessus de mon travail. Je ne participerai à aucun partage clandestin d'honoraires.

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

Je ne permettrai pas que des considérations de religion, de nation, de race, de parti ou de classe sociale viennent s'interposer entre mon devoir et mon patient.

Je garderai le respect absolu de la vie humaine.

Même sous la menace, je n'admettrai pas de faire usage de mes connaissances médicales contre les lois de l'humanité.

Respectueux et reconnaissant envers mes Maîtres, je rendrai à leurs enfants l'instruction que j'ai reçue de leurs pères.

Que les hommes m'accordent leur estime si je suis fidèle à mes promesses.

Que je sois couvert d'opprobre et méprisé de mes confrères si j'y manque.