



ΝΕΟΤΕΡΑ ΓΙΑ ΤΗΝ ΠΑΡΕΝΤΕΡΙΚΗ ΔΙΑΤΡΟΦΗ ΣΤΑ ΝΕΟΓΝΑ

ΜΑΡΙΑ Ζ. ΓΟΥΔΕΣΙΔΟΥ
ΠΑΙΔΙΑΤΡΟΣ-ΝΕΟΓΝΟΛΟΓΟΣ
ΥΠΕΥΘΥΝΗ ΜΕΝΝ
ΠΑΙΔΙΑΤΡΙΚΗ ΚΛΙΝΙΚΗ ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟΥ ΘΕΣΣΑΛΙΑΣ

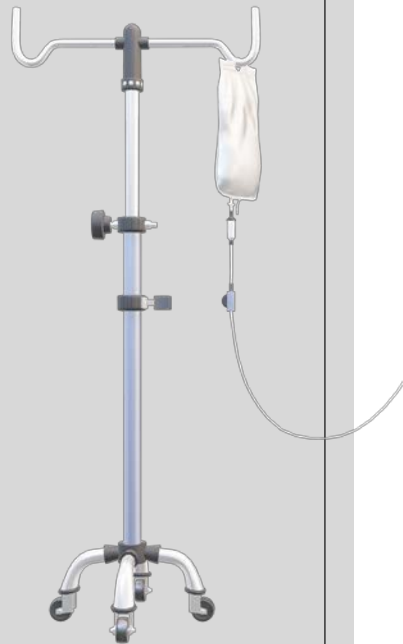
No Conflict of Interest to Declare

ΟΡΙΣΜΟΣ

Τα πρόωρα νεογνά παρουσιάζουν υψηλό κίνδυνο υποσιτισμού μετά τη γέννηση τους, αντιστρόφως ανάλογο της Ηλικίας Κύησης.
Η διατροφική τους φροντίδα αποτελεί ακόμη πρόκληση στην κλινική πράξη.

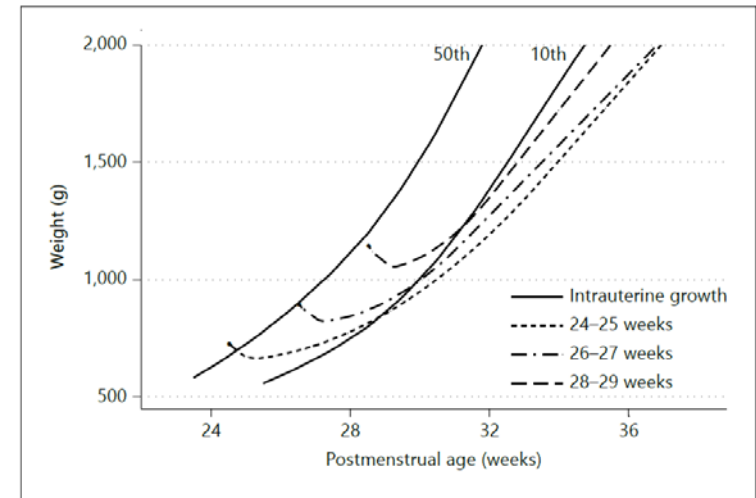
Χορήγηση των απαραίτητων θρεπτικών συστατικών μέσω της ενδοφλέβιας οδού.

Χορηγείται **πλήρης διατροφή** που περιέχει μακροθρεπτικά και μικροθρεπτικά συστατικά, βιταμίνες, μέταλλα και ιχνοστοιχεία



ΣΚΟΠΟΣ ΠΑΡΕΝΤΕΡΙΚΗΣ ΔΙΑΤΡΟΦΗΣ

- Ελαχιστοποιήσει την **απώλεια βάρους**.
- Συνεισφέρει στην επάνοδο στο **Βάρος Γέννησης**.
- Να προωθήσει την αύξηση και να αποτρέψει την Εξωμήτρια Καθυστέρηση της Αύξησης (**ExtraUterine Growth Restriction**)



Pediatrics [6, p. 287]; Copyright 1999 by the AAP.

Enteral Nutrition in Preterm Infants: ESPGHAN Position Paper 2022
J Pediatr Gastroenterol Nutr. 2023 Feb 1;76(2):248-268

ESPGHAN GUIDELINES Parenteral Nutrition Tool

The screenshot shows the ESPGHAN Parenteral Nutrition Tool interface. The browser address bar displays `espghan.info/paediatric-parenteral-nutrition-tool/`. The page header includes the ESPGHAN logo and navigation links: [Guideline Tools](#), [Advice Guides and Videos](#), [Published Guidelines](#), and [Contact](#). The main heading is "Paediatric Parenteral Nutrition Tool".

Input fields are as follows:
Date of birth (MM/DD/YYYY): 04/26/2023
Weight: 600 kg
 Premature
A teal "Calculate" button is positioned to the right of the weight field.

Below the input fields, a text prompt reads: "Click ⓘ icon for more information about a particular item in the table!".

Element	Value
Fluid ^{ml} /kg /day	1 st day 60-80 2 nd day 60-100 3 rd day 100-120 4 th day 120-140 5 th day and after: 140-160

At the bottom, a feedback prompt asks "Was this tool useful?" with a "Leave feedback" button.

The screenshot shows the ESPGHAN Parenteral Nutrition Tool interface. The browser address bar displays `espghan.info/paediatric-parenteral-nutrition-tool/`. The page header includes the ESPGHAN logo and navigation links: [Guideline Tools](#), [Advice Guides and Videos](#), [Published Guidelines](#), and [Contact](#). The main heading is "Paediatric Parenteral Nutrition Tool".

Input fields are as follows:
Date of birth (MM/DD/YYYY): 04/26/2023
Weight: 3500 kg
 Premature
A teal "Calculate" button is positioned to the right of the weight field.

Below the input fields, a text prompt reads: "Click ⓘ icon for more information about a particular item in the table!".

Element	Value
Fluid ^{ml} /kg /day	1 st day 40-60 2 nd day 50-70 3 rd day 60-80 4 th day 60-100 5 th day 100-140 After: 140-160

At the bottom, a feedback prompt asks "Was this tool useful?" with a "Leave feedback" button.

ESPGHAN GUIDELINES (ΠΡΟΩΡΑ)

ΥΓΡΑ	ml/kg/day	1 ^η	60-80
		2 ^η	80-100
		3 ^η	100-120
		4 ^η	120-140
		> 5 ^η	140-160
ΓΛΥΚΟΖΗ	mg/kg/min (g/kg/day)	1 ^η	4-8 (5.8-11.5)
		>2 ^η σταδιακά	8-10 (11.5-14.4)
		ΕΛΑΧΙΣΤΗ	4 (5.8)
		ΜΕΓΙΣΤΗ	12 (17.3)
ΑΜΙΝΟΞΕΑ	(g/kg/day)	1 ^η :	τουλάχιστον 1.5
		Στη συνέχεια :	2.5-3.5
ΛΙΠΙΔΙΑ	(g/kg/day)	Τουλάχιστον	0.25
			Μέχρι 4

ΗΛΕΚΤΡΟΛΥΤΕΣ (ΠΡΟΩΡΑ)

Νάτριο mmol/kg/day	Ημέρες 1-2	0-2
	Ημέρα 3	0-3
	Ημέρα 4 και μέχρι να εγκατασταθεί σταθερή αύξηση	2-5
	Αφού έχει εγκατασταθεί η αύξηση	3-5
Κάλιο mmol/kg/day	Ημέρες 1-3	0-3
	Ημέρα 4-5	2-3
	Μετά	1-3
Χλώριο mmol/kg/day	Ημέρα 1-3	0-3
	Μέχρι να εγκατασταθεί σταθερή αύξηση	2-5
	Αφού έχει εγκατασταθεί σταθερή αύξηση	3-5
Ασβέστιο mg/kg/day	Τις πρώτες ημέρες	32-80
	Αφού έχει εγκατασταθεί σταθερή αύξηση	64-140
Φώσφορος mg/kg/day	Πρώτες ημέρες	31-62
	Αφού έχει εγκατασταθεί σταθερή αύξηση	50-108
Μαγνήσιο mg/kg/day	Πρώτες ημέρες	2.5-5
	Αφού έχει εγκατασταθεί σταθερή αύξηση	5-7.5

ESPGHAN GUIDELINES (ΤΕΛΕΙΟΜΗΝΑ)

ΥΓΡΑ	ml/kg/day	1 ^η	40-60	
		2 ^η	50-70	
		3 ^η	60-80	
		4 ^η	60-100	
		5 ^η	100-140	
		>5 ^η	140-160	
ΓΛΥΚΟΖΗ	mg/kg/min (g/kg/day)	1 ^η	2.5-5	(3.6-7.2)
		>2 ^η σταδιακά	5-10	(7.2-14.4)
		ΕΛΑΧΙΣΤΗ	2.5	(3.6)
		ΜΕΓΙΣΤΗ	12	(17.3)
ΑΜΙΝΟΞΕΑ	g/kg/day	1.5-3		
ΛΙΠΙΔΙΑ	g/kg/day	Μέχρι 4		

ΗΛΕΚΤΡΟΛΥΤΕΣ (ΤΕΛΕΙΟΜΗΝΑ)

Νάτριο mmol/kg/day	Ημέρες 1-3	0-2
	Ημέρες 4-5	1-3
	Μετά	2-3
Κάλιο mmol/kg/day	Ημέρες 1-3	0-3
	Ημέρες 4-5	2-3
	Μέχρι να εγκατασταθεί η αύξηση	1-3
	Αφού έχει εγκατασταθεί σταθερή αύξηση	1.5-3
Χλώριο mmol/kg/day	Ημέρες 1-3	0-3
	Ημέρες 4-5	2-5
	Μετά	2-3
Ασβέστιο mg/kg/day	30-60	
Φώσφορος mg/kg/day	20-40	
Μαγνήσιο mg/kg/day	2.4-5	

ΟΓΚΟΣ

- Τα πρόωρα νεογνά έχουν αυξημένες ανάγκες σε υγρά (μεγάλη αναλογία επιφάνειας/όγκου σώματος, νεφρική ανωριμότητα, ανάγκη επίτευξης αύξησης)
- **Ιδανικός όγκος παρεντερικής διατροφής δεν υπάρχει γιατί άλλος όγκος εξυπηρετεί τις αυξημένες ανάγκες σε υγρά, θερμίδες και πρωτεΐνες των πρόωρων νεογνών, άλλος όμως όγκος επιτρέπεται να χορηγηθεί λόγω παθολογικών καταστάσεων όπως ο Ανοιχτός Αρτηριακός Πόρος, η Νεφρική Ανεπάρκεια, η Καρδιακή Ανεπάρκεια, ή η Βρογχοπνευμονική Δυσπλασία.**
- Αρχικός όγκος **70-80 ml/kg/day** έως και **100 ml/kg/day** στα Εξαιρετικά Χαμηλού Βάρους Γέννησης Νεογνά που φτάνει τα **150 ml/kg/day** στο τέλος της 1^{ης} εβδομάδας. Ο όγκος αυτός μπορεί να φτάσει τα **200 ml/kg/day** ή να ελαττωθεί έως **135 ml/kg/day**.
- **Στέρηση του απαραίτητου όγκου υγρών** : αφυδάτωση, υπερωσμωτικότητα, νεφρική βλάβη, υπερχολερυθριναιμία, υπογλυκαιμία, υποογκαιμία, δυσθρεψία, απώλεια βάρους.

ΥΓΡΑ και ΗΛΕΚΤΡΟΛΥΤΕΣ

ESPGHAN/ESPEN/ESPR/CSPEN guidelines on pediatric parenteral nutrition: Fluid and electrolytes

F. Jochum ^{a,*}, S.J. Moltu ^b, T. Senterre ^c, A. Nomayo ^a, O. Goulet ^d, S. Iacobelli ^e, the ESPGHAN/ESPEN/ESPR/CSPEN working group on pediatric parenteral nutrition¹

- **ΦΑΣΗ ΜΕΤΑΒΑΣΗΣ** (μέχρι την μέγιστη απώλεια βάρους)
Αυξημένη διούρηση και νατριούρηση
- **ΕΝΔΙΑΜΕΣΗ ΦΑΣΗ** (μέχρι την επανάκτηση του Βάρους Γέννησης)
Στα ΠΧΒΓ και ΕΧΒΓ νεογνά η αυξημένη διούρηση και η νατριούρηση μπορεί να επιμένουν.
- **ΦΑΣΗ ΤΗΣ ΣΤΑΘΕΡΗΣ ΑΥΞΗΣΗΣ**
Θετικό ισοζύγιο υγρών και ηλεκτρολυτών

ΥΓΡΑ και ΗΛΕΚΤΡΟΛΥΤΕΣ

ESPGHAN/ESPEN/ESPR/CSPEN guidelines on pediatric parenteral nutrition: Fluid and electrolytes

F. Jochum ^{a,*}, S.J. Moltu ^b, T. Senterre ^c, A. Nomayo ^a, O. Goulet ^d, S. Iacobelli ^e, the ESPGHAN/ESPEN/ESPR/CSPEN working group on pediatric parenteral nutrition¹

ΙΣΧΥΡΕΣ ΣΥΣΤΑΣΕΙΣ

- Στα **ΕΧΒΓ και ΠΧΒΓ νεογνά απώλεια βάρους 7-10 %** είναι αποδεκτή δεδομένης της αυξημένης περιεκτικότητας του σώματος τους σε νερό και τις παρενέργειες της υπερφόρτωσης σε υγρά
- Συνιστάται σταδιακή αύξηση των προσλαμβανόμενων υγρών
- **Χορήγηση ηλεκτρολυτών (Na, K και Cl) συνιστάται από την πρώτη φάση.**
- Το Cl να χορηγείται σε ελαφρώς χαμηλότερη ποσότητα από το άθροισμα Na και K, ώστε να αποφεύγεται η **υπερχλωραιμική μεταβολική οξέωση** ($Na + K - Cl = 1-2 \text{ mmol/kg/d}$)
- Πρέπει οι ανάγκες να εξατομικεύονται και μπορεί να παρεκκλίνουν από τις γενικές συστάσεις
- Στην τρίτη φάση της σταθερής αύξησης πρέπει να διατηρείται η ομοιόσταση υγρών και ηλεκτρολυτών

ΥΓΡΑ και ΗΛΕΚΤΡΟΛΥΤΕΣ

ESPGHAN/ESPEN/ESPR/CSPEN guidelines on pediatric parenteral nutrition: Fluid and electrolytes

F. Jochum ^{a,*}, S.J. Moltu ^b, T. Senterre ^c, A. Nomayo ^a, O. Goulet ^d, S. Iacobelli ^e, the ESPGHAN/ESPEN/ESPR/CSPEN working group on pediatric parenteral nutrition¹

ΥΠΟ ΟΡΟΥΣ ΣΥΣΤΑΣΕΙΣ

- Στα τελειόμηνα νεογνά η απώλεια βάρους συμβαίνει τις πρώτες 2-5 ημέρες και συνήθως δεν ξεπερνά το 10 % του Βάρους Γέννησης
- Στα ΕΧΒΓ και ΠΧΒΓ όταν χορηγούνται οι αυξημένες ποσότητες αμινοξέων και ενέργειας έχει παρατηρηθεί σύνδρομο υποκαλιαιμίας, υποφωσφαταιμίας, υπερασβεστιαμίας (**refeeding-like syndrome**) οπότε διορθώνουμε ανάλογα. Προσοχή στην **μή ολιγουρική υπερκαλιαιμία**
- Μετά την αρχική απώλεια βάρους το Βάρος Γέννησης πρέπει να επανακτηθεί μέσα σε 7-10 μέρες

Ειδικά για το Na τονίζεται ότι στο στάδιο της αύξησης οι ανάγκες μπορεί να είναι ιδιαίτερα αυξημένες, **3-5 mEq/kg/d**, και αυτό μπορεί να βελτιστοποιήσει την αύξηση του ΒΣ. Πρέπει να κυμαίνεται μεταξύ **140-150 mmol/L**

ESPGHAN/ESPEN/ESPR/CSPEN guidelines on pediatric parenteral nutrition: Calcium, phosphorus and magnesium

W. Mihatsch ^{a, *}, M. Fewtrell ^b, O. Goulet ^c, C. Molgaard ^d, J.-C. Picaud ^e, T. Senterre ^f, the ESPGHAN/ESPEN/ESPR/CSPEN working group on pediatric parenteral nutrition¹

- Αναλογία Ca : P (mmol) **1,7 στα οστά** (απατίτης) αλλά **1,3 συνολικά στο σώμα**
- Κάθε γραμμάριο πρωτεΐνης χρειάζεται 0,3 mmol P κατά την σύνθεση των ιστών
$$P = Ca/1,67 + \text{Γραμμ. Πρωτεΐνης} \times 0,33 \text{ mmol}$$
- **Αναλογία Ca : P** στην χορηγούμενη παρεντερική **τουλάχιστον 1,3 στα σταθερά νεογνά που είναι στη φάση της αύξησης ή και χαμηλότερη (0,8 -1) στην αρχική φάση της παρεντερικής με υψηλή περιεκτικότητα σε πρωτεΐνη ώστε να αποφευχθεί η υποφωσφαταιμία και η υπερασβεστιαμία.**
- Το χαμηλότερο αποδεκτό όριο φωσφόρου είναι **5 mg/dl** στα πρόωρα νεογνά.
- Να χρησιμοποιούνται **οργανικά άλατα Ca και P** ώστε να αποφεύγεται η κατακρήμνιση.
- Στα **IUGR νεογνά** υπάρχει μεγαλύτερος κίνδυνος υποφωσφαταιμίας.
- Στα **νεογνά που οι μητέρες έλαβαν θεραπεία με Mg** μπορεί να έχουν υψηλά επίπεδα Mg.

ΕΝΕΡΓΕΙΑ

ESPGHAN/ESPEN/ESPR/CSPEN guidelines on pediatric parenteral nutrition: Energy

K. Joosten ^{a,*}, N. Embleton ^b, W. Yan ^c, T. Senterre ^d, the ESPGHAN/ESPEN/ESPR/CSPEN working group on pediatric parenteral nutrition¹

- Η Προσλαμβανόμενη Ενέργεια πρέπει να καλύπτει τις 1.Βασικές Ενεργειακές Ανάγκες (Resting Energy Expenditure) δηλαδή τον Βασικό Μεταβολισμό, την ενέργεια για την Θερμορρύθμιση, τον Σπλαγχνικό Μεταβολισμό και την Δραστηριότητα, καθώς και την ενέργεια που χρειάζεται για την 2.Εναπόθεση Ιστών, δηλαδή την Αύξηση, και τέλος την 3.Αποβαλλόμενη Ενέργεια.

ΙΣΧΥΡΕΣ ΣΥΣΤΑΣΕΙΣ

- Στα πρόωρα την πρώτη ημέρα ζωής 45-55 θερμίδες/κιλό είναι απαραίτητες.
- Μετά την απώλεια βάρους των πρώτων ημερών η χορηγούμενη ενέργεια θα πρέπει να εξασφαλίζει αύξηση 17-20 γραμμάρια/ημέρα στα ΠΧΒΓ νεογνά που απαιτεί 90-120 Θ/κιλό/Η

ΕΝΕΡΓΕΙΑ

ΠΕΡΙΣΣΕΙΑ ΕΝΕΡΓΕΙΑΣ

- ΥΠΕΡΓΛΥΚΑΙΜΙΑ
- ΛΟΙΜΩΞΗ
- ΗΠΑΤΙΚΗ ΣΤΕΑΤΩΣΗ
- ΜΕΤΑΒΟΛΙΚΑ ΠΡΟΒΛΗΜΑΤΑ ΣΤΟ ΜΕΛΛΟΝ

ΕΛΛΕΙΜΑ ΕΝΕΡΓΕΙΑΣ

- ΚΑΘΥΣΤΕΡΗΣΗ ΑΥΞΗΣΗΣ
- ΕΛΑΤΤΩΣΗ ΜΥΪΚΟΥ ΙΣΤΟΥ
- ΑΝΟΣΟΛΟΓΙΚΗ ΑΝΕΠΑΡΚΕΙΑ
- ΑΥΞΗΜΕΝΗ ΝΟΣΗΡΟΤΗΤΑ και ΘΝΗΤΟΤΗΤΑ
- ΔΧ ΚΙΝΗΤΙΚΗΣ, ΣΥΜΠΕΡΙΦΟΡΙΚΗΣ και ΔΙΑΝΟΗΤΙΚΗΣ ΑΝΑΠΤΥΞΗΣ

ESPGHAN/ESPEN/ESPR/CSPEN guidelines on pediatric parenteral nutrition: Energy

K. Joosten ^{a,*}, N. Embleton ^b, W. Yan ^c, T. Senterre ^d, the ESPGHAN/ESPEN/ESPR/CSPEN working group on pediatric parenteral nutrition¹

ΕΝΕΡΓΕΙΑ

ESPGHAN/ESPEN/ESPR/CSPEN guidelines on pediatric parenteral nutrition: Energy

K. Joosten ^{a,*}, N. Embleton ^b, W. Yan ^c, T. Senterre ^d, the ESPGHAN/ESPEN/ESPR/CSPEN working group on pediatric parenteral nutrition¹

- Οι **πρωτεΐνες** χρησιμοποιούνται για την αύξηση και την δημιουργία ιστών, όμως σε ανεπαρκή πρόσληψη ενέργειας **μπορεί να χρησιμοποιηθούν και ως πηγή ενέργειας με αποτέλεσμα την διακοπή της αύξησης**
- **ΣΥΝΙΣΤΑΤΑΙ ΑΝΑΛΟΓΙΑ ΠΡΩΤΕΪΝΩΝ / ΘΕΡΜΙΔΕΣ : 2,8 -3,6 ΓΡΑΜΜΑΡΙΑ / 100 ΘΕΡΜΙΔΕΣ**
- Σε εντερική διατροφή οι ενεργειακές ανάγκες είναι υψηλότερες κατά 10-20 % λόγω του σπλαχνικού μεταβολισμού και της αποβολής ενέργειας από την γαστρεντερική οδό.
- Οι συνολικές απαιτούμενες θερμίδες σε εντερική σίτιση είναι **115-140 / KG ΒΣ**
- Αν δεν επιτυγχάνεται αύξηση οι θερμίδες μπορεί να φτάσουν τις **160 / kg ΒΣ** με την προϋπόθεση ότι τηρούνται οι απαιτήσεις σε πρωτεΐνες και τα υπόλοιπα συστατικά.
- Σε γενικές γραμμές χρησιμοποιούνται οι **παράγοντες ATWATER** για τον υπολογισμό των χορηγούμενων θερμίδων, δηλαδή **4 θερμίδες / γραμμάριο υδατάνθρακα και πρωτεΐνης και 9 θερμίδες / γραμμάριο λίπους**

ESPGHAN/ESPEN/ESPR/CSPEN guidelines on pediatric parenteral nutrition: Carbohydrates

D. Mesotten ^{a,*}, K. Joosten ^b, A. van Kempen ^c, S. Verbruggen ^b, the ESPGHAN/ESPEN/ESPR/CSPEN working group on pediatric parenteral nutrition¹

ΥΔΑΤΑΝΘΡΑΚΕΣ

ΙΣΧΥΡΕΣ ΣΥΣΤΑΣΕΙΣ

- Χορήγηση **πλεονάζουσας γλυκόζης** που οδηγεί σε **υπεργλυκαιμία** οδηγεί σε αυξημένη λιπογένεση και εναπόθεση λιπώδους ιστού, ηπατική στεάτωση και αυξημένη παραγωγή VLDL τριγλυκεριδίων καθώς και αυξημένη παραγωγή CO₂ και Κατά λεπτό όγκο αερισμού.
- Η πρόσληψη γλυκόζης δεν ελαττώνει τον καταβολισμό των πρωτεϊνών στην οξεία φάση σοβαρής νόσησης
- Η μέτρηση της γλυκόζης γίνεται με περισσότερη ακρίβεια με τους αναλυτές αερίων
- Υπεργλυκαιμία **> 145 mg/dl** πρέπει να αποφεύγεται γιατί συνδέεται με αυξημένη νοσηρότητα και θνητότητα
- **Επαναλαμβανόμενη ή παρατεταμένη υπογλυκαιμία < 45 mg/dl** πρέπει να αποφεύγεται

ESPGHAN/ESPEN/ESPR/CSPEN guidelines on pediatric parenteral nutrition: Carbohydrates

D. Mesotten ^{a,*}, K. Joosten ^b, A. van Kempen ^c, S. Verbruggen ^b, the ESPGHAN/ESPEN/ESPR/CSPEN working group on pediatric parenteral nutrition¹

ΥΔΑΤΑΝΘΡΑΚΕΣ

ΥΠΟ ΟΡΟΥΣ ΣΥΣΤΑΣΕΙΣ

- Η ποσότητα της χορηγούμενης γλυκόζης πρέπει να λαμβάνει υπόψη τις ενεργειακές ανάγκες του νεογνού, τους κινδύνους της υπερχορήγησης, τη φάση της νόσου, την χορήγηση εντερικής και παρεντερικής σίτισης και την χορήγηση διαλυμάτων γλυκόζης π.χ. για την χορήγηση φαρμάκων
- Σε **πολλαπλές μετρήσεις γλυκόζης > 180 mg/dl** και εφ' όσον έχει τροποποιηθεί κατάλληλα ο ρυθμός χορήγησης γλυκόζης χωρίς αποτέλεσμα, χορηγείται **ινσουλίνη**.

ΠΡΩΤΕΪΝΕΣ

ESPGHAN/ESPEN/ESPR guidelines on pediatric parenteral nutrition: Amino acids

J.B. van Goudoever ^{a, *}, V. Carnielli ^b, D. Darmaun ^c, M. Sainz de Pipaon ^d, the ESPGHAN/ESPEN/ESPR/CSPEN working group on pediatric parenteral nutrition¹

ΙΣΧΥΡΕΣ ΣΥΣΤΑΣΕΙΣ

- Όλα τα **πρόωρα** την 1^η ημέρα : 1,5 γρ/κιλό/Η
- Μετά την 2^η ημέρα σταδιακά 2,5-3,5 γρ/κιλό/Η και **μή πρωτεϊνική ενέργεια > 65 θ/κιλό/Η** και **επαρκή μικροστοιχεία**
- Στα **σταθερά τελειόμηνα** 1,5-3 γρ/κιλό/Η

Για κάθε 1 γραμμάριο αμινοξέων χρειάζονται 30-40 θερμίδες (τουλάχιστον > 25), μή πρωτεϊνικής προέλευσης, για να εξασφαλιστεί η χρησιμοποίησή του

ΥΠΟ ΟΡΟΥΣ ΣΥΣΤΑΣΕΙΣ

- Στα πρόωρα πρόσληψη > 3,5 γρ/κιλό/Η **μόνο για την διεξαγωγή κλινικών μελετών**
- Χορήγηση βιοδιαθέσιμης **κυστεΐνης** 50-75 mg/kg/d στα πρόωρα νεογνά, **τυροσίνης** τουλάχιστον 18 στα πρόωρα και 94 στα τελειόμηνα
- Η **αργινίνη** ίσως πρέπει να χορηγείται στα πρόωρα για την πρόληψη της NEK
- Ίσως πλήρης διακοπή παρεντερικής και πρωτεϊνών για μία εβδομάδα στα σοβαρά ασθενή τελειόμηνα νεογνά και χορήγηση μόνο των μικροστοιχείων

ESPGHAN/ESPEN/ESPR/CSPEN guidelines on pediatric parenteral nutrition: Lipids

Alexandre Lapillonne ^{a, b, *}, Nataša Fidler Mis ^c, Olivier Goulet ^d, Chris H.P. van den Akker ^e, Jennifer Wu ^f, Berthold Koletzko ^g, the ESPGHAN/ESPEN/ESPR/CSPEN working group on pediatric parenteral nutrition ¹

ΛΙΠΙΔΙΑ

Απαραίτητα λιπαρά οξέα (EFA)
Λιποδιαλυτές βιταμίνες A,D,E,K

ΙΣΧΥΡΕΣ ΣΥΣΤΑΣΕΙΣ

- Στα πρόωρα νεογνά έναρξη **αμέσως μετά τη γέννηση και όχι αργότερα από τη 2^η ΗΖ**
- Σε διακοπή της σίτισης και επανέναρξη παρεντερικής, χορήγηση και λιπιδίων
- Πρόληψη ανεπάρκειας απαραίτητων λιπαρών οξέων : **0.25 γραμμ./κιλό/ Η**
- Σύστημα χορήγησης λιπιδίων με φωτοπροστασία
- Διάλυμα 20 %
- **Τακτικός έλεγχος δεικτών ηπατικής λειτουργίας και τριγλυκεριδίων (όριο 265 mg/dl)**

ΥΠΟ ΟΡΟΥΣ ΣΥΣΤΑΣΕΙΣ

- Στα πρόωρα και τελειόμηνα νεογνά η ποσότητα του παρεντερικώς χορηγούμενου λίπους **δεν πρέπει να ξεπερνά τα 4 γραμμ./κιλό/Η**
- Όταν η παρεντερική διατροφή διαρκεί περισσότερο από μερικές ημέρες **δεν πρέπει να χρησιμοποιούνται τα διαλύματα σόγιας αλλά τα σύνθετα διαλύματα με ή χωρίς ιχθυέλαιο**
- Τα διαλύματα λιπιδίων πρέπει να χορηγούνται σταγόδην για 24 ώρες
- Σε ασθενείς με ανεξήγητη θρομβοπενία μετρώνται επίπεδα τριγλυκεριδίων και ανάλογα μειώνονται τα χορηγούμενα λιπίδια

STANDARD vs INDIVIDUALIZED PN

ESPGHAN/ESPEN/ESPR guidelines on pediatric parenteral nutrition:
Standard versus individualized parenteral nutrition

Arieh Riskin ^{a, *}, Jean Charles Picaud ^b, Raanan Shamir ^c, the ESPGHAN/ESPEN/ESPR/CSPEN working group on pediatric parenteral nutrition¹

ΙΣΧΥΡΕΣ ΣΥΣΤΑΣΕΙΣ

- **Εξατομικευμένα παρεντερικά διαλύματα** πρέπει να χρησιμοποιούνται όταν οι διατροφικές ανάγκες των νεογνών δεν μπορούν να εξυπηρετηθούν από τα **τυποποιημένα παρεντερικά διαλύματα**, όπως σε ασταθή και άρρωστα νεογνά με μεταβαλλόμενες ανάγκες σε ηλεκτρολύτες και μακροθρεπτικά συστατικά.
- Όταν υπάρχει η δυνατότητα η παραγγελία του διαλύματος πρέπει να γίνεται μέσω υπολογιστή, είτε για τα τυποποιημένα είτε για τα εξατομικευμένα διαλύματα

ΣΥΣΤΑΣΕΙΣ ΥΠΟ ΟΡΟΥΣ

- **Τυποποιημένα διαλύματα** πρέπει να χρησιμοποιούνται στην πλειονότητα των παιδιατρικών και νεογνικών ασθενών ακόμη και των ΕΧΒΓ νεογνών

Nutritional Management of the Critically Ill Neonate: A Position Paper of the ESPGHAN Committee on Nutrition

Critical illness :
any life-threatening condition

**Sissel Jennifer Moltu, †Jiri Bronsky, ‡Nicholas Embleton, §Konstantinos Gerasimidis,
||Flavia Indrio, ¶Jutta Köglmeier, #Barbara de Koning, **Alexandre Lapillonne,
††Lorenzo Norsa, ‡‡Elvira Verduci, and §§Magnus Domellöf, ESPGHAN Committee on Nutrition*

- Η **έλλειψη ενέργειας και πρωτεϊνών** είναι συχνή σε πρόωρα και τελειόμηνα νεογνά με σοβαρή νόσο.
- Η **οξεία αντίδραση στο στρες** τροποποιεί τον μεταβολισμό των **υδατανθράκων, των πρωτεϊνών και των λιπών**.
- Χρειάζεται να υπάρξουν ομοφωνίες για την **διατροφική υποστήριξη κατά τις διάφορες φάσεις της βαριάς νόσου** (**οξεία πρώιμη, όψιμη πρώιμη και φάση ανάρρωσης**)

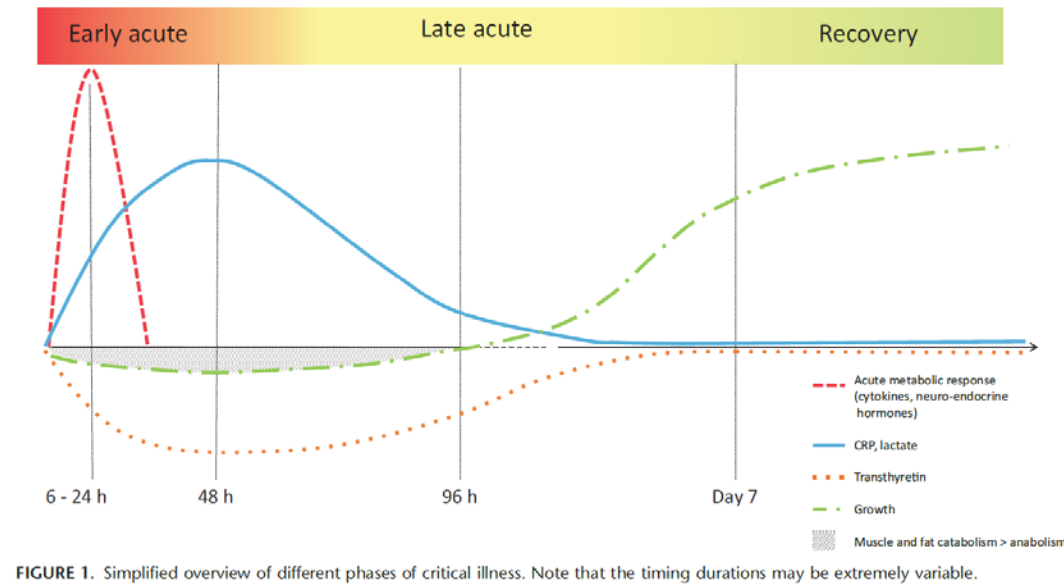
- Στην οξεία φάση γίνεται απελευθέρωση κυτοκινών (IL-1, -6, -8, -10, TNF-a) και νευροενδοκρινικών ορμονών (κατεχολαμίνες, γλουκαγόνο, IGF1 και βαζοπρεσσίνη) που στόχο έχουν **1) την επανόρθωση της ιστικής βλάβης, 2) την αντιμετώπιση της φλεγμονής, 3) την διατήρηση του ενδαγγειακού όγκου, 4) την αύξηση της καρδιακής παροχής και 5) την κινητοποίηση των ενεργειακών αποθεμάτων**.
- Μια παρατεταμένη ή διαταραγμένη αντίδραση μπορεί να οδηγήσει σε πολυοργανική ανεπάρκεια και θάνατο.

Nutritional Management of the Critically Ill Neonate: A Position Paper of the ESPGHAN Committee on Nutrition

Critical illness :
any life-threatening condition

**Sissel Jennifer Moltu, †Jiri Bronsky, ‡Nicholas Embleton, §Konstantinos Gerasimidis, ||Flavia Indrio, ¶Jutta Köglmeier, #Barbara de Koning, **Alexandre Lapillonne, ††Lorenzo Norsa, ‡‡Elvira Verduci, and §§Magnus Domellöf, ESPGHAN Committee on Nutrition*

- ο ΠΡΟΩΡΑ ΝΕΟΓΝΑ με υψηλό σκορ βαρύτητας νόσου (πχ CRIB II > 11 ή SNAP II > 30)
- ο ΣΗΨΗ
- ο ΜΕΙΖΟΝ ΧΕΙΡΟΥΡΓΕΙΟ
- ο ΣΟΒΑΡΟ ΤΡΑΥΜΑ
- ο ΝΕΚ
- ο ΥΠΟΞΙΑ – ΙΣΧΑΙΜΙΑ
- ο ΣΟΒΑΡΗ ΚΑΡΔΙΟΑΝΑΠΝΕΥΣΤΙΚΗ ΑΝΕΠΑΡΚΕΙΑ
- ο ΣΟΒΑΡΟ ΣΑΔ
- ο ΣΟΒΑΡΗ ΣΥΓΓΕΝΗΣ ΚΑΡΔΙΟΠΑΘΕΙΑ με Αιμοδυναμική Αστάθεια



CUTHBERTSON : "ebb" and "flow" Αρχικά ο μεταβολισμός καταστέλλεται ενώ στη συνέχεια αρχίζει ο καταβολισμός, ξεκινά η γλυκογονόλυση και η κινητοποίηση μυϊκού και λιπώδους ιστού με αποτέλεσμα την διακοπή της αύξησης. Η φάση της ανάρρωσης είναι μια αναβολική φάση, οπότε η αύξηση ξαναρχίζει.

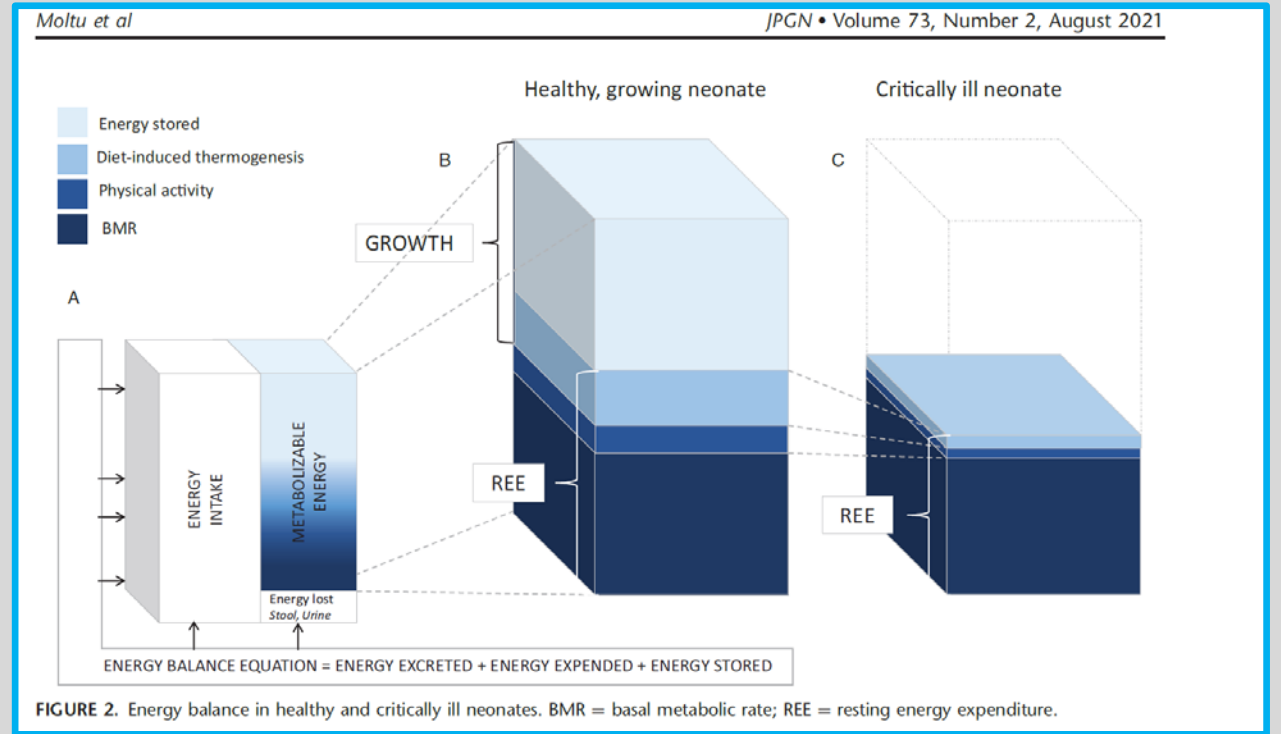
Είναι σημαντική η διάκριση μεταξύ των φάσεων ώστε να αποφεύγεται ο «υπερσιτισμός» στην καταβολική φάση και ο «υποσιτισμός» στην αναβολική φάση.

"PERMISSIVE UNDERFEEDING OR STARVATION"

"NUTRI-TRAUMAS"

ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΕΣ ΑΝΑΓΚΕΣ ΤΩΝ ΣΟΒΑΡΑ ΑΡΡΩΣΤΩΝ ΝΕΟΓΝΩΝ

Οι ενεργειακές ανάγκες των σοβαρά άρρωστων νεογνών περιορίζονται δραματικά καθώς η αύξηση σταματάει (φάση καταβολισμού), η σίτιση περιορίζεται ή διακόπτεται, η κινητικότητα επίσης, οπότε **οι ανάγκες περιορίζονται στον βασικό μεταβολισμό.**



ΟΞΕΙΑ ΝΟΣΟΣ

- Αυξάνει η αντίσταση στην ινσουλίνη
- Αυξάνει η γλυκονεογένεση
- Τα πρόωρα νεογνά έχουν ανώριμους ρυθμιστικούς μηχανισμούς και ελαττωμένη παραγωγή ινσουλίνης από το πάγκρεας

→ **50-80 %
ΥΠΕΡΓΛΥΚΑΙΜΙΑ** ↔



Αυξημένη θνητότητα
Πολυοργανική ανεπέρκεια
Νοσοκομειακές λοιμώξεις
Ενδοκοιλιακή αιμορραγία
ΝΕΚ
Νευροαναπτυξιακή
καθυστέρηση

Tian et al

Σε υψηλό stress (CRP) :

υψηλότερη γλυκόζη και μεγαλύτερη διακύμανσή της

Χορήγηση > 70 Θ/κιλό/Η αύξανε την υπεργλυκαιμία

Αυξημένο γαλακτικό + υπογλυκαιμία αύξανε την
δυσλειτουργία οργάνων και την ενδονοσοκομειακή
θνησιμότητα

ΙΝΣΟΥΛΙΝΗ

- Αυξάνει τα περιστατικά υπογλυκαιμίας
- Αυξάνει την θνητότητα σε ΠΧΒΓ νεογνά
Χορηγούμε αν παρά την ελάττωση του Ρυθμού
Χορήγησης Γλυκόζης σε **4 mg/kg/min στα
πρόωρα και 3 mg/kg/min στα τελειόμηνα** η
γλυκόζη παραμένει **> 180 mg/dl**

Τα αμινοξέα που δεν χρησιμοποιούνται μετατρέπονται σε αμμωνία και στη συνέχεια σε ουρία και αποβάλλονται από τα ούρα. Υπερβολική περίσσεια αμινοξέων προκαλεί τοξικότητα, όπως **υπεραμμωναιμία, μεταβολική οξέωση, σπασμούς, κώμα και θάνατο**.

Ενέργεια 30-40 θερμίδες ανά γραμμάριο αμινοξέων ή > 25 θερμίδες ανά γραμμάριο αμινοξέων όταν αυτά χορηγούνται παρεντερικά για την βελτιστοποίηση της χρήσης των πρωτεϊνών



Πολλές μελέτες δείχνουν ότι σε άρρωστα νεογνά **ενέργεια 55-58 Θ/κιλό/Η και πρωτεΐνη 1,3-1,5 γραμμ/κιλό/Η** επαρκούν για θετικό ισοζύγιο πρωτεΐνης. Ο **ενδογενής καταβολισμός των πρωτεϊνών** δεν επηρεάζεται από την εξωγενή χορήγηση ενέργειας και πρωτεΐνης. Αντίθετα **υπερχορήγηση ενέργειας και πρωτεΐνης** μπορεί να προκαλέσει **ηπατική επιβάρυνση, να ελαττώσει την αυτοφαγία και να διαταράξει την λειτουργία των μιτοχονδρίων**. Υπερβολική αυτοφαγία και στέρηση θρεπτικών συστατικών βέβαια μπορεί να επιδεινώσει την μιτοχονδριακή λειτουργία και να προκαλέσει κυτταρικό θάνατο. **ΔΕΙΚΤΕΣ** όπως η CRP (↓), ουρία (↓), αλβουμίνη, τρασφερίνη, τρανσθυρετίνη(↑), οξέωση (↓) δείχνουν **την μετάβαση από την καταβολική στο αναβολική φάση**.

Η χρησιμοποίηση των λιπών εξαρτάται από την χορηγούμενη γλυκόζη.

Όταν υπάρχει **περίσσεια γλυκόζης** ενεργοποιείται η **de novo λιπογένεση** η οποία καταναλώνει ενέργεια, αυξάνει την παραγωγή CO₂ και την κατανάλωση O₂ προκαλώντας ταχύπνοια και **αύξηση της αναπνευστικής υποστήριξης** και σταματά την χρησιμοποίηση του λίπους.

Ελάττωση της χορηγούμενης γλυκόζης αυξάνει την χρησιμοποίηση του λίπους.

Δεν έχει αποσαφηνιστεί η ιδανική αναλογία ενέργειας γλυκόζης/λίπους.

Είναι σημαντικό η χορηγούμενη ενέργεια να μην είναι κάτω από τις ανάγκες στα πρόωρα νεογνά με τις ανύπαρκτες αποθήκες λίπους και τον κίνδυνο της ανεπάρκειας λιπαρών οξέων.

Τα μικτά διαλύματα λίπους με ή χωρίς ιχθυέλαια εκτός από την προστασία έναντι της **χολόστασης** έχουν και **αντιφλεγμονώδεις ιδιότητες**.

Τα διαλύματα λίπους μπορεί να επηρεάσουν την πνευμονική λειτουργία προκαλώντας **αύξηση των πνευμονικών αντιστάσεων**.



Στη ύποπτη / επιβεβαιωμένη σήψη, στην ΔΕΠ, την θρομβοπενία, την επηρεασμένη ηπατική λειτουργία, τα αυξημένα επίπεδα τριγλυκεριδίων, την μεταβολική οξέωση **ΕΛΑΤΤΩΝΟΥΜΕ** τα χορηγούμενα λιπίδια φροντίζοντας ταυτόχρονα να ελαττώσουμε αντίστοιχα και την χορηγούμενη γλυκόζη.

ΣΥΝΘΕΣΗ ΔΙΑΦΟΡΕΤΙΚΩΝ ΔΙΑΛΥΜΑΤΩΝ ΛΙΠΑΡΩΝ ΟΞΕΩΝ

	INTRALIPID 20% SO 1960s	CLINOLEIC 20% OO/SO 1990s	LIPOFUNDIN 20% MCT/SO 1980s	SMOF 20% Multicomponent FO 2000s	OMEGAVEN 10% FO 1990s
ΠΗΓΗ ΛΙΠΟΥΣ (%)					
SOYBEAN OIL	100	20	50	30	0
FISH OIL	0	0	0	15	100
COCONUT OIL (MCT)	0	0	50	30	0
OLIVE OIL	0	80	0	25	0
ΣΥΝΘΕΣΗ ΛΙΠΑΡΩΝ ΟΞΕΩΝ (%)					
LINOLEIC ACID	53	18.7	29.1	37.2	4.4
ARACHIDONIC ACID	0.1	0.5	0.2	1	2.1
α-LINOLENIC ACID	8	2.3	4.5	4.7	1.8
EIKOSAPENTAENOIC ACID (EPA)	0	0	0	4.7	19.2
DOCOSAHEXAENOIC ACID (DHA)	0	0	0	4.4	12.1
ω-6: ω-3 ratio	7:1	9:1	7:1	2.5:1	1:8
VITAMIN E	38	32	85	200	150-296
PHYTOSTEROLS	348/439	237/274	278	47.6	0

ΣΥΣΤΑΣΕΙΣ ESPGHAN

◦ **ΣΤΑ ΠΡΩΩΡΑ**

Πρέπει να χορηγείται η ελάχιστη διατροφική υποστήριξη που καλύπτει τις βασικές μεταβολικές ανάγκες τους κατά την οξεία φάση. Αυτό στις περισσότερες περιπτώσεις σημαίνει παρεντερική διατροφή.

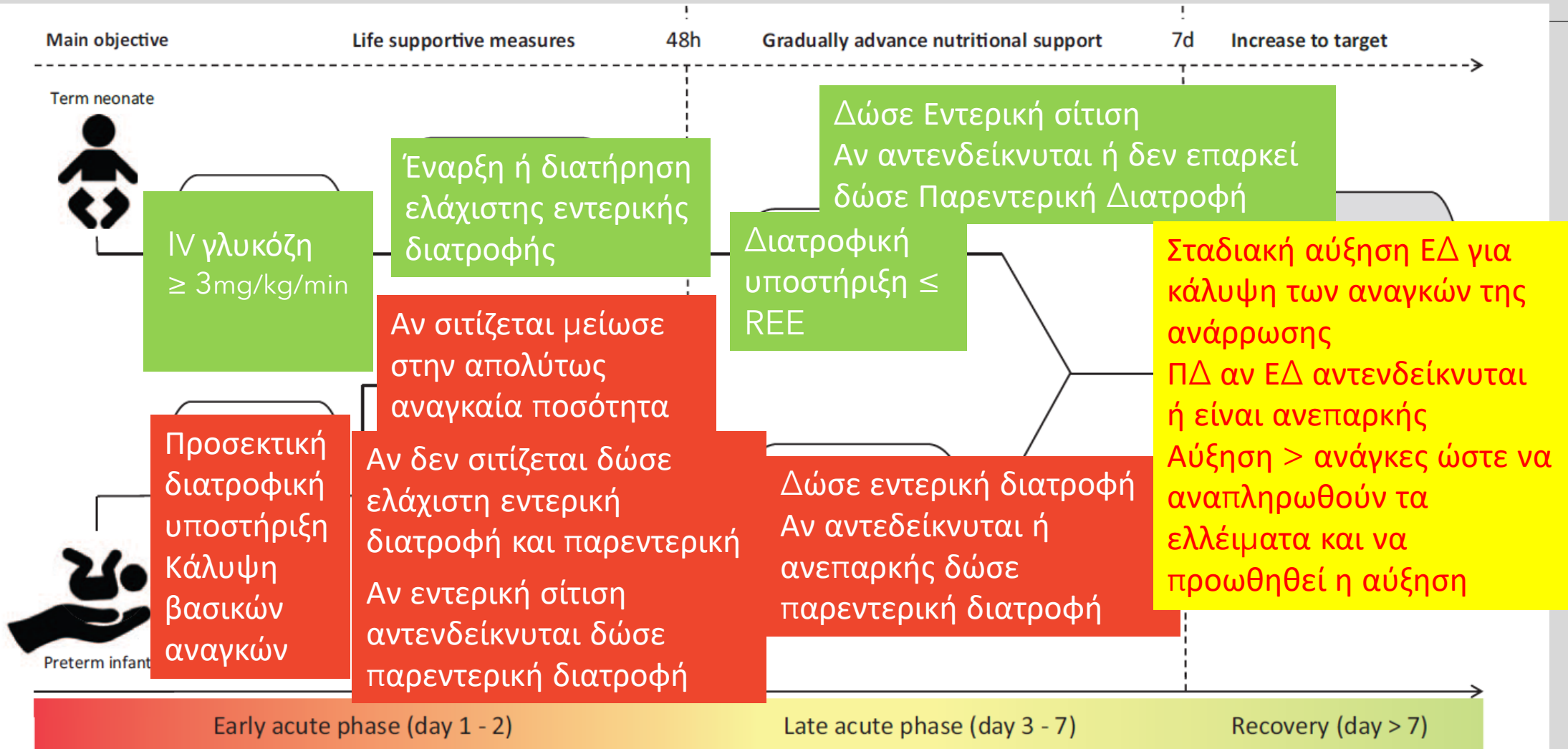
◦ **ΣΤΑ ΤΕΛΕΙΟΜΗΝΑ**

Έναρξη παρεντερικής διατροφής που να καλύπτει τις βασικές μεταβολικές ανάγκες μετά από 48-72 ώρες όταν είναι αδύνατη η χορήγηση επαρκούς εντερικής διατροφής.

Τόσο στα πρόωρα όσο και στα τελειόμηνα συνεκτιμούμε μαζί με την **κλινική εικόνα και δείκτες** όπως **η CRP, η γλυκόζη, το γαλακτικό, τα τριγλυκερίδια και η ουρία** ώστε να αναγνωρίσουμε την μετάβαση στην αναβολική φάση. Η πρώιμη οξεία φάση διαρκεί 2-4 ημέρες και η όψιμη οξεία φάση 3-6 ημέρες οπότε η επάνοδος στην **πλήρη διατροφική υποστήριξη πρέπει να γίνεται 5-10 ημέρες μετά την έναρξη του οξέος συμβάματος ή και νωρίτερα στα πρόωρα**. Στην φάση αυτή της ανάρρωσης η παροχή ενέργειας και θρεπτικών συστατικών πρέπει να γίνεται στα ανώτερα όρια έτσι ώστε να αναπληρωθούν τα ελλείματα που δημιουργήθηκαν, να γίνει επανόρθωση των ιστών και η αύξηση αναπλήρωσης.

ΘΕΩΡΗΤΙΚΕΣ ΑΝΑΓΚΕΣ ΣΕ ΕΝΕΡΓΕΙΑ ΚΑΙ ΘΡΕΠΤΙΚΑ ΣΥΣΤΑΤΙΚΑ ΣΤΙΣ ΔΙΑΦΟΡΕΣ ΦΑΣΕΙΣ ΤΗΣ ΝΟΣΟΥ

	ΠΡΩΩΡΑ			ΤΕΛΕΙΟΜΗΝΑ		
	Πρώιμη οξεία	Όψιμη οξεία	Ανάρρωση	Πρώιμη οξεία	Όψιμη οξεία	Ανάρρωση
Ενέργεια kcal/kg/d						
Εντερική	40-55	70-95	110-160	35-50	55-80	90-120
Παρεντερική	40-55	60-80	90-120	15-40	45-70	75-85
Γλυκόζη mg/kg/min						
Εντερική	3,5-5,5	5-7,5	7,5-10,5 (12,5)	3-5	4-7	6-10,5
Παρεντερική	3,5-5,5 (7)	5-7 (8,5)	7,5-10 (12)	3-5 (10)	4-7	5,5-10
Πρωτεΐνη g/kg/d						
Εντερική	1-2	2-3	3,5-4,5	<1,5	1,5-2,5	2-3,5
Παρεντερική	1-2	2-3	2,5-3,5	0-1	1,5-2,5	2-3
Λίπος g/kg/d						
Εντερική	2-3	3-6	5-8	<3	3-4,5	4-6
Παρεντερική	1-2	2-3	3-4	0-1,5	1,5-2,5	3-4



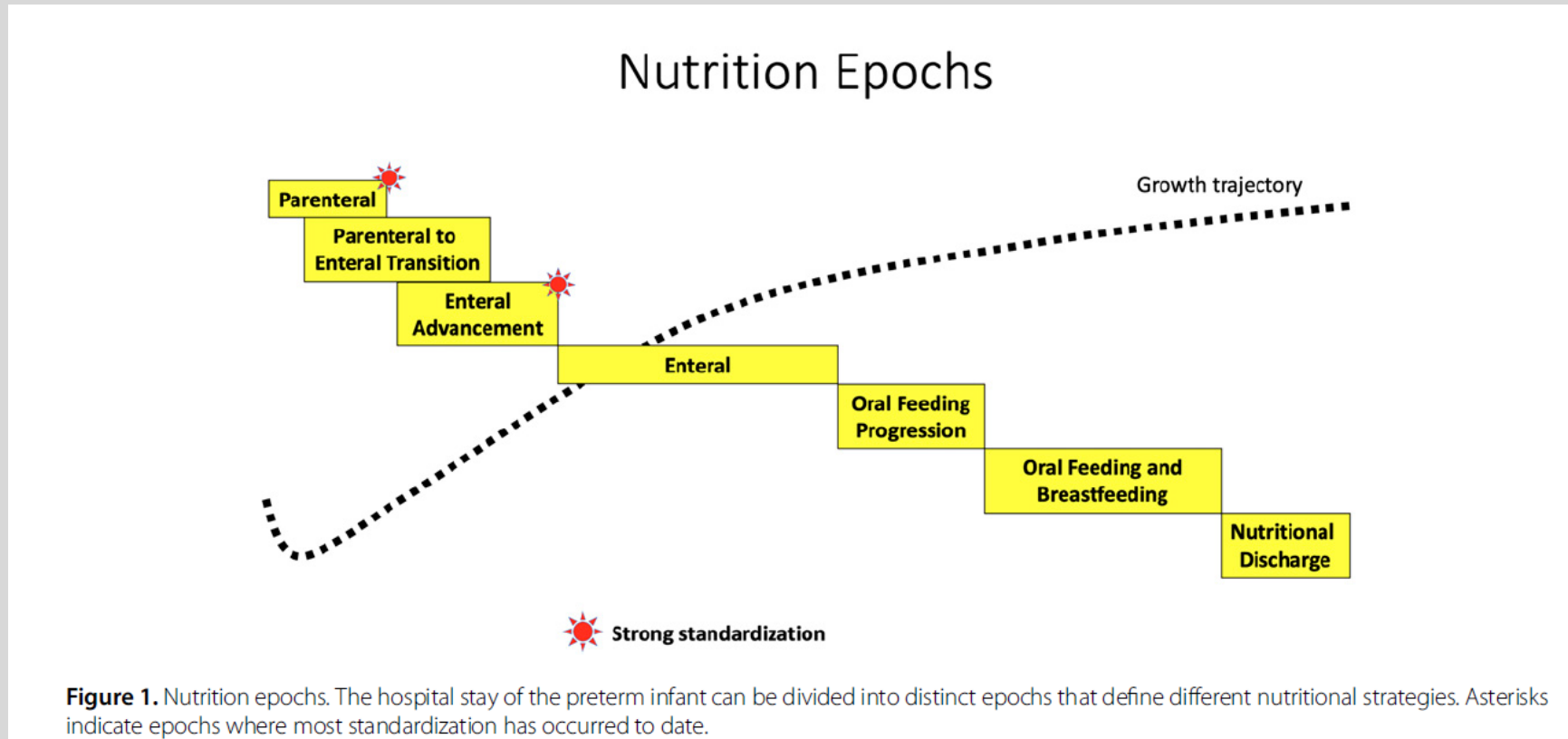
- Assess the phase of clinical illness every 24 h and adapt nutritional care accordingly. Note that the catabolic phase may be shorter in preterm infants or neonates with less illness severity or prolonged with severe inflammation
- The glucose infusion rate should be guided by plasma glucose measurements. In case of hyperglycemia, start insulin infusion if glucose levels remain $> 10 \text{ mmol/L}$ (180 mg/dL) despite reasonable adaptation of the glucose infusion rate
- Extremely preterm and SGA infants are at risk of refeeding syndrome, particularly hypophosphatemia. Monitor and replace phosphate and potassium if values are low

*In term infants, there is no evidence to recommend the routine administration of PN during the early acute phase; EN: Enteral nutrition; PN: Parenteral nutrition; MEN: Minimal enteral nutrition

Providing Optimal Nutrition to Very Low Birthweight Infants in the NICU

Jae H. Kim, MD, PhD^{*†}

ΔΙΑΤΡΟΦΙΚΕΣ «ΕΠΟΧΕΣ» ΚΑΤΑ ΤΗ ΝΟΣΗΛΕΙΑ ΤΩΝ ΠΡΟΩΡΩΝ ΝΕΟΓΝΩΝ



ΠΑΡΕΝΤΕΡΙΚΗ / ΕΝΤΕΡΙΚΗ

ΑΠΟΚΛΕΙΣΤΙΚΗ ΧΟΡΗΓΗΣΗ ΠΑΡΕΝΤΕΡΙΚΗΣ ΔΙΑΤΡΟΦΗΣ – ΕΠΙΠΤΩΣΕΙΣ

- Ατροφία εντέρου
- Αυξάνει απόπτωση εντερικού επιθηλίου-ατροφία εντερικών λαχνών
- Ελάττωση δραστηριότητας **πεπτικών ενζύμων**
- Ελάττωση **κυκλοφορίας** γαστρεντερικού
- Ελάττωση **ινκρετίνης** : ελάττωση έκκρισης **ινσουλίνης και λιπάσης**
- Ελάττωση έκκρισης **χολικών οξέων**

Χορήγηση τουλάχιστον 4-5 ml/kg/d ως ελάχιστη εντερική διατροφή (ΕΕΔ) νωρίς από τις πρώτες ημέρες ζωής σε σύγκριση με έναρξη ΕΕΔ μετά την 8^η ημέρα ζωής ελάττωσε τουλάχιστον μία από τις μεταβολικές επιπλοκές (υπεργλυκαιμία, υπερτριγκλυκεριδαιμία, μεταβολική οξέωση) της παρεντερικής διατροφής και αύξησε την επιβίωση πρόωρων νεογνών $\leq 29 + 6$ ΕΚ

ΠΑΡΕΝΤΕΡΙΚΗ / ΕΝΤΕΡΙΚΗ

- Ξεκινήστε μικρές ποσότητες (**12-24 ml/kg/d**) όσο νωρίτερα γίνεται μετά τη γέννηση χωρίς αύξηση για 3-7 ημέρες (**Minimal Enteral Feeding**)
- Στα σταθερά νεογνά συστήνεται αύξηση της σίτισης κατά **18-30 ml/kg/d**, ιδίως όταν πρόκειται για μητρικό γάλα.

- Αύξηση της εντερικής σίτισης μετά την 4η ημέρα ζωής κατά 30 ml/kg/d σε σύγκριση με μικρότερη αύξηση 15-20 ml/kg/d δεν αυξάνει τον κίνδυνο της NEK ή της θνητότητας από όλα τα αίτια, αντίθετα ελαττώνει τον χρόνο Πλήρους Εντερικής Σίτισης, την Διάρκεια Παραμονής στο Νοσοκομείο και των διεισδυτικών λοιμώξεων.

Dorling J, Abbott J, Berrington J, et al. Controlled Trial of Two Incremental Milk-Feeding Rates in Preterm Infants. *N Engl J Med.* 2019;381(15):1434-1443

Enteral Nutrition in Preterm Infants: ESPGHAN Position Paper 2022
J Pediatr Gastroenterol Nutr. 2023 Feb 1;76(2):248-268

ΠΑΡΕΝΤΕΡΙΚΗ / ΕΝΤΕΡΙΚΗ ΜΕΤΑΒΑΤΙΚΗ ΠΕΡΙΟΔΟΣ

ΠΡΟΒΛΗΜΑΤΑ-ΛΑΘΗ

- Εστιάζουμε κυρίως στον **όγκο** χωρίς να χορηγούμε τις **απαραίτητες ποσότητες μακροστοιχείων**
 - Αργή αύξηση της εντερικής σίτισης
 - Καθυστερημένη ενίσχυση του μητρικού γάλατος
- Προσοχή στην **μεταβατική περίοδο** συγχορήγησης εντερικής και παρεντερικής διατροφής. Συχνά παρατηρείται ελάττωση του ρυθμού αύξησης στην περίοδο αυτή.
 - **Διακοπή της παρεντερικής** μετά την επίτευξη πλήρους εντερικής σίτισης (**min 150 ml/kg/d**)
- Κάθε ΜΕΝΝ πρέπει να έχει συγκεκριμένα πρωτόκολλα που να καθορίζουν την ποσότητα και την διάρκεια της ΕΕΔ, την ημερήσια αύξηση της σίτισης, τον ορισμό της δυσανεξίας της σίτισης, την στρατηγική ενίσχυσης του μητρικού γάλατος και τον ορισμό της πλήρους εντερικής διατροφής ώστε να επιτυγχάνεται η βέλτιστη αύξηση των πρόωρων νεογνών.

Enteral Nutrition in Preterm Infants: ESPGHAN Position Paper 2022
J Pediatr Gastroenterol Nutr. 2023 Feb 1;76(2):248-268

ΠΑΡΕΝΤΕΡΙΚΗ / ΕΝΤΕΡΙΚΗ ΜΕΤΑΒΑΤΙΚΗ ΠΕΡΙΟΔΟΣ

Transitioning Preterm Infants From Parenteral Nutrition: A Comparison of 2 Protocols

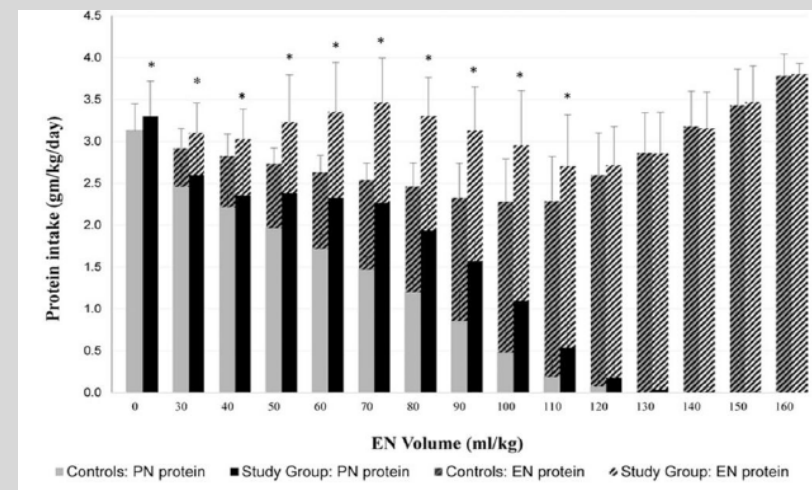
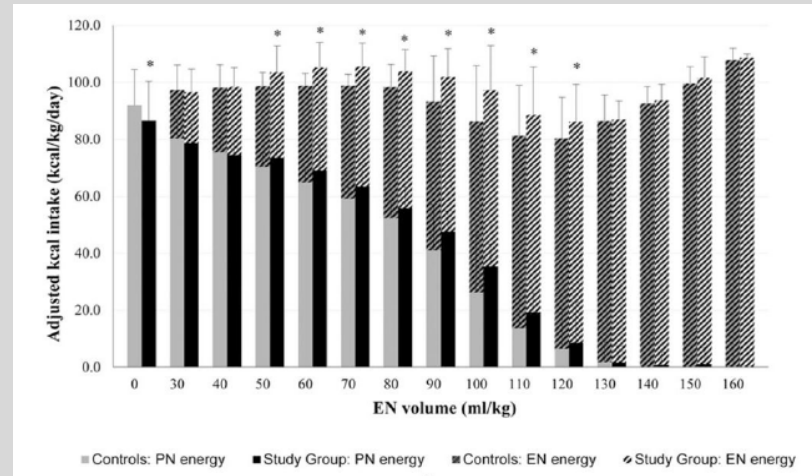
Malki Miller, MS, RD, CNSC^{1,2}, Keyur Donda, MBBS², Alok Bhutada, MD², Deepa Rastogi, MBBS, MS³, and Shantanu Rastogi, MD, MMM²

Εξωμήτρια καθυστέρηση ανάπτυξης >30%.

Στη **μεταβατική περίοδο** παρατηρούνταν η μεγαλύτερη καθυστέρηση στην αύξηση, η οποία προέβλεπε και την καθυστέρηση αύξησης και κατά το εξιτήριο.

Οφειλόταν στην **ανεπαρκή χορήγηση ενέργειας και πρωτεΐνης** στην περίοδο αυτή.

Στην ομάδα μελέτης χορήγησαν **συμπυκνωμένη παρεντερική** έτσι ώστε να ικανοποιούνται οι **ανάγκες σε πρωτεΐνη και ενέργεια** και όχι μόνον οι ανάγκες σε όγκο υγρών και μελέτησαν την προσλαμβανόμενη ενέργεια και πρωτεΐνη και τις παραμέτρους αύξησης στην μεταβατική φάση και στις 35 εβδομάδες ΔΗΚ στις δύο ομάδες



Transitioning Preterm Infants From Parenteral Nutrition: A Comparison of 2 Protocols

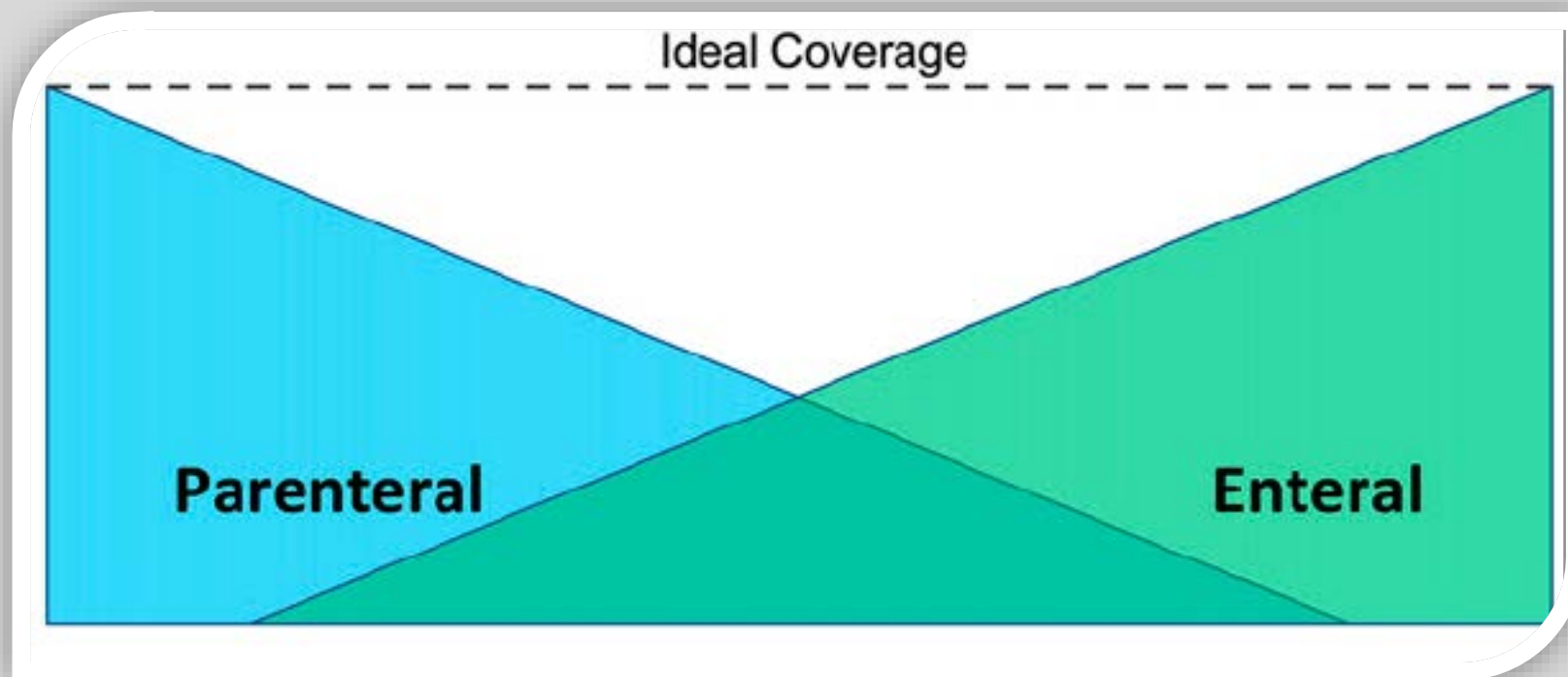
Malki Miller, MS, RD, CNSC^{1,2}, Keyur Donda, MBBS², Alok Bhutada, MD², Deepa Rastogi, MBBS, MS³, and Shantanu Rastogi, MD, MMM²

Παράμετροι Αύξησης	Ομάδα μελέτης	Ομάδα ελέγχου	P value
Z score Γέννηση	-0,16±0,6	-0,27±0,5	0,12
Z score Ημέρα 7	0,97±0,5	-1,02±0,5	0,40
Z score Αρχή μετάβασης	-1,02±0,5	-1,1±0,5	0,25
Z score Τέλος μετάβασης	-1,1±0,6	-1,3±0,5	0,008
Z score 35 εβδ ΔΗ	-1,2±0,7	-1,5±0,6	0,004
Αύξηση στην μετάβαση (g/kg/d)	16,1±4,6	13,2±5,4	<0,001

ΠΕΡΙΟΔΟΣ ΜΕΤΑΒΑΣΗΣ ΑΠΟ ΠΑΡΕΝΤΕΡΙΚΗ ΣΕ ΕΝΤΕΡΙΚΗ ΔΙΑΤΡΟΦΗ

Providing Optimal Nutrition to Very Low Birthweight Infants in the NICU

Jae H. Kim, MD, PhD^{††}



- Η **παρεντερική** θα πρέπει να **αρχίζει από την πρώτη ημέρα** στα πρόωρα νεογνά με 1,5 γραμμ αμινοξέων/κιλό, γλυκόζη 4-8 mg/kg/min και 0,5-1 γραμμ λίπους/κιλό (τουλάχιστον 0,25).
- **Εξατομίκευση** των χορηγούμενων υγρών
- Η χορηγούμενη ενέργεια θα πρέπει να εξασφαλίζει στα ΠΧΒΓ νεογνά **αύξηση 17-20 γραμμάρια/ημέρα** που απαιτεί **90-120 Θερμίδες/κιλό/Ημέρα**.
- **Υπεργλυκαιμία > 180 mg/dl** και **υπογλυκαιμία < 45 mg/dl** πρέπει να αντιμετωπίζονται.
- Προσοχή στους **ηλεκτρολύτες (P, Ca, K, Na, Cl, Mg)**
- Σε άρρωστα νεογνά είναι σημαντική η **διάκριση μεταξύ των φάσεων ώστε να αποφεύγεται ο «υπερσιτισμός» στην καταβολική φάση και ο «υποσιτισμός» στην αναβολική φάση.**
- Σε άρρωστα νεογνά **ενέργεια 55-58 Θ/κιλό/Η** και **πρωτεΐνη 1,3-1,5 γραμμ/κιλό/Η** επαρκούν για θετικό ισοζύγιο πρωτεΐνης.
- Περίσσεια αμινοξέων προκαλεί τοξικότητα, όπως **υπεραμμωναιμία, μεταβολική οξέωση, ηπατική βλάβη, σπασμούς, κώμα και θάνατο.**
- Σε σήψη, ΔΕΠ, θρομβοπενία, ηπατική δυσλειτουργία, αυξημένα επίπεδα τριγλυκεριδίων, μεταβολική οξέωση **ΕΛΑΤΤΩΝΟΥΜΕ τα χορηγούμενα λιπίδια** και την χορηγούμενη γλυκόζη.
- Χορήγηση **μικρής ποσότητας εντερικής σίτισης (ΕΕΔ)** από τις πρώτες μέρες, κάνει καλύτερα ανεκτή την παρεντερική διατροφή ελαττώνοντας τις επιπλοκές της.
- Προσοχή στην **μεταβατική περίοδο** συγχορήγησης εντερικής και παρεντερικής διατροφής, στην οποία πολύ συχνά παρατηρείται καθυστέρηση της αύξησης.

Σας Ευχαριστώ

