



LYON  
5-7 AVRIL 2018  
CENTRE DES CONGRÈS

3<sup>ES</sup> JOURNÉES FRANCOPHONES  
DE LA MUCOVISCIDOSE

vaincrelamuco.org

federation-crcm.org



## ALIMUDE\*: évaluation nutritionnelle sur 2 ans d'une cohorte issue du dépistage néonatal de la mucoviscidose

\*ALimentationMUcoviscidoseDépisté

A Munck<sup>1</sup>, Rym Boulkedid<sup>2</sup>, C. Alberti<sup>2</sup> avec la Société Française de Mucoviscidose et le Groupe de travail ALIMUDE.

<sup>1</sup>Hôpital Robert Debré AP-HP, Université Paris 7, CRCM, Paris, France

<sup>2</sup>Hôpital Robert Debré AP-HP, Université Paris 7, Centre d'épidémiologie clinique, Paris, France

ASSISTANCE PUBLIQUE HÔPITAUX DE PARIS



Supporté par



Grant N°10RC1016



Au delà du DNN, les équipes des CRCM ont deux défis:

Maintenir une  
croissance normale

Retarder la maladie  
pulmonaire

Une mise en place précoce  
de soins préventifs et  
curatifs.

# DNN, bénéfiques à court et long terme: nutritionnel, pulmonaire et survie

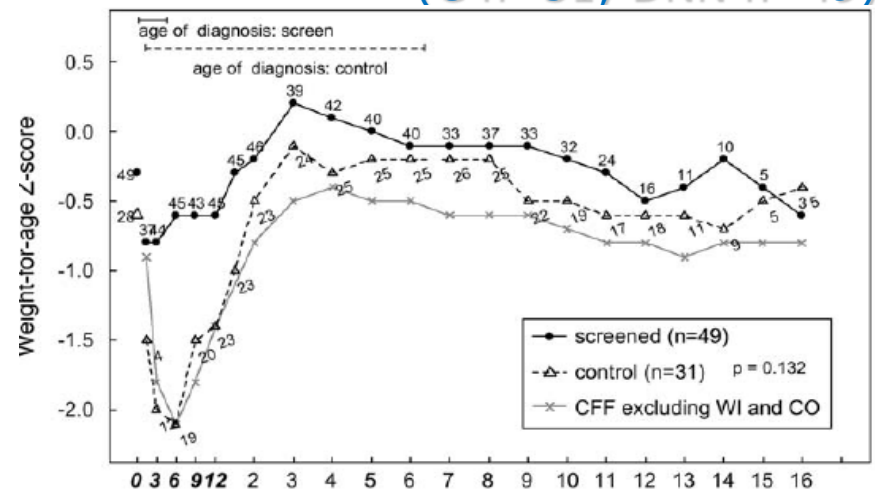
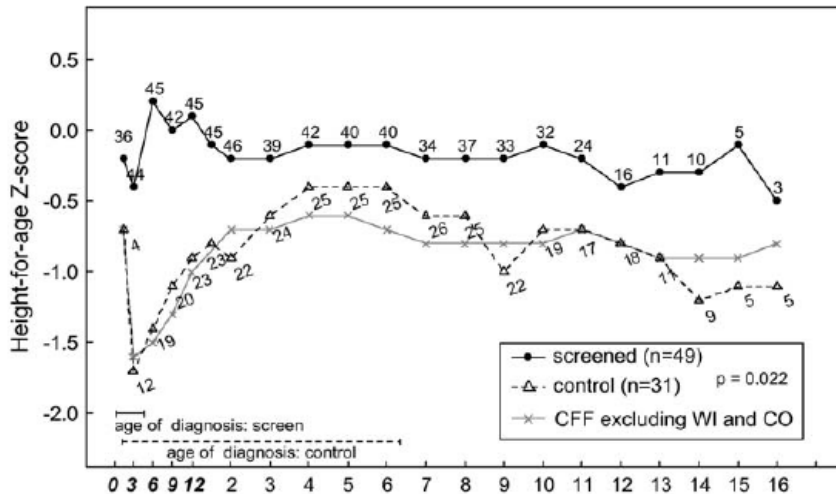
## EVIDENCE ON IMPROVED OUTCOMES WITH EARLY DIAGNOSIS OF CYSTIC FIBROSIS THROUGH NEONATAL SCREENING: ENOUGH IS ENOUGH!

PHILIP M. FARRELL, MD, PhD, HUICHUAN J. LAI, PhD, RD, ZHANHAI LI, PhD, MICHAEL R. KOSOROK, PhD, ANITA LAXOVA, BS, CHRISTOPHER G. GREEN, MD, JANNETTE COLLINS, MD, GARY HOFFMAN, BS, RONALD LAESSIG, PhD, MICHAEL J. ROCK, MD, AND MARK L. SPLAINGARD, MD

2005



Etude randomisée, contrôlée. Suivi jusqu'à 16 ans. Petites cohortes (C n=31; DNN n=49)



**Conclusions** Early diagnosis of CF and aggressive nutritional management can prevent malnutrition and growth failure. Although CF NBS provides a potential opportunity for better pulmonary outcomes, it appears that other factors can predominate over time in pulmonary prognosis.

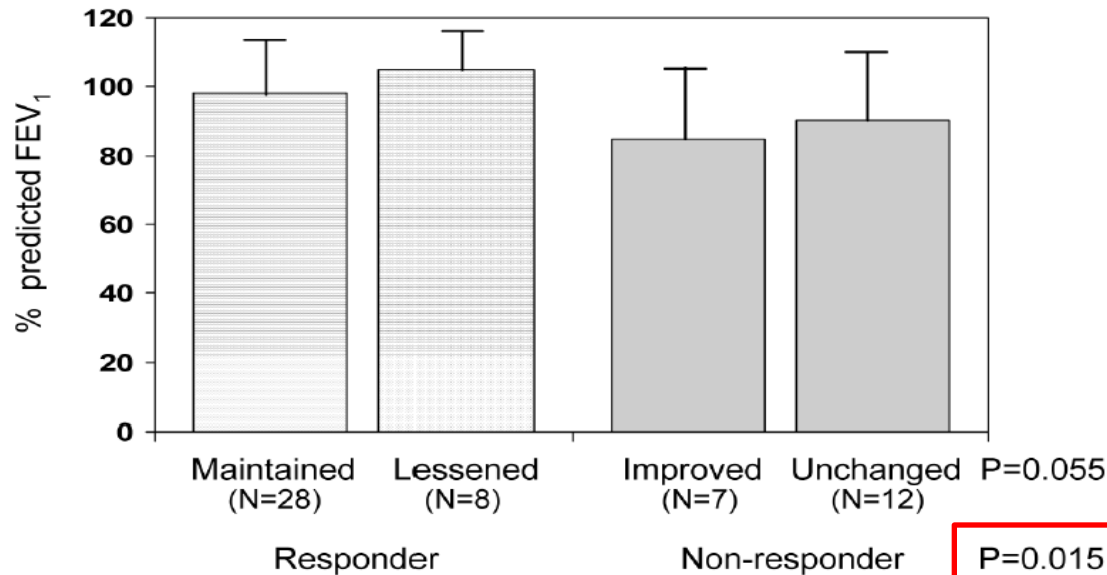
**Recovery of birth weight z-score within two years of diagnosis is positively associated with pulmonary status at age six years in children with cystic fibrosis**

*Pediatrics* 2009

HuiChuan J. Lai<sup>1,2,3</sup>, Suzanne M. Shoff<sup>1</sup>, Philip M. Farrell<sup>3</sup>, and Wisconsin CF Neonatal Screening Group<sup>1,2,3,4,5,6</sup>



Optimiser l'état nutritionnel est critique pour les enfants ayant une mucoviscidose: la malnutrition est associée à un mauvais pronostic



**Conclusion**—CF patients with PI who achieved early growth recovery within 2 years of diagnosis had fewer cough symptoms, higher lung function and better chest radiography scores at 6 years of age.

## Better Nutritional Status in Early Childhood Is Associated with Improved Clinical Outcomes and Survival in Patients with Cystic Fibrosis

2013

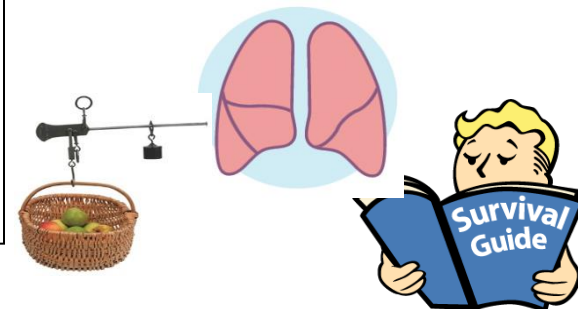
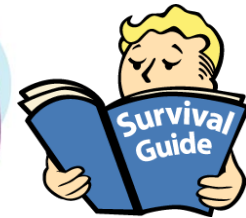
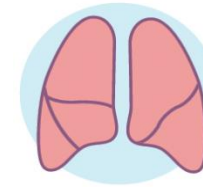
Elizabeth H. Yen, MD<sup>1</sup>, Hebe Quinton, MS<sup>2</sup>, and Drucy Borowitz, MD<sup>3</sup>

Table II. Outcomes at age 18 years for patients with CF born between 1989 and 1992, stratified by WAP at age 4 years

Weight percentile at age 4	n (%)	BMI percentile (mean) <sup>†</sup>	Height percentile (mean) <sup>†</sup>	Weight percentile (mean) <sup>†</sup>	FEV <sub>1</sub> % predicted <sup>†</sup>	Acute exacerbations (% with 1 or more) <sup>*</sup>	Hospital days (mean number per year) <sup>*</sup>	Survival (%) <sup>†</sup>
<10th	310 (16.3)	25.2	15.7	14.2	68.9	36.8	9.2	82.6
10th-<25th	361 (19.0)	31.2	24.6	23.3	74.1	30.2	8.4	89.0
25th-<50th	545 (28.8)	35.9	33.1	31.3	77.4	31.6	6.8	92.4
≥50th	677 (35.8)	47.6	49.3	49.2	80.2	29.4	6.9	96.6

**Conclusion** For the population studied, greater weight at age 4 years is associated with greater height, better pulmonary function, fewer complications of cystic fibrosis, and better survival through age 18 years. Furthermore, greater weight-for-age in the peripubertal period is associated on average with improved tempo and timing of pubertal height growth. (*J Pediatr* 2013;162:530-5).

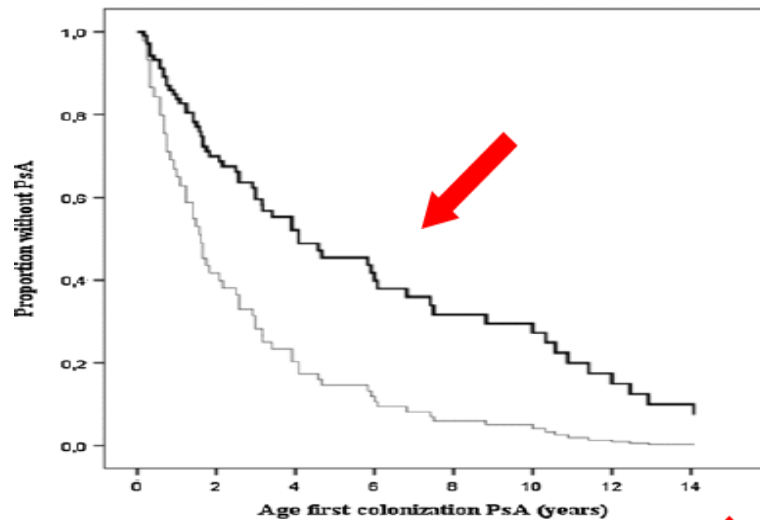




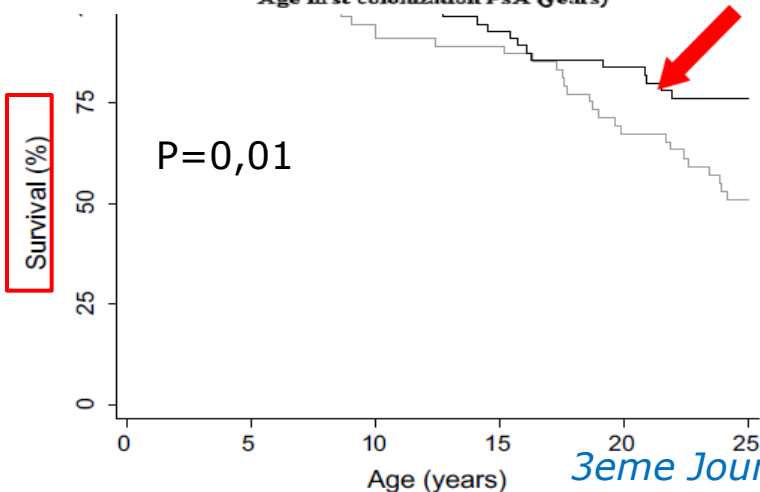
Mini-Symposium: Optimising Cystic Fibrosis Outcomes: Screening and Treating in 2013

## The impact of newborn screening and earlier intervention on the clinical course of cystic fibrosis

F. Nicole Dijk<sup>1,2</sup>, Dominic A. Fitzgerald<sup>1,3,\*</sup>



In the NSW cohort study, which compared children diagnosed symptomatically over the three year period 1978 to 1981 followed by those diagnosed on NBS for three years from July 1981, screened patients did significantly better for nutritional parameters during childhood<sup>4,5</sup> which culminated at the time of transfer to adult care into superior height [Mean difference  $\pm$  SEM  $6.4 \pm 2.1$  cm], weight [ $6.9 \pm 2.2$  kg] and body mass index [BMI] [ $0.6 \pm 0.2$ ].<sup>2</sup>

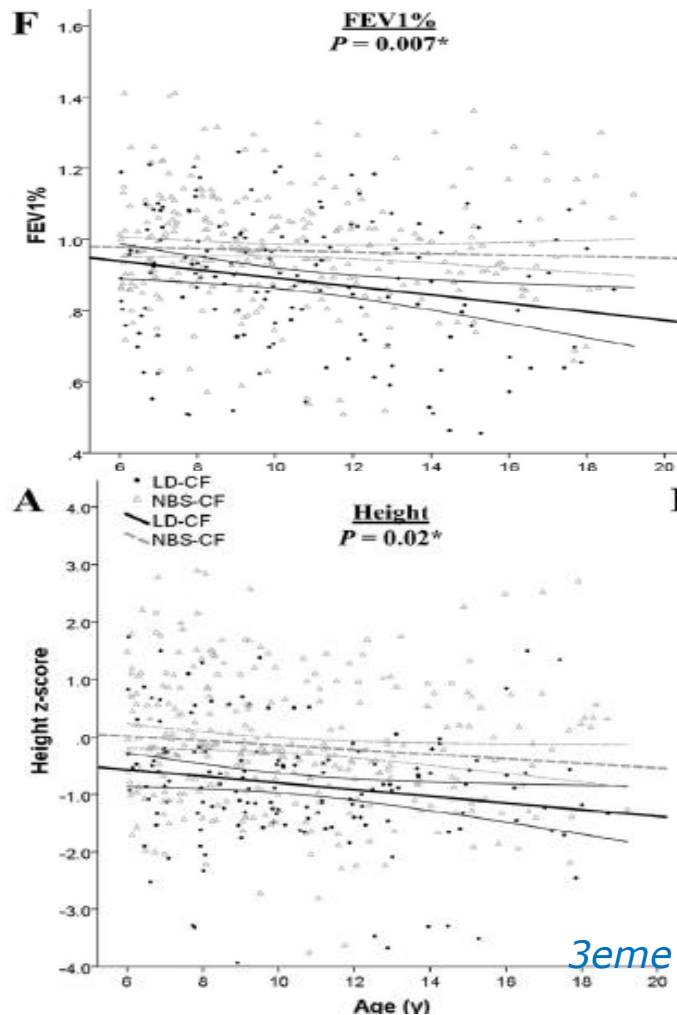


The mean difference [ $\pm$  SEM] in FEV1% increased from  $9.0 \pm 3.3\%$  at age 5 years to  $16.7 \pm 6.4\%$  at the age of transfer to adult care which favoured the screened group. At the



# Differences in Outcomes between Early and Late Diagnosis of Cystic Fibrosis in the Newborn Screening Era 2017

Michael J. Coffey, BMed, MD<sup>1</sup>, Viola Whitaker<sup>1</sup>, Natalie Gentin, MBBCh, FRACP<sup>1,2</sup>, Rosie Juneke, DCH<sup>3</sup>, Carolyn Shalhoub, BSc(Hons), GradDip(Counselling)<sup>4</sup>, Scott Nightingale, BMed(Hons), MClinEpid, FRACP<sup>5,6</sup>, Jodi Hilton, BMed, FRACP<sup>7,8</sup>, Veronica Wiley, PhD<sup>3,9</sup>, Bridget Wilcken, MD, FRACP<sup>3,9</sup>, Kevin J. Gaskin, MD, FRACP<sup>3,9</sup>, and Chee Y. Ooi, MBBS, FRACP, PhD<sup>1,10</sup>

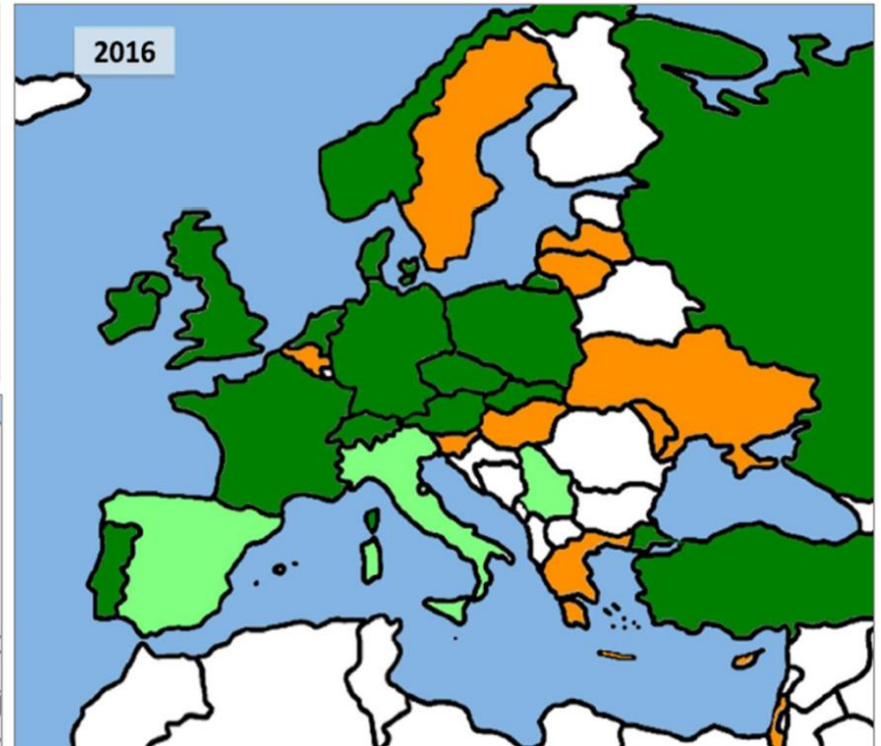
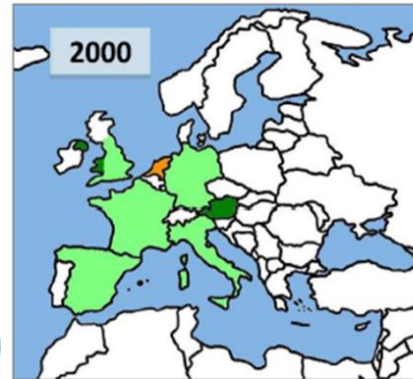


**Results** A total of 45 LD-CF cases were identified (39 NBS-negative and 6 NBS-positive) with 90 NBS-CF matched controls. Median age (IQR) of diagnosis for LD-CF and NBS-CF was 1.35 (0.4-2.8) and 0.12 (0.03-0.2) years, respectively ( $P < .0001$ ). Estimated incidence of LD-CF was 1 in 45 000 live births. Compared with NBS-CF, LD-CF had more respiratory manifestations at time of diagnosis (66% vs 4%;  $P < .0001$ ), a higher rate of hospital admission per year for respiratory illness (0.49 vs 0.2;  $P = .0004$ ), worse lung function (forced expiratory volume in 1 second percentage of predicted, 0.88 vs 0.97;  $P = .007$ ), and higher rates of chronic colonization with *Pseudomonas aeruginosa* (47% vs 24%;  $P = .01$ ). The LD-CF cohort also appeared to be shorter than NBS-CF controls (mean height z-score  $-0.65$  vs  $-0.03$ ;  $P = .02$ ).

**Conclusions** LD-CF, despite NBS, seems to be associated with worse health before diagnosis and worse later growth and respiratory outcomes, thus providing further support for NBS programs for CF. (*J Pediatr* 2017;181:137-45).

# Le DNN est reconnu comme l'approche optimale pour le diagnostic de mucoviscidose

*Farrel PM Pediatrics 2005; Castellani C Lancet Respir Med 2016*



*Barben J JCF 2016*



# L'étude ALIMUDE

## ➤ Objectif

Evaluer l'état nutritionnel pendant les deux premières années de la vie de nourrissons dépistés, selon leur statut pancréatique.

Objectifs secondaires : évaluation de l'environnement, état nutritionnel et respiratoire en tant que facteurs associés à l'état nutritionnel.

## ➤ Méthodes

### -Cohorte de l'étude

Prospective observationnelle longitudinale réalisée dans 30 CRCM

Comité d'éthique IRB APHP N°00006477

Avril 2010-Octobre 2013

Sept visites: initiale, M3, M6, M9, M12, M18, M24

Critères d'inclusion : diagnostic suite au DNN *Farrell J Pediatr 2008*

Critères d'exclusion : ileus méconial, diagnostic équivoque de mucoviscidose, faux négatifs du DNN

### -Caractéristiques initiales

## -Anthropométrie

Poids de naissance (*BW*) et taille (*BL*), W et L à chaque visite.

Z-scores (WHO 2006). W et L z-scores à M24

Définition de la malnutrition ou de la petite taille (*stunting*):

W ou L z-score < -1.28; "à risque" (« *at risk* »)

## - Modalités d'alimentation

Allaité au sein (*Breast feed (BFex, BFnoex)*), lait artificiel (*formula fed (FFex)*).

Standard-calorique /hyper calorique

Supplémentation sodée: ou/non et apports >4mmoL/kg/d.

Durée de l'allaitement =date du sevrage

Age à la diversification=nouvel aliment hors régime lacté exclusif

Apport énergétique quotidien= % des besoins estimés (*estimated energy requirements (EER)*) pour l'âge et le sexe pour ceux FFex.

Apport quotidien en enzymes pancréatiques (*Pancreatic enzyme replacement therapy (PERT)*), inhibiteurs de la pompe a protons (*PPI*)

Vitamines liposolubles A, E et D

## -Etat pulmonaire

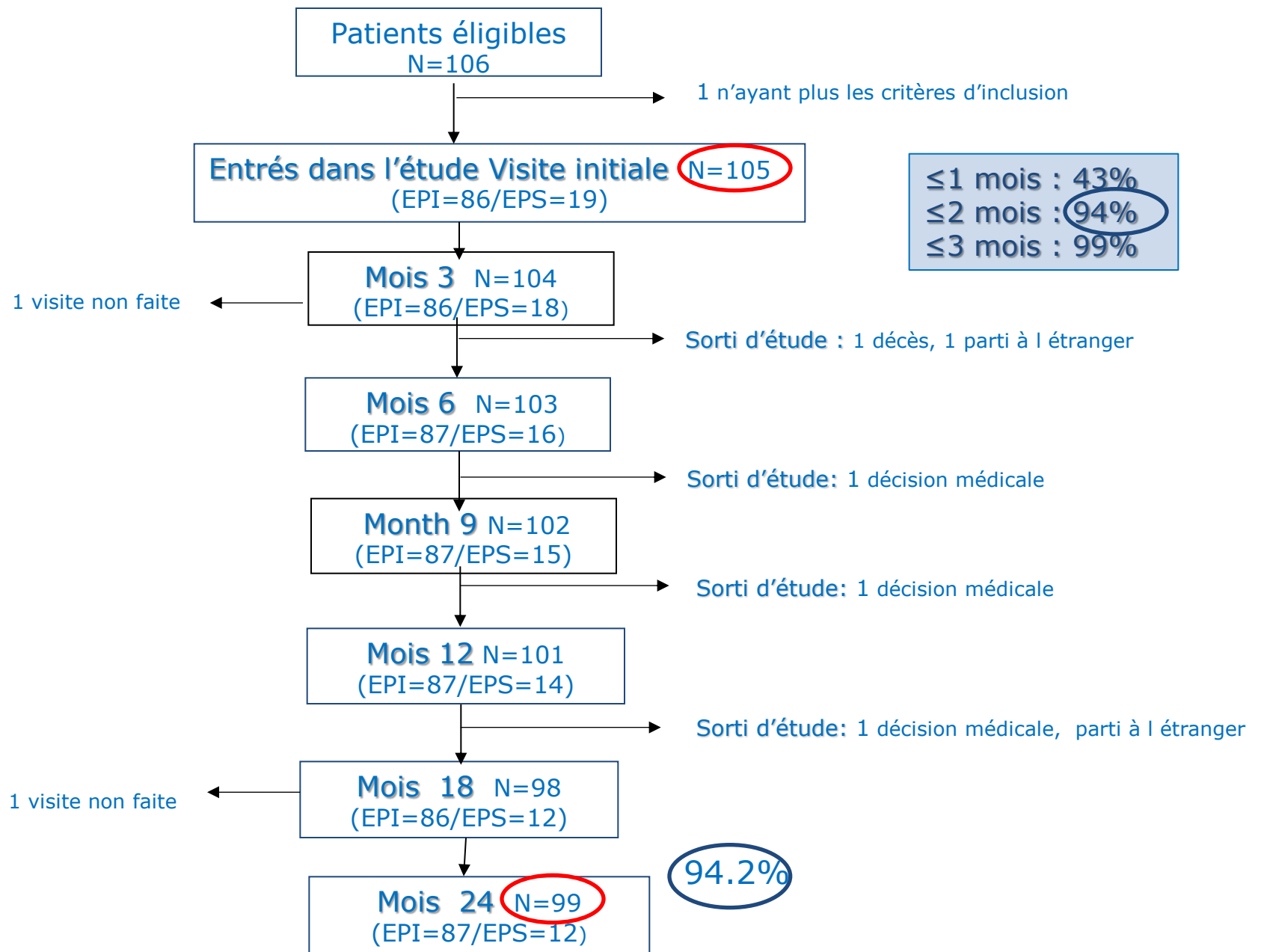
Microbiologie sur sputum/prélèvement oropharyngé, hospitalisation pour problème respiratoire lié à la maladie

## -Paramètres biologiques nutritionnels sanguins et urinaires

## ➤ Analyse statistique

- Tests de  $\chi^2$  et exact de Fischer pour comparer les proportions entre catégories et test de Wilcoxon pour les variables quantitatives.
- Un modèle d'analyse comparant les différences pour les données longitudinales pendant le suivi, en fonction du statut pancréatique.
- Modèle de régression logistique pour identifier des facteurs significatifs associés au W et L z-score "not at risk" à M24 (z-score  $\geq -1.28$ ). Les analyses ont été réalisées chez les enfants ayant accompli les 2 ans de suivi. Odds Ratios (ORs) avec IC à 95%.

SAS 9.4 SAS institute Cary NC





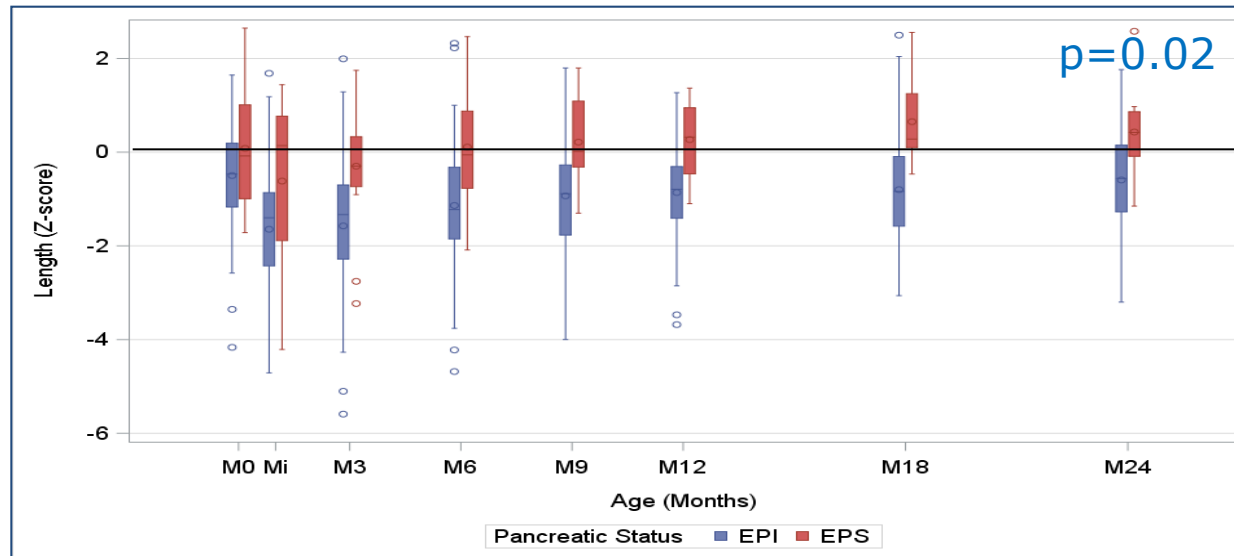
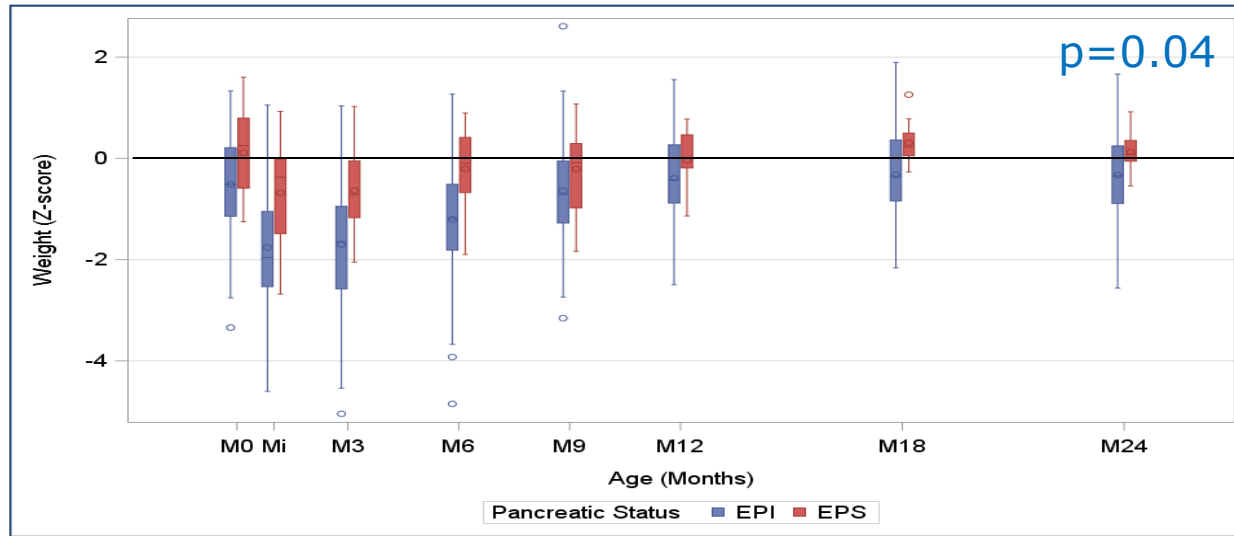
# Baseline characteristics

Cohort, N (%)	EPI N=86 (82)	EPS N=19 (18)	p-value
Gender males, %	56	47	0.50
First child, %	66	74	0.51
Genotype, %			
F508del/F508del	49	0	<0.01
F508del/other	35	74	
Other/other	16	26	
Sweat chloride <sup>1</sup> , mmol/L	97[80; 112]	83[73; 98]	0.11
Birth Weight (BW) <sup>1</sup> , kg	3.1[2.8; 3.4]	3.4 [3.0; 3.7]	0.02
BW z-score <sup>1</sup>	-0.5[-1.1; 0.2]	0.3[-0.6; 0.8]	0.01
Birth Length (BL) <sup>1</sup> , cm	49[47; 50]	49[48; 51]	0.11
BL z-score <sup>1</sup>	-0.5[-1.2; 0.2]	-0.1[-1.1; 1.0]	0.10
Age at first visit at the CFC <sup>1</sup> , m	1.2[1.0; 1.5]	1.3[1.0; 1.7]	0.24
Symptoms at initial visit, %	79	21	0.01
Hypotrophy	67	11	<0.01
Digestive	35	0	<0.01
Pulmonary*	21	16	0.1
Tobacco exposure, %	35	26	0.45

<sup>1</sup> mediane[q1;q3]

\* Symptômes pulmonaires: 33% si NN vu < 1.2 mois vs 67% si ≥ 1.2 mois (p=0.02)

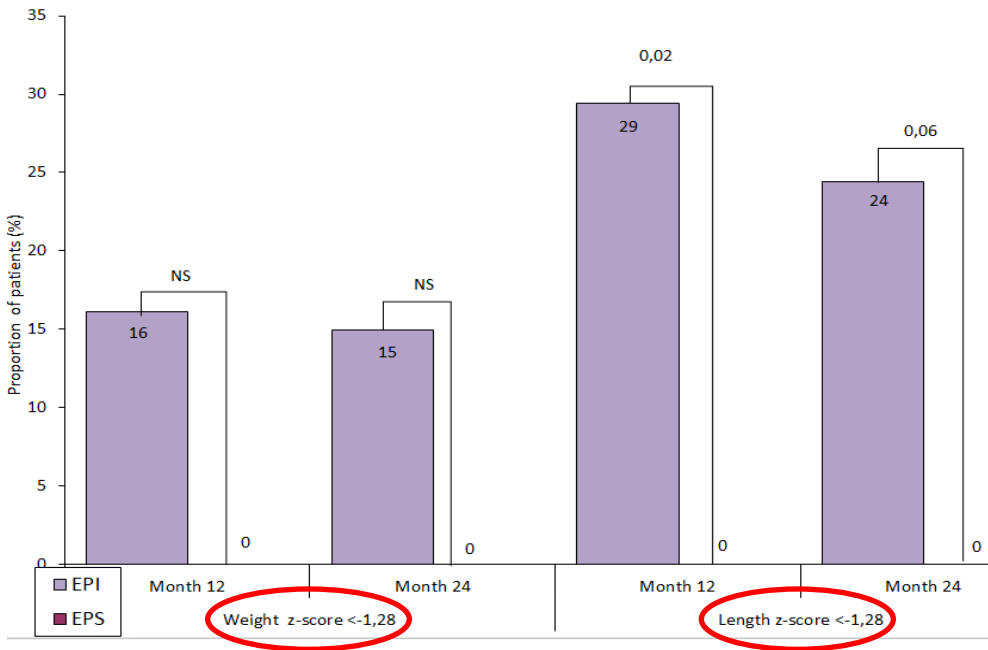
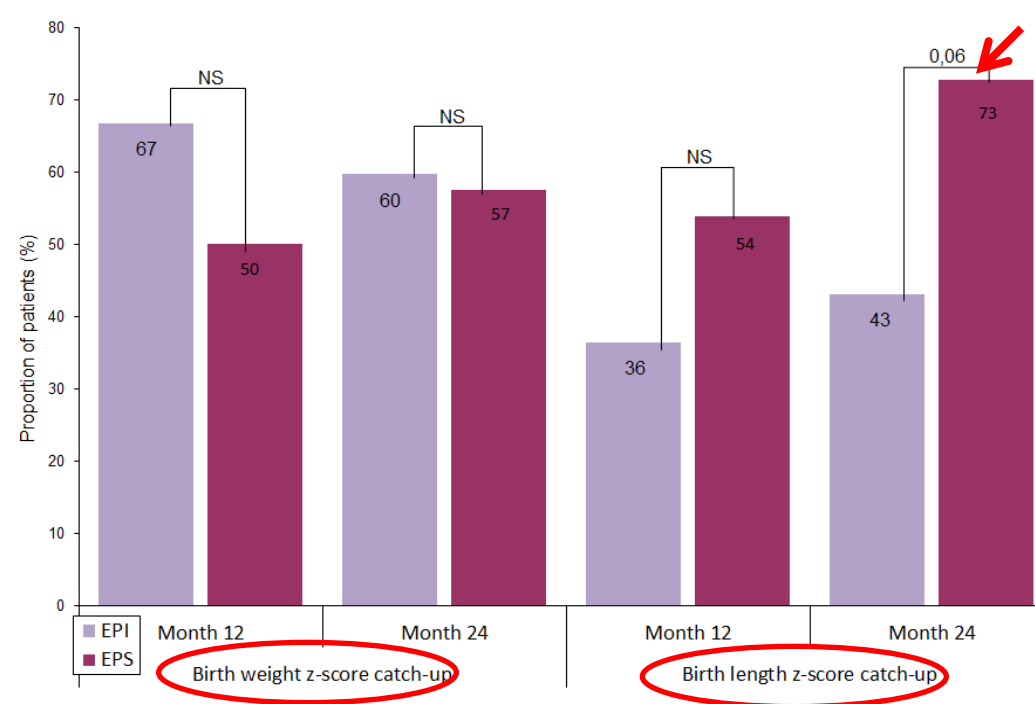
# Anthropométrie: Poids et taille z-score



## Rattrapage BW et BL z-score

➤ Proportions d'enfants rattrapant leur BW z-score à M12/24 ne sont pas différents (#60%).

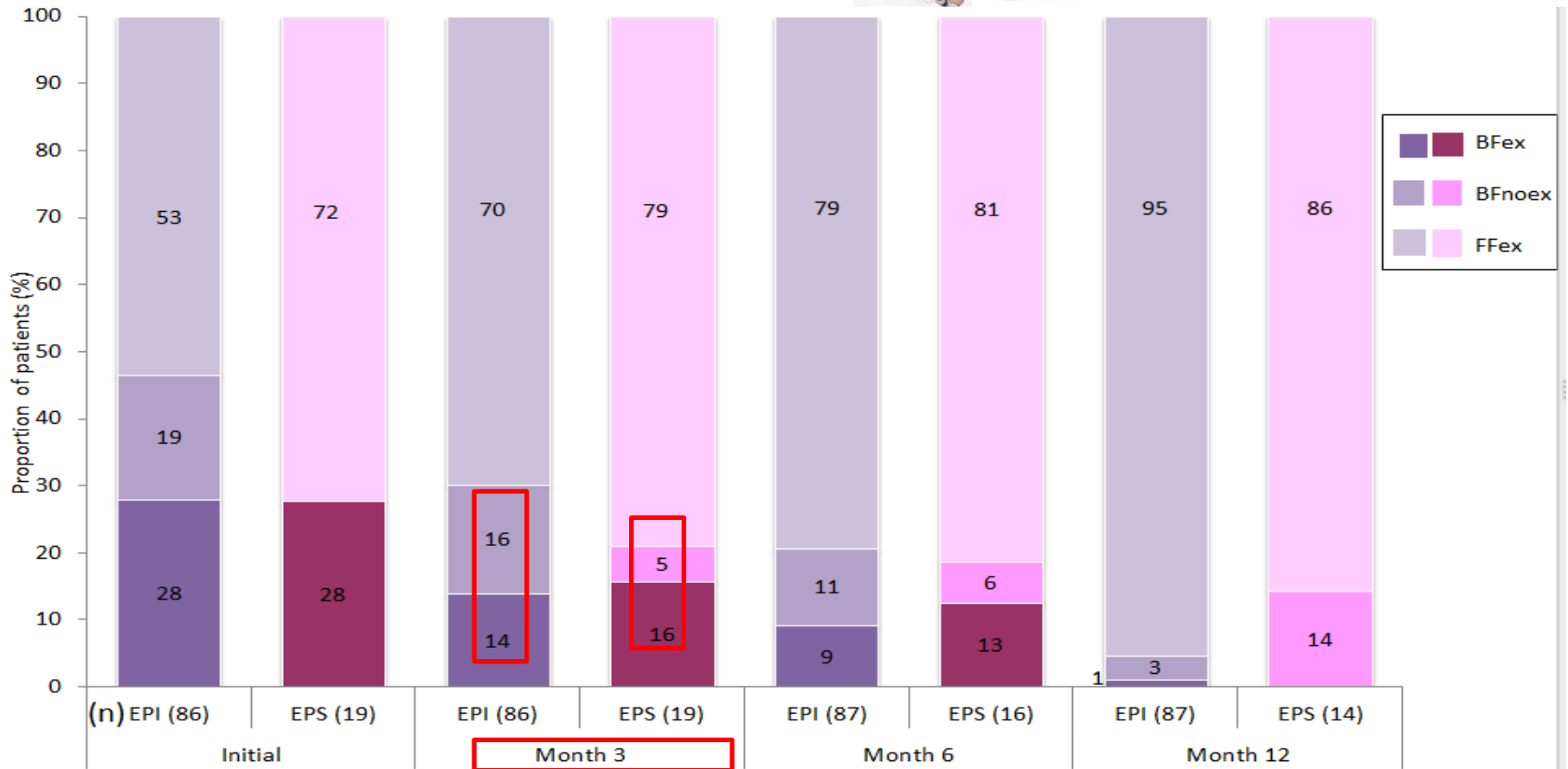
➤ Moins d'enfants avec IPE infants atteignent leur BL z-score à M24 (43% vs. 73%,  $p=0.06$ ).



## Malnutrition et petite taille

➤ Seul un sous-groupe d'enfants avec EPI; 15% et 24 %, respectivement à M24.

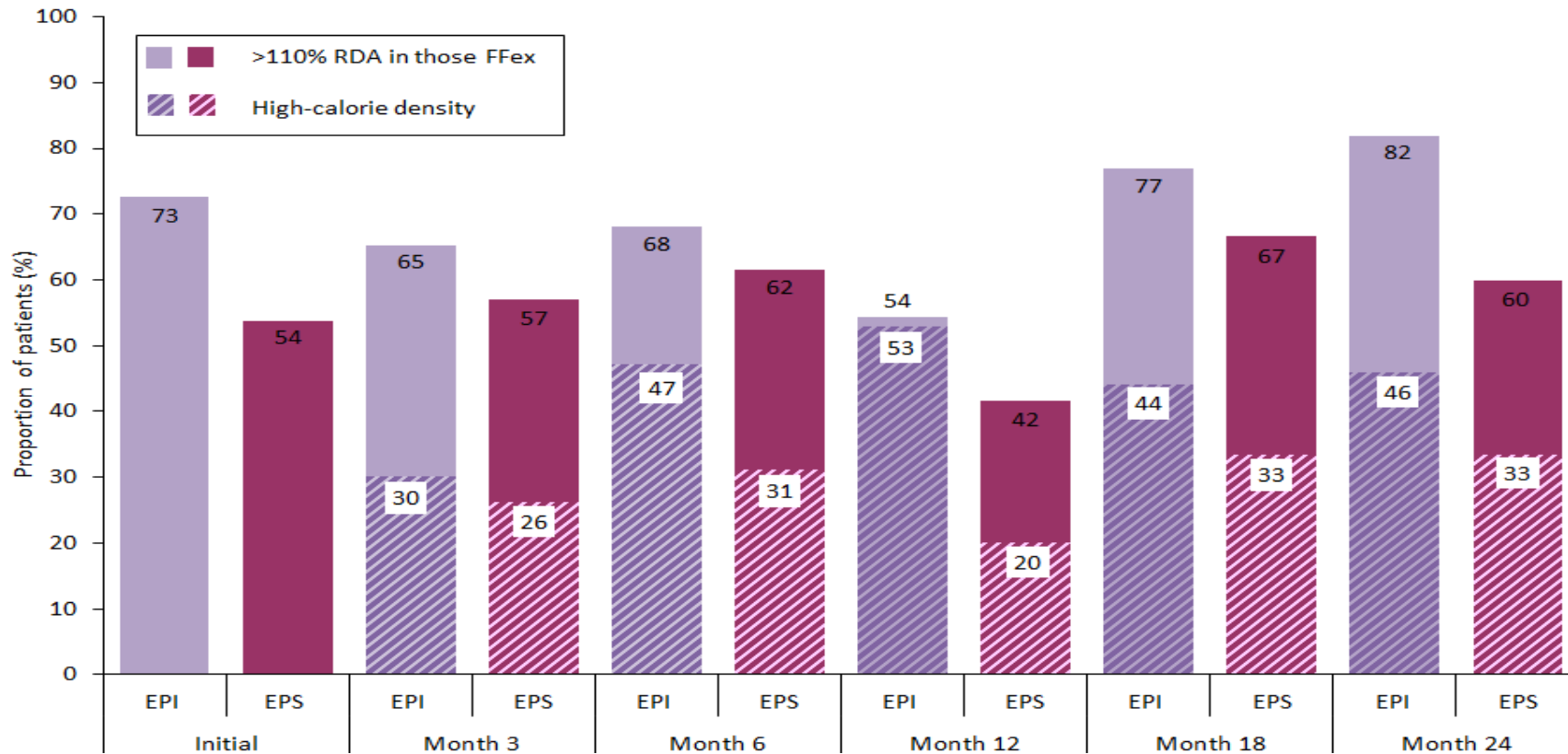
# Modalités d'alimentation



	EPI	EPS
Age au sevrage (m)	5.1[2.4; 8.8]	8.7[1.0; 11.5]
Age à la diversification (m)	5.6[5.2; 6.0]	5.4[4.7; 5.7]

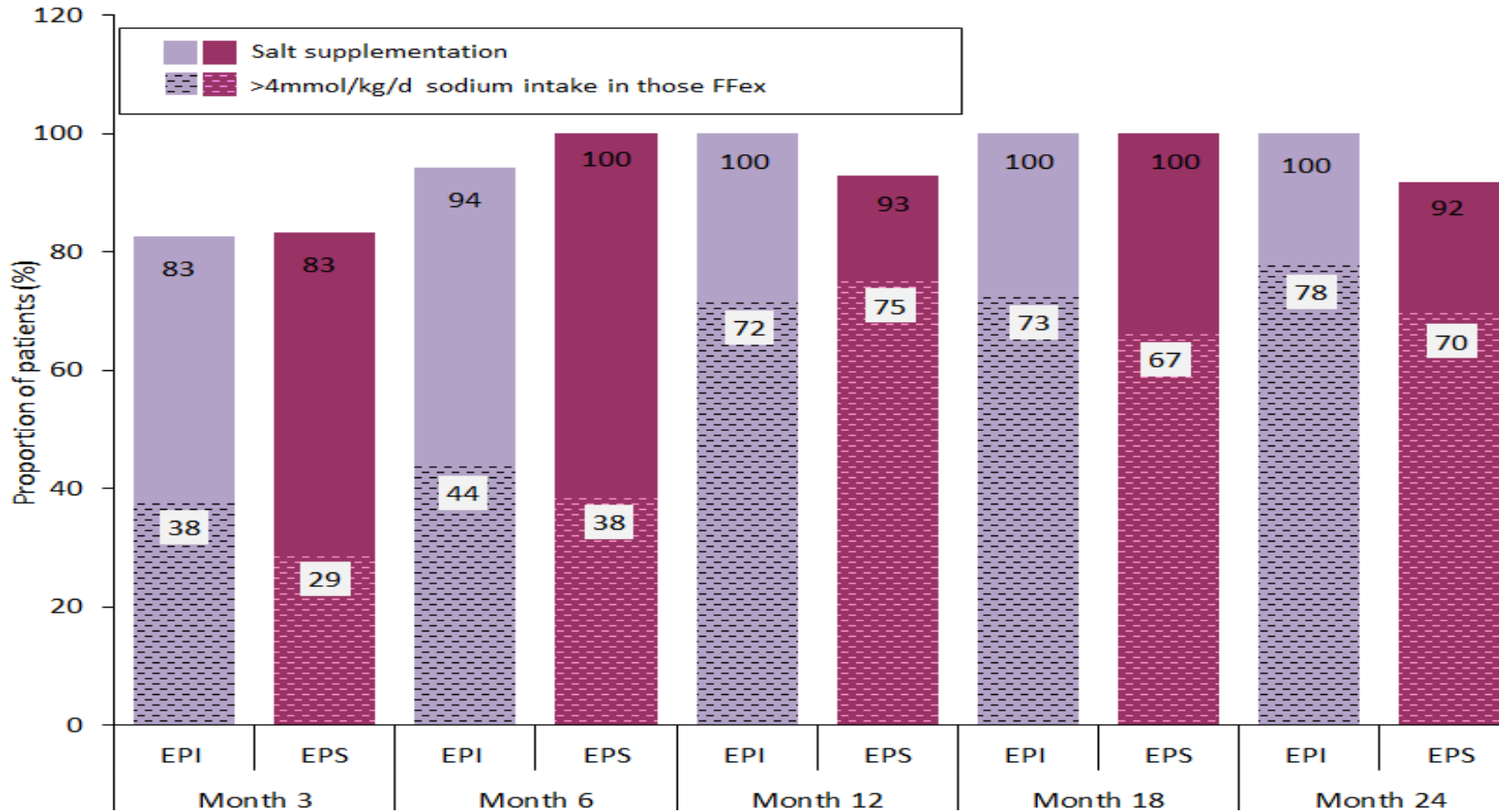


# Ingestas >110% EER et apports enrichis en calories



- Proportions d'enfants FFex recevant >110% EER ne sont pas différentes
- La cohorte avec EPI consomme plus souvent un lait enrichi ( $p=0.05$ ). A M24 ils ont un W z-score plus faible comparé a ceux qui ont des ingestas non enrichis  $-0.33[-0.95; 0.17]$  vs.  $-0.03[-0.59; 0.50]$ ,  $p=0.07$ .

# Supplémentation sodée et apports >4mmol/kg/j



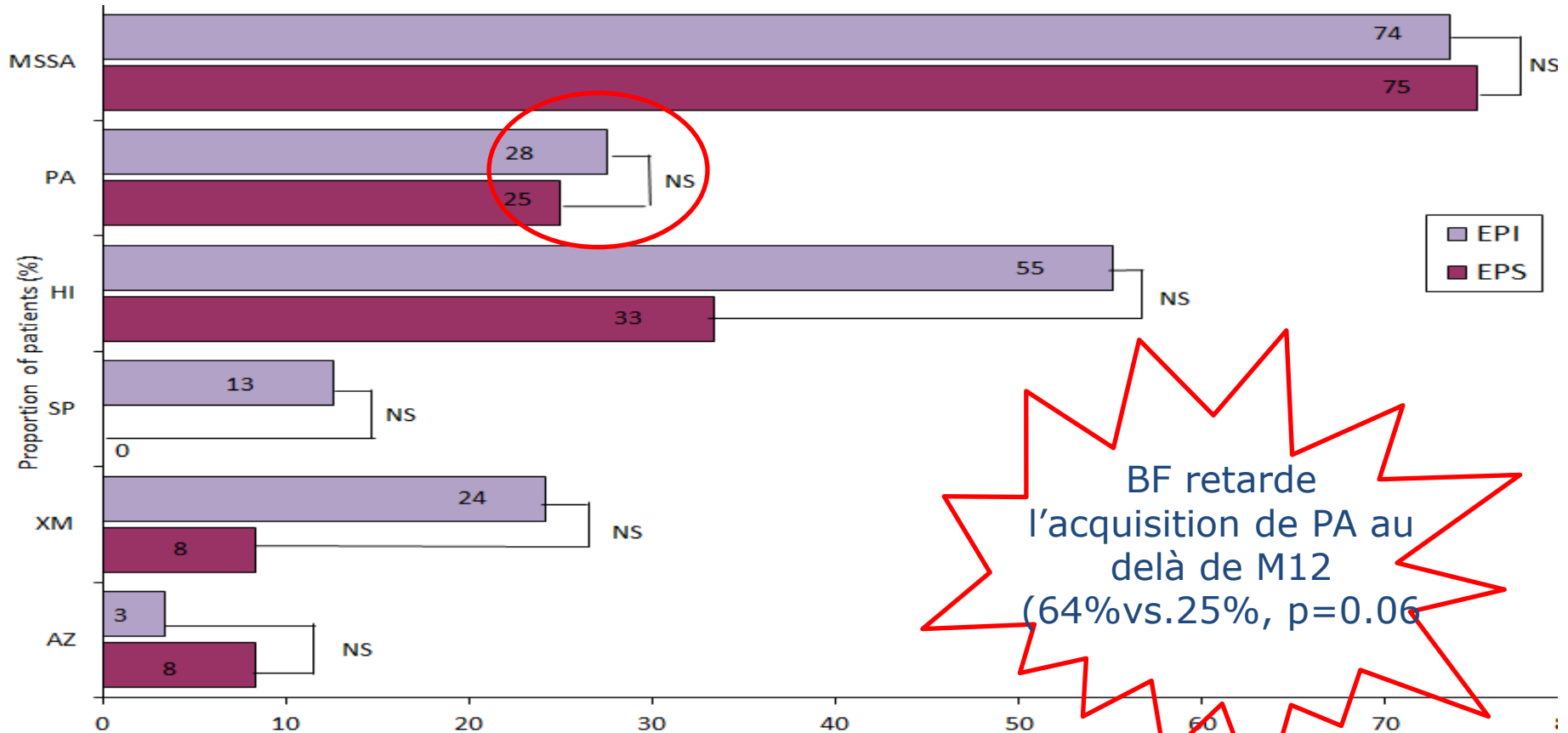
- Quasi totalité des nourrissons reçoivent une supplémentation sodée.
- Quand FFex, la prise de sodium >4mmol/kg/j se majore avec l'âge. #30% à M3 à >70% à partir de M12.

# Dosage d'enzymes pancréatiques et prescription d'IPP

	Initial to M6	M6 to M12	M12 to M24	p-value
<b>Lipase (U/kg/d)</b>	5381[4199; 7713]	6072[4226; 8187]	7119[4647;9114]	<0.01
BFex	5285[4180; 6928]	NA		0.40
FFex	5680[4532; 7799]	NA		
<b>Lipase (U/kg/d)</b>				
W z-score «at risk» M24	5381[4476; 7507]	6204[5467; 7800]	7378[5504;9101]	0.85
W z-score «not at risk» M24	5432[4189; 7900]	5647[3720; 8234]	7097[4630;9465]	
<b>≥10,000/kg/d,%</b>	<b>20</b>	15	<b>26</b>	0.14
BFex	16	NA	NA	0.49
FFex	23	NA	NA	
	Initial to M6	M6 to M12	M12 to M24	p-value
<b>PPI* some duration, (%)</b>	35	34	32	0.81
W z-score «at risk» M24	46	46	38	0.44
W z-score «not at risk» M24	35	35	31	

\*PPI: proton-pump inhibitors

# Analyse cumulée des expectorations/oropharyngés



- Le pourcentage et le nombre de jours d'hospitalisation pour cause respiratoire n'est pas différent selon le statut pancréatique.
- Le mode de garde collectif est plus fréquent lors d'EPI 39% vs. 16% (p=0.05)



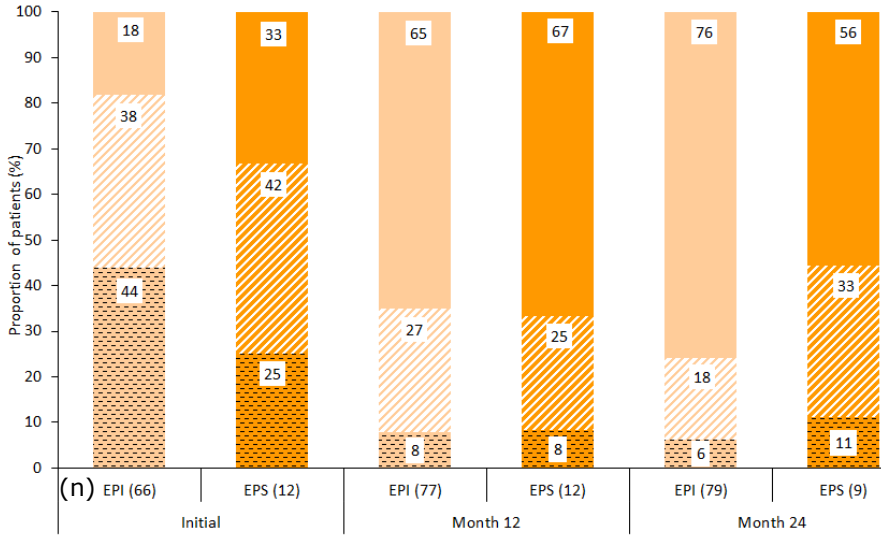
# Données biologiques hors normes sang/urine

Cohort, N	Initial visit		Month 12		Month 24	
	EPI N=86	EPS N=19	EPI N=87	EPS N=14	EPI N=87	EPS N=12
Hemoglobin (gm/dl)	<10.1		<11.1		<11.1	
%	25	13	12	8	0	0
Hypoprotidemia (g/l)	<51		<51		<56	
%	41	7	0	0	4	0
Hypoalbuminemia (g/l)	<27		<30		<30	
%	10	0	0	0	2	0
Low serum sodium (mmol/l)	<133		<133		<133	
%	0	19	1	0	0	0
Low urine sodium (mmol/l)	<10		<10		<10	
%	44	57	17	14	7	33
Urinary sodium /creatinine	<17		<17		<17	
%	72	90	56	100	63	75

# Vitaminémies A, E and D et supplémentation

Vitamin A serum values

Deficit Low Normal



**Vitamine A** initiale <200µg/L pour 44% lors d'EPI et 25% lors d'EPS.

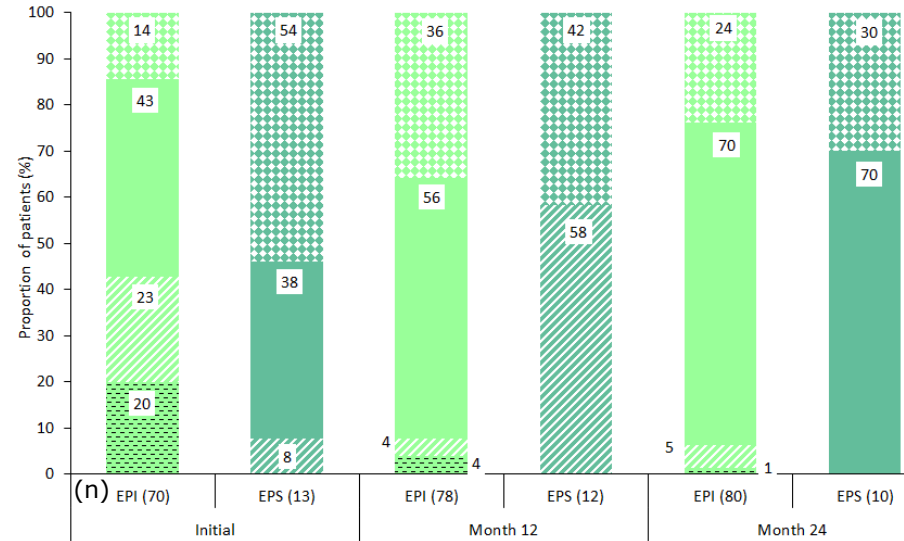


Vitamine A: 3000[3000; 6000]IU/j

A M12/24, le seuil de 300µg/L était atteint par les deux-tiers des 2 cohortes; <10% de déficit.

Vitamin E serum values

Deficit Low Normal High

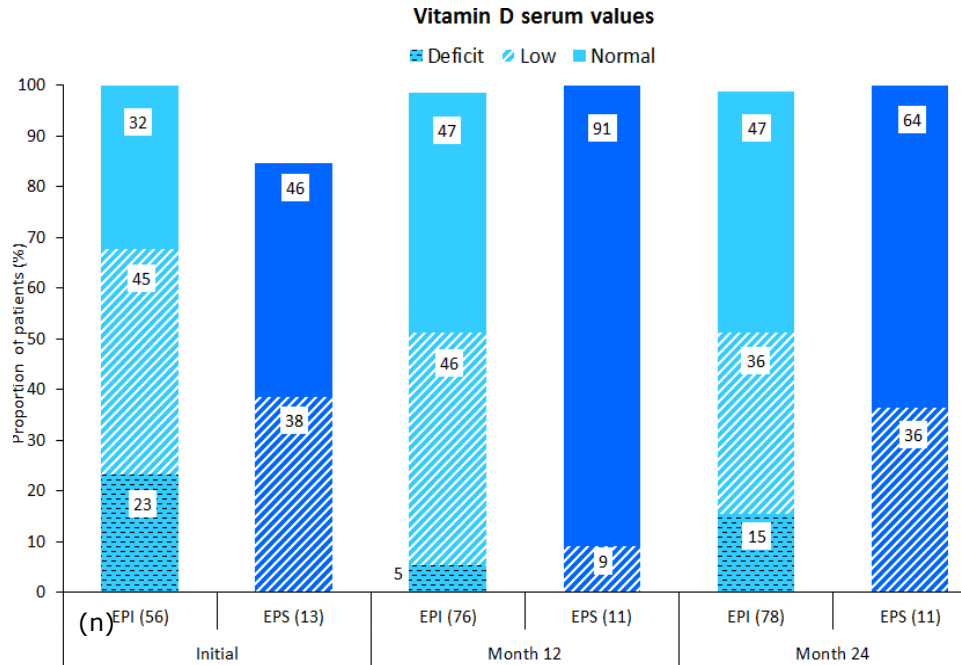


**Vitamine E** initiale <3mg/L seulement lors d'EPI (20%).



Vitamine E:  
EPI: 55[50; 60]mg/j  
EPS: 10[5; 10]mg/j

A M12/24, 95% était au delà de 5mg/L and >30% au dessus de la limite haute.



**Vitamine D** initial <20ng/mL exclusivement lors d'EPI (23%).



**Vitamine D:**

MI à M12: 1000[1000;2000]IU/j

M12-24: EPI: 2000[1000;2000]IU/j; EPS:1750[1000;2000]IU/j

A M12/24 50% de la cohorte EPI n'a pas atteint le seuil de  $\geq 30$ ng/ml.

# Facteurs associés avec W or L "not at risk" à M24

	<u>Weight not at risk</u>				<u>Length not at risk</u>			
	Bivariate Analysis		Multivariate Analysis		Bivariate Analysis		Multivariate Analysis	
	OR <sup>a</sup> (95% CI)	p-value	OR <sup>a</sup> (95% CI)	p-value	OR <sup>b</sup> (95% CI)	p-value	OR <sup>b</sup> (95% CI)	p-value
<b>Initial pulmonary symptoms</b>								
No	1 [Reference]		1 [Reference]		1 [Reference]		1 [Reference]	
Yes	0.08 [0.02 ; 0.36]	0.0011	0.06 [0.01, 0.33]	<0.01	0.18 [0.05 ,0.65]	0.0088	0.08 [0.01,0.06]	<0.01
<b>Feeding modalities</b>								
FF until month 3	1 [Reference]		1 [Reference]		1 [Reference]		/	
BF until month 3	0.29 [0.07;1.26]	0.0985	0.39 [0.08 ,1.99]	0.25	0.66 [0.22, 1.96]	0.45		
<b>High-calorie density during 12 M</b>								
Never	1 [Reference]		1 [Reference]		1 [Reference]		1 [Reference]	
For some duration	0.22 [0.03 ; 1.89]	0.1689	0.15 [0.01, 1.64]	0.12	0.10 [0.01, 0.80]	0.0298	0.05 [0.00, 0.50]	0.01
<b>Hospitalization CF-respiratory</b>								
Never	1 [Reference]				1 [Reference]		1 [Reference]	
At least once	0.49[0.14 ; 1.79]	0.2808	/		0.36 [0.12, 1.05]	0.0621	0.63 [0.17, 2.37]	0.50
<b>MSSA</b>								
Never	1 [Reference]				1 [Reference]		1 [Reference]	
At least once	0.58 [0.13 ; 2.56]	0.4688	/		0.32 [0.08, 1.31]	0.1141	0.17 [0.03, 0.95]	0.04

a : OR adjusted for for BW z-scores and time spent in the EPS cohort (in months)

b: OR adjusted for for BL z-scores and time spent in the EPS cohort (in months)

*Autres variables liées à l'environnement, nutrition ou pulmonaire n'étaient pas des facteurs associés.*



# Limitations de l'étude

- Etude observationnelle.
- Information sur les modalités d'alimentation et le recueil des 3 jours d'ingestas réalisés par les diététiciennes des CRCM en utilisant leur programme informatique disponible localement sans analyse centralisée.
- Analyses biologiques réalisées localement.
- Pas d'analyse des données biologiques à 6 mois car moins de 50% des cohortes ont été prélevées, introduisant un biais important.

# Effects of Diagnosis by Newborn Screening for Cystic Fibrosis on Weight and Length in the First Year of Life

**BONUS study**

**April 2017**

Daniel H. Leung, MD; Sonya L. Heltshe, PhD; Drucy Borowitz, MD; Daniel Gelfond, MD; Margaret Kloster, MS; James E. Heubi, MD; Michael Stalvey, MD; Bonnie W. Ramsey, MD; for the Baby Observational and Nutrition Study (BONUS) Investigators of the Cystic Fibrosis Foundation Therapeutics Development Network

## Etude prospective observationnelle, longitudinale (1an ), 28 CFC

231 nourrissons inclus (2.58 mois (<3.5m) et 91.3% suivis 1an 2012-Mai 2015

Objectif principal: atteindre le W and L 0 z-score WHO

A M12 le W z score moyen était atteint

L z score était au dessous de la moyenne

W < 10<sup>th</sup>p: **13.6%**

L < 10<sup>th</sup>p: **23.9%**

-Facteurs associés a W/L < 10<sup>th</sup>p : garçons, EPI, infection PA, ileus meconial, PPI.  
*BF/FF n'était pas un facteur associé.*

-W et L z scores étaient négativement corrélés avec l'apport calorique

-La supplémentation en vitamine A and E normalisait les valeurs sanguines, alors que **50% avait une vitaminémie D < 30ng/ml et 15% < 20 ng/ml** malgré la supplémentation .

-IGF1 était significativement bas lors de petite taille.

*Calprotectine fécale, IL-8, Granulocyte-Colony stimulating factor, CRP, Serum amyloid A n'étaient pas des facteurs associés.*

**FIRST study**

Wisconsin et plusieurs autres centres US

# Conclusion

- Prise en charge adéquate de la cohorte EPS sans malnutrition ni retard de croissance. En revanche, un sous groupe de la cohorte EPI est concerné par la malnutrition (15%) et les petites tailles sont encore plus fréquentes (24%).
- Association entre la malnutrition ou le retard de croissance et les symptômes pulmonaires initiaux (OR 0.06,  $p < 0.01$  and OR 0.08,  $p < 0.001$ ), lesquels sont plus fréquents lorsque la première visite au CRCM est au delà de 1.2 mois (67% vs. 33%,  $p = 0.02$ ); le retard de croissance est associé à un enrichissement calorique et la présence de *Staphylococcus aureus* (OR: 0.05,  $p = 0.01$  and OR: 0.16,  $p < 0.01$ ).
- Proportion similaire de prescription d'IPP chez les EPI et EPS (35-46%) qui peut faciliter l'efficacité des EP. Cependant, les IPP ont été associées à une majoration des germes respiratoires *Laheu RJF JAMA 2004*; l'indication doit être soigneusement réfléchi.

➤ Malgré la supplémentation sodée pour les deux cohortes:  $\geq 50\%$  ont un rapport Na/créatininurie bas. *Berg U Acta Paediatrica 1982.*

Rôle important de la balance sodée sur la prise pondérale du nourrisson. *Coates AJ JCF 2009*

La cause pourrait être un déficit en AGE jouant sur l'équilibre sodé rénal, car après supplémentation en AGE, récupération partielle de l'équilibre sodé. *Strandvik B J Pediatr 1989.*

Recommandations EU: BF ajouter 1-2mmol/kg/k de sodium. Nous suggérons de l'appliquer à tous les nourrissons. *Turck D Clin Nutr 2016*

➤ Supplémentation en vitamines A et E adéquate. Taux en vitamine D < 30ng/ml pour 50% de la cohorte EPI; en accord avec l'étude BONUS.

Recommandations EU suggèrent une supplémentation de la femme enceinte de 600 IU/J Vit D puis d'adapter la posologie chez l'enfant sur les dosages sanguins. *Turck D Clin Nutr 2016*

➤ La croissance est un processus complexe avec de nombreuses interactions possibles entre la fonction de CFTR, des paramètres anaboliques et cataboliques.

Le rôle de paramètres inflammatoires n'a pas été concluant dans l'étude BONUS; IGF-1-un effecteur de l'hormone de croissance-était significativement bas lors de petite taille.

Un lien possible entre a été évoqué entre IGF-1, CFTR sur un modèle cellulaire ex vivo *Lee HW PloSone 2013*, chez l'animal *Rogan MG Proc Neth Acad 2010*.

Il faut souligner aussi que seuls les patients avec une IPE et des mutations sévères ont une petite taille. Les modulateurs du CFTR qui ont un effet bénéfique sur la vitesse de croissance pré pubertaire *Stalvey MS Pediatrics 2017* pourraient être bénéfiques dès le plus jeune âge.

Une étude récente a montré chez l'enfant sain que le niveau d'AGE néonatal est associé à celui d'IGF-1 et à

la taille. Une normalisation du statut en AGE dans le mucoviscidose pourrait aussi être bénéfique sur la croissance. *Kjellberg E JPGN 2017*

Des études complémentaires devraient aider à notre compréhension.



# THANKS



- ✓ Groupe de travail Gastroentérologie et nutrition de la SFM
- ✓ Investigateurs, diététiciens, infirmières coordinatrices, coordinatrices inter régionales des CRCMs: *L Weiss, Strasbourg; N Wizla-Derambure, Lille; P Foucaud, Versailles; P Reix, Lyon; S Marchand, Tours; A Sardet, Lens; J Derelle, Nancy; F Bremont, Toulouse and V Storni, Morbihan; V David, Nantes; E Deneuve, Rennes; E Darviot, Angers; I Pin, Grenoble; N Stremler, Marseille; R Chiron, Montpellier; V Triolo, Nice; M Abely, Reims; G Rault, Roscoff; S Bui, Bordeaux; N Remus, Créteil; F Delepoule, Dunkerque; J Languepin, Limoges; C Rames, Amiens; ML Dalphin, Besançon; M Laurans, Caen; L Mely, Giens; A Dumonceaux, La Réunion Saint Denis; L Couderc, Rouen.*
- ✓ Département d'épidémiologie de l' Hôpital Robert Debré, AP-HP: *Julien Schroedt. Data manager Jérémie Haignere. Coordinatrice PNRG IDF: Diane Achimastos.*

# LYON

5-7 AVRIL 2018

CENTRE DES CONGRÈS

# 3<sup>ES</sup> JOURNÉES FRANCOPHONES DE LA MUCOVISCIDOSE



## TOUS SOLIDAIRES POUR VAINCRE !

# Merci pour votre attention !

[vaincrelamuco.org](http://vaincrelamuco.org)  
[federation-crcm.org](http://federation-crcm.org)

