



SYNDROME DE RENUTRITION INAPPROPRIÉE AU COURS DE LA PRISE EN CHARGE DE LA MALNUTRITION AIGÛE SÉVÈRE CHEZ L'ENFANT : ASPECTS BIOLOGIQUES

INAPPROPRIATE RENUTRITION SYNDROME IN THE MANAGEMENT OF SEVERE ACUTE MALNUTRITION IN CHILDREN: BIOLOGICAL ASPECTS

¹ NGEENI PANGETNA Hortense, ²AMA MOOR Vicky Jocelyne, ³ATEBA Simon Noel, ⁴MBACHAM Wilfred et ⁵KOKI NDOMBO Paul

¹Médecin biologiste, Hôpital central de Yaoundé-Cameroun, p.horty@yahoo.fr

² Médecin biologiste, Professeur agrégé en Biochimie, Centre Hospitalier et Universitaire de Yaoundé, Faculté de Médecine et des Sciences Biomédicales- Université de Yaoundé 1, Cameroun, movicky@yahoo.fr

³Master en biologie clinique, Hôpital central de Yaoundé, noelsimon5@yahoo.fr

⁴Professeur agrégé en Biochimie, Centre de biotechnologie- Université de Yaoundé 1-Cameroun, wfbacham@yahoo.com.

⁵Médecin pédiatre, Professeur agrégé en pédiatrie, Centre Mère et Enfants- Fondation Chantal Biya, Faculté de Médecine et des Sciences Biomédicales Yaoundé-Cameroun, koki_paul@hotmail.com

NGEENI PANGETNA Hortense, AMA MOOR Vicky Jocelyne, ATEBA Simon Noel, MBACHAM Wilfred et KOKI NDOMBO Paul. Syndrome de rénutrition inappropriée au cours de la prise en charge de la malnutrition aigüe sévère chez l'enfant : aspects biologiques. *Revue Espace, Territoires, Sociétés et Santé*, 3 (5), 85-94. [En ligne] 2020, mis en ligne le 30 Juin 2020, consulté le 2020-07-05 09:42:24, URL: <https://www.retssa-ci.com/index.php?page=detail&k=105>

RESUME

Le Syndrome de rénutrition inappropriée (SRI) est une cause de décès au cours du traitement de la malnutrition aigüe sévère (MAS) chez

l'enfant. Il est sous-diagnostiqué en général, d'où l'intérêt d'une part d'en décrire les manifestations biologiques et d'autre part, d'évaluer la fiabilité de la méthode manuelle de dosage des électrolytes, plus accessible au Cameroun. Il s'agissait d'une étude prospective de cohorte, s'étendant de Janvier à Juillet 2017, et portant sur des enfants âgés de 6-59 mois pris en charge pour MAS. Les électrolytes ont été dosés dans le sang avant le début de la rénutrition (J0), et ensuite au deuxième jour de rénutrition (J2). Il s'agissait de : le potassium, le magnésium et le phosphore. Ils ont été dosés selon les méthodes : automatisée (BS 120 Mindray) et manuelle (Kenza Max Biolabo) afin qu'une comparaison soit faite en calculant le coefficient de concordance Kappa.

Nous avons inclus 42 enfants. L'âge moyen était de 16 ± 10 mois. Le ratio H/F était de 1,62. La concordance entre les deux méthodes de dosage était bonne (Kappa= 0,64). A J2, nous avons observé une hypophosphorémie dans 59,3% (19 / 32) des cas. L'hypokaliémie et l'hypomagnésémie étaient retrouvés respectivement à 21,4% (09/42) et 3,12% (01/32) des cas. Les seules associations retrouvées étaient hypophosphorémie + l'hypokaliémie

Syndrome de rénutrition inappropriée au cours de la prise en charge de la malnutrition aigüe sévère chez l'enfant : aspects biologiques

chez 25% (08/32) des cas, et l'hypophosphorémie + l'hypomagnésémie (01/32) dans 3,12%.

La biologie du SRI se caractérise principalement par une hypophosphorémie. Le dosage manuel des électrolytes est fiable.

Mots clés : Syndrome de renutrition inappropriée, malnutrition aigüe sévère, enfant, hypophosphorémie

ABSTRACT

Refeeding Syndrome is a cause of death during the treatment of severe acute malnutrition (SAM) in children. Generally, It is underdiagnosed. We took on the following study whose biological objectives were in part to describe the variations of plasma electrolytes concentrations that occur during the first phase of treatment and on the other part to compare the results of the electrolyte variations obtained by an automated technique to those obtained by manual technique which is more accessible in Cameroon. This was a prospective cohorte study carried out from January to July 2017, and covering children aged 6-59 months with SAM. The electrolytes were measured in the blood before the beginning of renutrition (D0), and then on the second day of renutrition (D2). These were: potassium, magnesium and phosphorus. They were assayed according to the automated (BS 120 Mindray) and manual (Kenza Max Biolabo) methods so that a comparison could be made by calculating the Kappa concordance coefficient.

We included 42 children. The average age was 16 ± 10 months. The M/F ratio was 1.62. The agreement between the two assay methods was good (Kappa = 0.64). At day 2, we observed hypophosphoremia in 59.3% (19/32) of the cases. Hypokalemia and hypomagnesemia were found at 21.4% (09/42) and 3.12% (01/32), respectively. The only associations found were hypophosphoremia + hypokalemia in 25% (08/32) of cases, and hypophosphoremia + hypomagnesemia (01/32) in 3.12%.

The biology of refeeding syndrom is mainly characterized by hypophosphoremia. Manual dosing of electrolytes is reliable.

Key words: Refeeding syndrome, severe acute malnutrition, Child, hypophosphoremia.

INTRODUCTION

Le syndrome de renutrition inapproprié (SRI) est décrit comme un ensemble de manifestations cliniques potentiellement grave survenant dans un contexte de défaillance multiviscérale (cardiaque, rénal, neurologique et respiratoire...) résultant des troubles hydro-électrolytiques et métaboliques à type d'hypophosphorémie, d'hypokaliémie et d'hypomagnésémie (A. C. Barras-Moret, E. Guex, P. Coti Bertrand, 2011, p. 87). D'après d'autres études, Il est encore défini comme une hypophosphorémie de renutrition (M. Buzzi, A. Limonta, J. Stirneman, 2015, p. 1886 ; M.A. Crook, 2014, p.1453 ; L.U.R. Khan, J. Ahmed, S. Khan, J. MacFie, 2010, p. 4). Malgré les protocoles de prise en charge structurés et précis de la malnutrition aigüe sévère (MAS), la probabilité de survenue d'un SRI augmente au cours de la phase précoce de renutrition avec un risque de décès élevé. La prévention est de ce fait basée sur la détection précoce des patients à risque et une prise en charge adéquate (M. Buzzi, A. Limonta, J. Stirneman, 2015, p.1886). Cette prévention devrait faire partie de la pratique clinique et biologique quotidienne. Ce syndrome est retrouvé chez 0,4 à 34% des patients dénutris (A. C. Barras-Moret, E. Guex, P. Coti Bertrand, 2011, p. 87 ; M.A. Crook, 2014, p.1451). Au regard de l'absence de données cliniques et biologiques sur le SRI, au Cameroun, nous avons entrepris cette étude dont l'objectif général était de décrire le syndrome de renutrition inappropriée tel qu'observé chez les enfants atteints de malnutrition aigüe sévère et admis au Centre Mère et Enfants de la Fondation Chantal Biya (CME-FCB) qui est le centre de référence pour la prise en charge de la MAS chez les enfants. Il a été question sur le plan biologique, d'une part de décrire les variations de concentrations plasmatiques des électrolytes survenant durant la phase initiale de renutrition du malnutri ; d'autre part de comparer, les

résultats des concentrations de ces électrolytes. Il s'agissait de comparer les valeurs des concentrations en électrolytes issus de la méthode de dosage manuel, à ceux issus de la méthode de dosage automatique étant donné que dans notre milieu de pratique, les automates bien que produisant des valeurs de référence, sont peu nombreux, coûteux et d'entretien difficile. D'où le recours toujours constant aux dosages manuels, qu'il convient d'évaluer.

1. METHODOLOGIE

1.1. Site de l'étude

Notre étude s'est déroulée au sein du service de gastroentérologie (pédiatrie B) du Centre Mère et Enfant de la Fondation Chantal Biya de Yaoundé pour le recrutement des patients. Ce service est le premier lieu de référence de prise en charge des enfants souffrant de malnutrition aigüe sévère à Yaoundé dont le coût de prise en charge est accessible et aussi un rendu de service satisfaisant par le service social actif pour les démunis. Les analyses biologiques ont été effectuées au Laboratoire de biochimie du Centre Hospitalier et Universitaire de Yaoundé car dispose des appareils permettant d'effectuer les deux (02) méthodes (manuelle et automatisée) de dosages biologiques qui étaient à comparer.

1.2. Population de l'étude

La population de l'étude était constituée d'enfants de 6 à 59 mois souffrant de malnutrition aigüe sévère (rapport poids/taille < -3zscore) et pris en charge au service de Gastroentérologie de la FCB. Nous avons inclus dans notre étude les enfants n'ayant pas encore reçu le lait thérapeutique pour renutrition et ceux dont les parents avaient donné leur assentiment. Nous avons exclu tous les patients décédés avant le 2ème prélèvement sanguin et ceux ayant reçu une perfusion contenant les électrolytes à mesurer. Au final, la taille de notre échantillon était de 42 sachant que parmi eux 10 n'ont pas bénéficié du dosage biochimique sur l'automate dû à une panne survenue durant la période

d'étude. Cette différence a été prise en compte dans l'analyse de nos données.

1.3. Processus d'échantillonnage de la population enquêtée

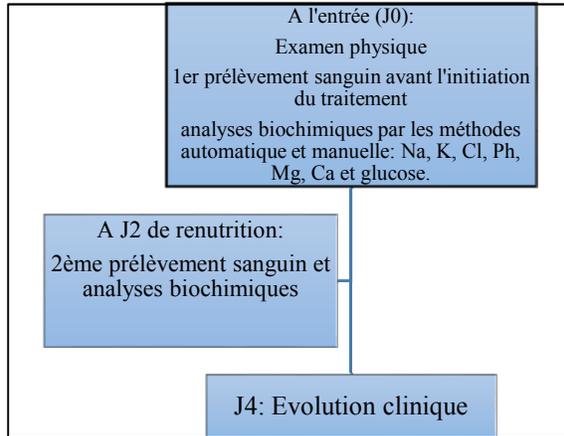
Nous avons mené une étude prospective de cohorte qui s'est déroulée sur une période de 7 mois allant du 6 Janvier 2017 au 10 Juillet 2017. La prévalence du syndrome de renutrition inappropriée n'étant pas connue dans notre contexte, nous avons opté pour un échantillonnage consécutif sur une période de 4 mois. Tous les enfants de 6 à 59 mois admis dans le service et remplissant les critères définis dans notre étude étaient tous inclus dans l'étude.

1.4. Outils et procédure de collecte des données

Les paramètres collectés à l'aide d'une fiche technique étaient : les données sociodémographiques des enfants et leurs parents, les antécédents, le motif de consultation, les données anthropométriques, les pathologies associées, le traitement administré, l'évolution clinique et les concentrations plasmatiques des paramètres biologiques. Ces derniers à savoir : l'albumine, le glucose sanguin, le sodium, le potassium, le chlore, le magnésium, le phosphore et le calcium, étaient dosées simultanément pour ce qui est des électrolytes, selon les méthodes automatiques (BS 120 Mindray) et manuelle (Kenza Max Biolabo) à J0 et à J2 d'hospitalisation (Figure n°2). Ces paramètres biologiques subissent des variations pathologiques importantes au cours des premières 48h de renutrition, dont la surveillance permet de poser un diagnostic précoce de SRI afin de prévenir et de mieux prendre en charge la survenue des complications durant cette période critique. Une surveillance clinique jusqu'à J4 de renutrition permet d'évaluer l'évolution clinique en cas de SRI (Figure n°1).

Syndrome de rénutrition inappropriée au cours de la prise en charge de la malnutrition aigüe sévère chez l'enfant : aspects biologiques

Figure n°1 : Procédure de collecte des données



La collecte des échantillons et leur manipulation ont été effectuées selon les conditions pré analytiques et analytiques suivantes :

➤ Phase pré-analytique

Les Prélèvements étaient effectués sur tube fluoré (pour dosage de la glycémie) et sur tube sec (pour le reste de paramètres) et ensuite transportés dans une glacière contenant un accumulateur de froid afin de maintenir la

température entre 2-8°C pour analyse dans les 2 h au plus tard.

➤ Phase analytique

Dès l'arrivée au laboratoire, les échantillons étaient décantés par centrifugation à 3000tr/min pendant 5min afin d'obtenir le sérum et transférés ensuite sur les paillasse correspondantes aux différentes analyses. Les dosages des différents paramètres ont été réalisés selon les procédures délivrées par le fabricant des réactifs :

- Sodium, potassium et du chlore étaient par potentiométrie directe à l'aide des électrodes sélectives sur l'appareil Easylyte Médica
- Calcium par la méthode Arsenazo III
- Phosphore par colorimétrie au molybdate d'ammonium
- Magnésium par colorimétrie à la calmagite

Les réactifs utilisés étaient ceux de Biolabo (France), Mindray BS120 (Chine) et Easylyte Médica (USA).

➤ Phase post analytique

Les valeurs de référence des paramètres étaient celles indiquées par le fabricant (Tableau n°1) :

Tableau n°1 : Définition des termes opérationnels

Paramètres	Valeurs de références chez l'enfant	Hypo	Hyper
Potassium (mEq/l)	3,4- 5,8	< 3,4	> 5,8
Phosphore (mg/l)	40-70	< 40	>70
Magnésium (mg/l)	16-25	< 16	>25
Sodium (mEq/l)	137-151	< 137	>151
Chlore (mEq/l)	98-109	< 98	>109
Calcium (mg/l)	81- 104	< 81	>104
Albumine (g/l)	38-51	< 38	>51
Glucose (g/dl)	0,6-1,00	< 0,6	>1,0

Le SRI était défini dans notre étude comme : **Hypophosphorémie + Hypomagnésémie + Hypokaliémie ou Hypophosphorémie**

1.5. Méthode de traitement des données collectées

Les données ont été saisies dans une base de données Excel et analysées avec le logiciel SPSS 20. Les tests de Chi-deux ou exact de Fisher concernaient les variables catégorielles (effectif, pourcentage) tandis que pour les variables

quantitatives la moyenne et l'écart-type étaient appliquées. La Valeur de $P < 0,05$ et l'évaluation de la concordance entre les résultats des techniques (automatique et manuelle) par le calcul du coefficient Kappa.

1.6. Considérations éthiques

Nous avons obtenu la clairance éthique auprès du comité institutionnel d'éthique et de recherche de la Faculté de Médecine et des sciences Biomédicales de l'Université de Yaoundé I. L'assentiment parental était obtenu par écrit sur une fiche qui leur était présentée au début de l'étude.

2. RESULTATS

2.1. Description de la population d'étude

L'âge moyen des enfants était de 16 ± 10 mois, le sexe masculin était le plus représenté avec un sexe ratio H/F de 1,62. Le motif de consultation le plus rencontré était la fièvre avec 73,8% (31 patients) pour un délai de consultation de 15-30 jours pour 64,3% des enfants.

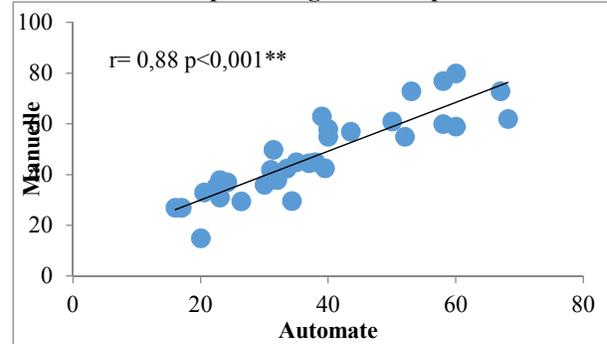
2.2. Profil biologique des patients

2.2.1. Validation des méthodes de dosage (automatisée et manuelle)

La mesure du degré de concordance entre ces 2 méthodes par le dosage du phosphore et du Magnésium sérique a donné un facteur de coefficient Kappa de 0,64 dont le coefficient de corrélation r était de 0,88 pour un taux de significativité $< 0,05$. D'après les valeurs de référence de Landis et Koch qui permettent de comparer deux méthodes différentes de dosage d'un paramètre biologique, la concordance entre

ces 2 méthodes est bonne d'où l'utilisation de la méthode manuelle uniquement ou encore automatisée donne des résultats semblables et fiables (Figure n°2).

Figure n°2 : Courbe de concordance entre 2 méthodes par dosage du Phosphore

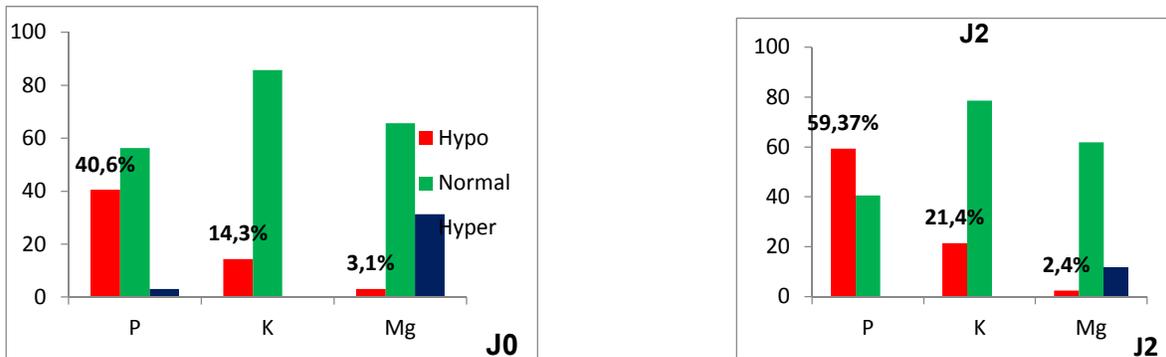


A l'issue de la validation de ces méthodes de dosage, nous avons donc validés les résultats de dosage obtenus à partir des échantillons collectés. A partir de ces données nous avons ainsi pu décrire notre population d'étude à J0 (avant la renutrition) et J2 (2^{ème} jour de renutrition).

➤ Profil biologique des patients à l'entrée(J0) et à J2 d'hospitalisation

A J2 (jour 2) d'hospitalisation, nous avons noté dans la population d'étude une accentuation de l'hypophosphorémie allant de 40,6% à 59,37% et dans le cas de l'hypokaliémie une accentuation allant de 14,3% à 21,4% contrairement à la magnésémie (Graphique n°1). Ces résultats montrent que le phosphore et le potassium étaient les plus perturbés au début de la renutrition par rapport au magnésium. Il est à noter que le Phosphore, le magnésium et le potassium constituent les éléments majeurs à surveiller dans le diagnostic du Syndrome de renutrition inappropriée.

Graphique n°1 : Variations des concentrations à J0 et J2 du Mg, K et P



Source : Enquête de terrain, 2017

D'après le tableau n°2 nous avons relevé une baisse considérable de la moyenne à J2 dans le cas du phosphore allant de 40,8 à 38,2 mg/l traduisant une perturbation importante du phosphore par rapport aux autres électrolytes au cours de la renutrition. Cette dernière étant une valeur pathologique à type d'hypophosphorémie chez l'enfant. Cependant cette baisse n'est pas statistiquement significative.

Tableau n°2 : Variations des concentrations de tous les paramètres biochimiques à J0 et J2

	J0	J2	P<0,05
Na (mEq/l)	136,4±6,5	135,8±4,6	0,53
K (mEq/l)	4,15±0,83	4,06±0,96	0,52
Cl (mEq/l)	99,1±8,5	99,6±8,7	0,77
Ca (mg/l)	90,4±15,4	92,8±12,3	0,31
P (mg/l)	40,8±15,2	38,2±14,9	0,44
Mg (mg/l)	23,7±5,9	22,4±3,8	0,26
Alb (g/l)	32,5±9,3	32,5±8,8	0,98
Glc (g/l)	0,87±0,23	0,87±0,23	0,95

Source : Enquête personnelle, 2017

2.3. Diagnostic du Syndrome de renutrition inappropriée (SRI)

Dans notre population d'étude, aucun patient n'a rempli les conditions de définition d'un syndrome de renutrition telles que décrites dans la littérature à savoir : hypophosphorémie+ hypokaliémie + hypomagnésémie (Tableau n°3). Cependant, notre étude répond à la définition récente du SRI avec une incidence de 59,3% de patients présentant une hypophosphorémie. Ce qui signifie que dans notre contexte, la seule présence de l'hypophosphorémie en phase précoce de renutrition doit faire évoquer un syndrome de renutrition inappropriée pour une meilleure prise en charge.

Tableau n°3 : Troubles électrolytiques majeurs du SRI

	n= 32 (%)
Hypophosphorémie+ hypokaliémie	8 (25%)
Hypophosphorémie+ hypomagnésémie	1 (3, 12%)
Hypokaliémie+ Hypomagnésémie	0
Hypokaliémie+hypomagnésémie+hypophosphorémie	0

2.4. Evolution clinique

Dans notre population d'étude un cas de décès a été signalé après J4 d'hospitalisation (à J5). Il présentait cliniquement une MAS avec œdèmes

compliquée de sepsis à point d'appel cutané. Sur le plan biologique nous avons retrouvé une hypophosphorémie légère + une hyponatrémie plus accentuée qu'à l'entrée + hypomagnésémie+ hypocalcémie+ hypoalbuminémie sévère. Ces paramètres biologiques pouvaient être assimilés aussi bien au sepsis qu'au syndrome de renutrition inappropriée.

3. DISCUSSION

Notre population était constituée en majorité d'enfants de sexe masculin (61,9%) avec un sexe ratio de 1,62. Ce résultat est semblable à celui de l'enquête nutritionnelle SMART sur la malnutrition aigüe globale au Cameroun de juillet à août 2013 qui a montré que les enfants de sexe masculin étaient les plus affectés dans la région de l'Est contrairement aux autres régions où l'atteinte des 2 sexes était égale. L'âge moyen des patients était de 16 ± 10 mois, valeur inférieure à celle retrouvée par Yoshimatsu *et al* au Bangladesh qui était de $18,6 \pm 12,3$ mois (S. Yoshimatsu, M. I. Hossain, *et al*, 2013, p. 80).

Dans notre étude prospective de cohorte, il était important de comparer la méthode manuelle à la méthode automatisée pour une meilleure interprétation des résultats étant donné que dans notre contexte socio-économique la méthode manuelle est la plus répandue. Le coefficient de concordance entre ces deux (2) méthodes dans l'exploration du SRI était de 0,64 (Figure n°2). D'après les valeurs de références de Landis et Koch, on parlera d'une bonne concordance entre ces deux (2) techniques ce qui signifie que ces deux (2) techniques peuvent être utilisées malgré la différence de concentrations observées. Ce résultat est réconfortant dans notre contexte parce que les photomètres sont plus accessibles du fait de :

- Leur coût moindre par rapport aux automates qui coutent au moins 3 fois plus chers
- L'accessibilité des pièces en cas de panne contrairement aux automates en particulier

pour le BS 120 Mindray. La panne survenue dans l'automate durant notre période d'étude était similaire à celle observée dans les autres centres hospitaliers utilisant cette marque.

Les déficits en électrolytes se sont accentués pour le phosphore et le potassium dans notre population à J2 d'hospitalisation (Figure n°2), l'accent étant mis sur le phosphore qui était l'ion le plus perturbé. Nos résultats sont similaires à ceux observés par Yoshimatsu *et al* au Japon (S. Yoshimatsu, M. I. Hossain, *et al*, 2013, p. 81-82 ; S. Yoshimatsu, M.J Chisti, M. I. Hossain, *et al*, 2012, p. 4), Manary *et al* au Malawi (M.J. Manary, C. Hart, M.P. White, 1998, p.790). Parmi nos patients ayant fait une hypophosphorémie, 84,2% avaient une concentration comprise entre 20-39mg/l. C'était aussi le cas de Yoshimatsu *et al* en 2013 et 2012 au Japon dont 72,9% des patients présentaient une hypophosphorémie légère (S. Yoshimatsu, M. I. Hossain, *et al.*, 2013, p. 81-82 ; S. Yoshimatsu, M.J Chisti, M. I. Hossain, *et al*, 2012, p. 4). Un seul cas d'hypomagnésémie a été observé dans notre population. Dans les études menées par Yoshimatsu *et al.* (2013); Manary *et al.* (1998), le magnésium n'a pas été exploré mais le cas clinique décrit par Suano de Suza *et al* présentait une magnésémie et kaliémie normales associées à une hypophosphorémie légère (Suano de Suza, H.P. Leite, W.J. Chwals, 2014, p. 58 ; S. Yoshimatsu, M. I. Hossain, *et al*, 2013, p. 81-82 ; M.J. Manary, C. Hart, M.P. White, 1998, p.). Les autres troubles électrolytiques à type d'hypochlorémie, d'hyponatrémie et d'hypocalcémie étaient présents mais pas très accentués par rapport à l'entrée. Tous ces troubles électrolytiques retrouvés dans notre population correspondaient à ceux décrits dans la littérature en phase précoce de renutrition après un jeûne prolongé (M.A. Crook, 2014, p.1451 ;

M.M. Meguid, M. Crook, 2010, p. 158-159). Dans la littérature, le SRI est classiquement défini sur le plan biologique par la présence de 3 paramètres biologiques à savoir : l'hypophosphorémie + l'hypomagnésémie+ l'hypokaliémie (A. C. Barras-Moret, E. Guex, P. Coti Bertrand, 2011, p. 87 ; M.A. Crook, 2014, p.1451, L.U.R. Khan, J. Ahmed, S. Khan, J. MacFie, 2010, p. 3). D'après la physiopathologie du SRI, en plus de la perturbation de ces 3 paramètres, il est décrit des troubles associés à type de : hypernatrémie, hypocalcémie et hypochlorémie. Dans notre étude aucun patient n'a présenté à la fois un déficit en phosphore+ magnésium +potassium. Le paramètre le plus perturbé était le phosphore dont la moyenne est passée de $40,8 \pm 15,2$ mg/l (à l'admission) à $38,2 \pm 14,9$ mg/l à J2 pour une incidence de 59,3%. L'hypophosphorémie était associée à l'hypokaliémie chez 25% des patients. L'unique patient présentant l'hypomagnésémie avait également une hypophosphorémie. Khan *et al.* en 2010 (p. 12) ont fait une analyse de 207 articles parlant du « Syndrome de Renutrition » d'une part et de « l'hypophosphorémie » d'autre part afin de ressortir les troubles électrolytiques qui devraient faire évoquer un SRI. Ils ont fait le constat qu'il n'existait pas une définition stricte d'où l'incidence non précise de cette complication. Il a dénombré plusieurs articles faisant état de l'hypophosphorémie comme étant un marqueur commun et important du SRI ; cependant ne faisant pas de ce paramètre un signe biologique pathognomonique du fait de nombreuses étiologies citées dans la littérature (L.U.R. Khan, J. Ahmed, S. Khan, J. MacFie, 2010, p. 4). Cette approche est semblable à celle de Martin Crook en 2014 qui parlait du problème de définition et de prise en charge du SRI. Il a fait le constat dans la revue systématique faite par

Skipper en 2012, que le terme approprié du SRI devrait être « hypophosphorémie de renutrition ». Martin Crook dans son analyse a porté une attention sur la présentation du SRI chez les enfants. Sur les 7 articles portant sur la description du SRI chez l'enfant, le marqueur biologique commun était l'hypophosphorémie suivi de l'hypokaliémie ; résultats semblables à ceux observés dans notre étude. Parmi ses recommandations, Martin Crook a suggéré de ressortir un consensus universel sur la définition du SRI et aussi de mener des études approfondies dans chaque groupe de patients à risque en particulier chez les nouveaux nés et enfants (M.A. Crook, 2014, p.1453). Nous avons eu un cas de décès à 5 jours d'hospitalisation. Sur le plan clinique, il présentait une MAS avec oedèmes compliquée de sepsis à point d'appel cutané. Les déficits biochimiques observés à J2 étaient : une hypophosphorémie légère et une hyponatrémie plus accentuée qu'à l'entrée + hypomagnésémie+ hypocalcémie+ hypoalbuminémie sévère. Les causes de décès dans ce cas sont diverses pouvant être soit infectieuse, soit liée à la malnutrition ou encore liée aux complications métaboliques de la renutrition. Crook *et al* en 2009, Boateng *et al.* en 2001 ont observé dans les séries de cas publiés que les causes de décès pouvaient être dues à l'hypophosphorémie sévère (M.M. Meguid, M. Crook, 2010, p. 158-159 ; M.A. Crook, V. Hally , J.V. Panteli, 2001, p.634). Parmi les 13 cas de décès décrits par Manary *et al*, 28% avaient une hypophosphorémie sévère. Une surveillance biologique précoce est nécessaire afin de réduire la mortalité durant la phase précoce de la prise en charge. Nous avons été confrontés à des difficultés au cours de la réalisation de notre étude. En effet, la courte durée de la période de recrutement qui était de 4 mois, en comparaison

avec celle des autres études, a été un des facteurs de réduction de la taille de notre échantillon.

Par ailleurs, La non-disponibilité de l'automate BS 120 qui est tombé en panne pendant la période d'étude. Cette panne était due à la lampe défectueuse. Pour pallier ce problème, nous avons recensé 2 laboratoires de biochimie utilisant cet appareil mais qui malheureusement étaient confrontés à la même panne. Nous avons réalisé notre étude dans un seul centre hospitalier.

CONCLUSION

Parvenu au terme de notre étude dont l'objectif général était de décrire le syndrome de renutrition inappropriée tel qu'observé chez les enfants atteints de malnutrition aigüe sévère et admis au CME/FCB, nous pouvons conclure que :

- Le SRI peut être défini dans notre contexte comme une hypophosphorémie de renutrition avec une incidence de 59,3% étant donné qu'aucun patient n'a présenté l'association de ces trois(3) troubles électrolytiques : hypokaliémie+ hypophosphorémie et hypomagnésémie. Il serait donc recommandable sur le plan pratique de rechercher une hypophosphorémie à la phase précoce de renutrition afin de prévenir voir de prendre en charge précocement le SRI afin d'éviter d'éventuelles complications voire des décès liés à la prise en charge.
- Concernant les techniques de dosage, nous avons obtenu une bonne concordance (soit 0,64 d'après les valeurs de référence de Landis et Koch) dans le dosage des électrolytes par les méthodes automatiques et manuelles. L'une ou l'autre méthode peut être utilisée selon l'accessibilité de chaque laboratoire à ces appareils pour un diagnostic biologique précoce.

L'une ou l'autre méthode peut être utilisée selon l'accessibilité de chaque laboratoire à ces appareils pour un diagnostic biologique précoce.

REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES

BARRAS-MORET Anne Catherine, GUEX Esther, BERTRAND Pauline Coti, 2011, « Le syndrome de renutrition inappropriée: la clé du traitement est la prévention », *Nutrition Clinique et Métabolisme*, 25, p.86-90.

BUZZI Martha, LIMONTA Alessandro, STIRNEMANN Jerome, PICHARD Claude, 2015, « Syndrome de renutrition inappropriée : Aspects pratiques », *Rev Med Suisse*, 11, p. 1886-1891

CROOK Martin, 2014, « Refeeding syndrome: Problems with definition and management » *Nutrition*, 30, p.1448-1455.

CROOK Martin, Hally V et Panteli J V, 2001 « The importance of the refeeding syndrome » *Nutrition*, 17, p.632-637.

KHAN Robert, 2011, « Refeeding Syndrome : A Literature Review », *Gastroenterology research and practice*, 2011, p.1-6.

MANARY Mark, HART Anthony et WHYTE Michael 1998, « Severe hypophosphatemia in children with kwashiorkor is associated with increased mortality », *J Pediatr*, 133, p.789-91.

MEGUID Michael, Ph D, Crook Martin, Sc B, Ph D, Path FRC, et al, 2010, « Refeeding syndrome : Treatment considerations based on collective analysis of literature case reports », *Nutrition [En ligne]*, 26(2), p.156-67. URL: <http://dx.doi.org/10.1016/j.nut.2009.11.017>

SUANO DE SOUZA Fabiola, LEITE Heitor Pons et CHWALS Walter Jacob, 2014, « Refeeding Syndrome in a Critically Ill Child Refeeding Syndrome in a Critically Ill Child »

Syndrome de rénutrition inappropriée au cours de la prise en charge de la malnutrition aigüe sévère chez l'enfant : aspects biologiques

International journal of child health and nutrition, 3, p. 55-59.

YOSHIMATSU Shoji, CHISTI Mohammad Jobayer, HOSSAIN Iqbal, ISLAM Munirul FUKUSHIMA Takashi, WAGATSUMA Yukiko, SMITH Jonathan Harvey, SUMAZAKI Ryo, et AHMED Tahmeed, 2012, « Hypophosphataemia among Severely-malnourished Children : Case Series », Journal of health population and nutrition, 30, p. 1-4.

YOSHIMATSU Shoji, HOSSAIN Iqbal, ISLAM Munirul, CHISTI Mohammad Jobayer, OKADA Masafumi, KAMODA Tomohiro, FUKUSHIMA Takashi, WAGATSUMA Yukiko, SUMAZAKI Ryo et AHMED Tahmeed, 2013, « Hypophosphatemia among severely malnourished children with sepsis in Bangladesh », Pediatr Int, 55, p.79-84