

Η Εντερική Σίτιση των Εξαιρετικά Χαμηλού Βάρους Γέννησης Προώρων Νεογνών

Λιόσης Γ¹, Δριτσάκου Κ²

¹ Νεογνολόγος, PhD, Διευθυντής ΕΣΥ, Υπεύθυνος Ειδικής Μονάδας Προαγωγής Μητρικού Θηλασμού- Τράπεζα Γάλακτος, ΓΝ Έλενα Βενιζέλου

² Μαία, Νοσηλεύτρια ΠΕ, Msc, PhD (c), Τμήμα Ελέγχου Ποιότητας, Έρευνας και Συνεχιζόμενης Εκπαίδευσης, ΓΝ Έλενα Βενιζέλου

Περίληψη

Διεθνώς αναγνωρισμένα κλινικά δεδομένα έχουν αναδείξει την εντερική σίτιση με μητρικό γάλα που ακολουθείται από μητρικό θηλασμό, ως την πλέον σημαντική και ευεργετική διατροφική πολιτική σίτισης για τα εξαιρετικά χαμηλού βάρους γέννησης νεογνά. Εν τούτοις, κατά τη διάρκεια των πρώτων ημερών της γαλουχίας, ένα υψηλό ποσοστό μητέρων που έχουν γεννήσει χαμηλού βάρους γέννησης νεογνά, δε μπορεί να καλύψει πλήρως τις διατροφικές ανάγκες των νεογνών τους, ειδικά κατά την κρίσιμη πρώτη εβδομάδα μετά την γέννηση. Το μητρικό γάλα από δότριες μέσω της τράπεζας μητρικού γάλακτος, υποστηρίζει αποτελεσματικά τα νεογνά σε αυτή την σημαντική περίοδο. Η πολιτική της έγκαιρης επιθετικής σίτισης ακόμα και από την πρώτη ώρα ζωής με την ελάχιστη εντερική σίτιση, τώρα εφαρμόζεται πλέον σχεδόν σε όλες τις ΜΕΝΝ, ενώ η έγκαιρη έναρξη σίτισης θεωρείται ότι είναι μια ασφαλής μέθοδος με την έννοια των μακροπρόθεσμων βιολογικών επιδράσεων. Το φρέσκο μητρικό γάλα της μητέρας επιδρά θετικά στο ανοσοποιητικό σύστημα, την αμφιβληστροειδοπάθεια της προωρότητας, την νεκρωτική εντεροκολίτιδα, τις λοιμώξεις, τους δείκτες νευροαναπτυξιακής εξέλιξης και το συναισθηματικό δεσμό μεταξύ μητέρας- νεογνού. Όμως, ο διατροφικός ρόλος του γάλακτος τράπεζας από δότριες, είναι λιγότερο σημαντικά καθορισμένος. Διάφοροι ενισχυτές μητρικού γάλακτος παρέχουν επιπρόσθετα συστατικά και ενέργεια για να ενισχυθεί το μητρικό γάλα (πρωτεΐνη, ενέργεια, ασβέστιο, φώσφορος, και υδατάνθρακες, καθώς επίσης και βιταμίνες και ιχνοστοιχεία), ενώ ο στοχευμένος εμπλουτισμός του μητρικού γάλακτος συσχετίζεται με υψηλότερη πρόσληψη βάρους, μήκος σώματος και περίμετρο κεφαλής στην έξοδο από το νοσοκομείο. Η πολιτική του Kangaroo care καθώς και η μέθοδος της ανάστροφης σύριγγας χρησιμοποιείται στα ΕΧΒΓ νεογνά, για να υποστηρίξει αποτελεσματικά την έναρξη και την εγκαθίδρυση του μητρικού γάλακτος.

Λέξεις κλειδιά : μητρικό γάλα, τράπεζα μητρικού γάλακτος, εντερική σίτιση, Εξαιρετικά Χαμηλού Βάρους Γέννησης νεογνά

Εισαγωγή

Τις τελευταίες δεκαετίες παρατηρείται μια σημαντική αύξηση της επιβίωσης των εξαιρετικά χαμηλού βάρους γέννησης (EXBG) προώρων νεογνών. Εντούτοις, η νοσηρότητα των νεογνών αυτών εξακολουθεί να παραμένει υψηλή. Μία από τις σημαντικότερες αιτίες για την αυξημένη αυτή νοσηρότητα, αποτελούν οι λανθασμένες πρακτικές που εφαρμόζονταν μέχρι πριν από λίγα χρόνια στην σίτιση. Αυτές οι πρακτικές είχαν σαν αποτέλεσμα ένας μεγάλος αριθμός από τα πρόωρα αυτά νεογνά να παρουσιάζει μετά τη γέννηση επιβράδυνση της αύξησης, οφειλόμενη κυρίως στην μειωμένη προσφορά θερμίδων και θρεπτικών ουσιών, ιδιαιτέρως της πρωτεΐνης, κατά τις πρώτες κρίσιμες εβδομάδες μετά τη γέννηση.^{1,2}

Στο σχήμα 1, απεικονίζονται οι εκατοστιαίες θέσεις ανάπτυξης στα EXBG πρόωρα νεογνά κατά την ενδομήτρια ζωή, τη νοσηλεία στη MENN και στην έξοδο από το νοσοκομείο. Όπως φαίνεται ένα μεγάλο ποσοστό των προώρων αυτών νεογνών, καταγράφεται κάτω από την 10^η εκατοστιαία θέση κατά τη διάρκεια της νοσηλείας στη Μονάδα Εντατικής Νοσηλείας Νεογνών (MENN), ενώ σε πολλά από αυτά τα πρόωρα νεογνά, οι καταγραφές αυτές συνεχίζονται και μετά την έξοδο από το νοσοκομείο.¹ Στο σχήμα 2, αποτυπώνεται ότι τα νεογνά που παρουσίασαν καθυστέρηση της εξωμητρίου ανάπτυξης (EUGR), είχαν πολύ χαμηλότερη πρόσληψη πρωτεΐνης την πρώτη εβδομάδα ζωής, σε σχέση με νεογνά παρόμοιου βάρους, που δεν παρουσίαζαν καθυστέρηση της εξωμητρίου ανάπτυξης (non- EUGR).²

Πολύ πρόσφατα και ιδιαίτερα μετά το 2010, άρχισε να αλλάζει η πολιτική σίτισης των EXBG προώρων και να καταρρίπτονται δόγματα που ίσχυαν για δεκαετίες σύμφωνα με τα οποία το πρόωρο νεογνό έπρεπε να μείνει για μεγάλο χρονικό διάστημα χωρίς εντερική σίτιση, για τον κίνδυνο εμφάνισης νεκρωτικής εντεροκολίτιδας (NEK). Στην αλλαγή της πολιτικής αυτής συνέβαλε ένας μεγάλος αριθμός προσφάτων μελετών, οι οποίες έδειξαν ότι η ελαττωμένη χορήγηση θερμίδων κατά τις πρώτες εβδομάδες της ζωής μπορεί να προκαλέσει σημαντικές βλάβες στα διάφορα όργανα και ιδιαίτερα στον αναπτυσσόμενο εγκέφαλο του πρόωρου νεογνού.³⁻¹¹

Σύμφωνα με τους Stephens και συν., σε μια μελέτη που δημοσιεύτηκε το 2009, υπολογίζοντας μόνον την πρώτη εβδομάδα της ζωής, για κάθε μείωση πρωτεΐνης κατά 1g/kg/ημέρα, παρατηρήθηκε παράλληλη μείωση στον δείκτη νευροαναπτυξιακής εξέλιξης (Bayley Mental Development Index/ MDI) στα πρόωρα νεογνά κατά 8.2 μονάδες.⁴ Εξίσου πρόσφατα ερευνητικά δεδομένα από άλλη μελέτη, αναφέρουν ότι για κάθε μείωση επί του συνόλου της ημερήσιας πρόσληψης θερμίδων της τάξεως των 10

Kcal/kg/ημέρα, και ειδικά για την πρώτη εβδομάδα της ζωής, παρατηρήθηκε παράλληλη μείωση του δείκτη νευροαναπτυξιακής εξέλιξης (MDI) κατά 4.2 μονάδες.⁵ Μία ακόμα μελέτη, του Vohr και συν., αναφέρει ότι τα πρόωρα νεογνά που σιτίστηκαν με μητρικό γάλα, είτε μερικώς είτε πλήρως, είχαν πολύ περισσότερες πιθανότητες να έχουν υψηλότερο score (>85) στον MDI, καθώς και υψηλότερο score στον Bayley Psychomotor Development Index, αλλά και στη Bayley Behavior Rating Scale.¹¹

Ένας μεγάλος αριθμός μελετών καταλήγει στο συμπέρασμα ότι μόνο η σίτιση των EXBG νεογνών με μητρικό γάλα από την πρώτη ώρα ζωής σε συνδυασμό με την παρεντερική διατροφή μπορεί να αποτελέσει μια αποτελεσματική μέθοδο σίτισης για το πρόωρο νεογνό, ούτως ώστε να επιτευχθεί μια ικανοποιητική ψυχοκοινωνική ανάπτυξη.^{1, 5}

Όπως συμπεραίνεται και σε μια μεταανάλυση των Anderson και συν., που αναφέρεται σε 20 μελέτες και με δείγμα υποκειμένων μελέτης ένα μεγάλο αριθμό νεογνών, η σίτιση με μητρικό γάλα αυξάνει τον δείκτη intelligence quotient (IQ) κατά 3.16 μονάδες στα νεογνά στους 6-23 μήνες ζωής, ενώ όσον αφορά ειδικά τα πρόωρα νεογνά η διαφορά αυτή ανέρχεται σε 5.18 μονάδες.⁶

Πολλαπλές είναι οι νέες μελέτες στην διεθνή βιβλιογραφία, που αναδεικνύουν τα μεσοπρόθεσμα αλλά και μακροπρόθεσμα πλεονεκτήματα του μητρικού γάλακτος για το πρόωρο νεογνό. Τα αποτελέσματα τους εξαίρουν τη μοναδική περιεκτικότητα του μητρικού γάλακτος σε ανοσολογικούς, αντιοξειδωτικούς αλλά και παράγοντες αύξησης και ωρίμανσης των διαφόρων νεογνικών συστημάτων. (Σχήμα 3)

Επιπροσθέτως, η σίτιση με μητρικό γάλα, όπως φαίνεται στο σχήμα 4, μειώνει τα ποσοστά των λοιμώξεων και της νεκρωτικής εντεροκολίτιδας.⁷ Για την ακρίβεια η επίδραση του μητρικού γάλακτος είναι δόσοεξαρτώμενη. Όσο περισσότερο γάλα καταναλώνει ένα νεογνό τόσο λιγότερες πιθανότητες έχει να αποβιώσει και να παρουσιάσει NEK τις 2 πρώτες εβδομάδες ζωής (σχήμα 5).⁸

Μια ακόμα θετική επίδραση της σίτισης με μητρικό γάλα, είναι να ελαττώνει και τα ποσοστά οπισθοφακικής ινοπλασίας (ROP), μιας κατάστασης που μπορεί να οδηγήσει το πολύ μικρό πρόωρο νεογνό ακόμα και σε τύφλωση.⁹⁻¹² Οι μεσοπρόθεσμες ευνοϊκές επιδράσεις της σίτισης των προώρων νεογνών με μητρικό γάλα, γίνονται εμφανείς στη βρεφική και στην πρώτη παιδική ηλικία. Οι Vohr και συν., σε μελέτη τους συμπέραναν ότι τα νεογνά που σιτίστηκαν με μητρικό γάλα και θήλασαν αργότερα αποκλειστικά, είχαν στατιστικά σημαντικά μικρότερο ποσοστό επανεισαγωγών στο νοσοκομείο, συγκριτικά με νεογνά που δεν πήραν καθόλου μητρικό γάλα.¹¹ Μία ακόμα θετική έκβαση στα νεογνά που σιτίζονται αποκλειστικά με μητρικό γάλα, είναι, ότι μετά την έξοδο από το τμήμα νεογνών, τα πρόωρα που σιτίζονται με μητρικό γάλα έχουν πολύ χαμηλότερα ποσοστά επανεισαγωγών στο νοσοκομείο λόγω ιογενών λοιμώξεων.^{5, 12}

Επιπροσθέτως, τα πρόωρα νεογνά που σιτίζονται με μητρικό γάλα εκδηλώνουν σε πολύ μικρότερο ποσοστό μεταβολικό σύνδρομο, που συνοδεύεται από παχυσαρκία, υπέρταση και σακχαρώδη διαβήτη τύπου II στην ενήλικη ζωή.³ Τέλος σε οικονομικό επίπεδο, η διάρκεια νοσηλείας αλλά και το κόστος νοσηλείας των πρόωρων νεογνών, που σιτίζονται με μητρικό γάλα, στην ΜΕΝΝ είναι πολύ μειωμένα σε σχέση με τα μικρά πρόωρα νεογνά που σιτίζονται με ειδικά τροποποιημένο γάλα για πρόωρα νεογνά (formula).¹³⁻¹⁵

Προβλήματα της γαλουχίας των μητέρων πρόωρων νεογνών – Ο ρόλος της τράπεζας γάλακτος

Παρά τα σημαντικά πλεονεκτήματα, που απορρέουν από τη σίτιση των πρόωρων νεογνών, με το γάλα της μητέρας τους, ιδιαίτερα με το πρωτόγαλα, και παρά τις σημαντικές προσπάθειες που καταβάλουν οι μητέρες των νεογνών αυτών αλλά και το προσωπικό των νεογνικών μονάδων, ένα σχετικά μικρό ποσοστό που δεν υπερβαίνει το 30 % των μητέρων που γεννούν ΕΧΒΓ πρόωρα νεογνά καταφέρνουν να εξασφαλίσουν την απαραίτητη ποσότητα γάλακτος, ώστε να υποστηρίξουν το νεογνό τους αποκλειστικά με το δικό τους γάλα τις πρώτες ημέρες μετά τη γέννηση.¹⁶⁻¹⁸ Το πρόβλημα της ανεπάρκειας μητρικού γάλακτος για τα νεογνά που το έχουν μεγάλη ανάγκη οδήγησε πολλές χώρες στο να δημιουργήσουν τα τελευταία χρόνια ένα ευρύ δίκτυο τραπεζών μητρικού γάλακτος. Η πρώτη προτεραιότητα κάθε Τράπεζας Μητρικού Γάλακτος είναι η διδασκαλία της μητέρας στον τρόπο της αποτελεσματικής άντλησης, συλλογής και διατήρησης του γάλακτος, ώστε να γίνει δυνατή η σίτιση του μικρού πρόωρου από την πρώτη ώρα της ζωής με πολύ μικρή ποσότητα από πρωτόγαλα έστω και μερικές σταγόνες (σχήμα 6).

Ο απώτερος στόχος είναι η γρήγορη και ασφαλής αύξηση της ποσότητας του γάλακτος της μητέρας τους με επακόλουθο την μετάβαση από την εντερική σίτιση με καθετήρα στον αποκλειστικό μητρικό θηλασμό. Δεύτερη προτεραιότητα μιας τράπεζας γάλακτος είναι η εξασφάλιση μητρικού γάλακτος για τις πρώτες ημέρες της ζωής έστω και σαν συμπλήρωμα στο γάλα της μητέρας, στις περιπτώσεις που η μητέρα αδυνατεί αρχικά ή δεν μπορεί καθόλου να υποστηρίξει με το γάλα της το πρόωρο νεογνό της.

Στο παρελθόν υπήρχαν ενστάσεις για τη χρησιμότητα του γάλακτος τράπεζας στη διατροφική υποστήριξη των πρόωρων νεογνών. Πρόσφατες μελέτες που έγιναν όμως, για τη χορήγηση του γάλακτος τράπεζας συγκριτικά με τη formula, ανέδειξαν την υπεροχή του γάλακτος τράπεζας. Όλες οι μελέτες αυτές έδειξαν την προστατευτική δράση του γάλακτος τράπεζας έναντι της ΝΕΚ, ενώ ορισμένες άλλες μελέτες έδειξαν επίσης σημαντική ευνοϊκή επίδραση στην πρόληψη των νεογνικών λοιμώξεων.¹¹⁻¹⁷

Η επίδραση του πρωτογάλατος στη σίτιση των ΕΧΒΓ νεογνών

Πρόσφατες κλινικές μελέτες αλλά και έρευνες σε πειραματόζωα έδειξαν ότι η σίτιση με το πρωτόγαλα της μητέρας, προκαλεί γρήγορη ανάπτυξη του εντερικού βλεννογόνου και γενικότερα του γαστρεντερικού συστήματος του νεογνού. Η επίδραση του πρωτογάλατος γίνεται απευθείας στις εντερικές λάχνες του εντερικού βλεννογόνου. Το πρόωρο νεογνό παρουσιάζει μεγάλη ανωριμότητα στον εντερικό βλεννογόνο, ο οποίος είναι εντελώς διαπερατός στους μικροοργανισμούς, που προκαλούν σοβαρές λοιμώξεις. Το πρωτόγαλα προκαλεί γρήγορη ωρίμανση του εντερικού βλεννογόνου. Ο Dvorak και συν., το 2003, διαπίστωσε σε μια μελέτη του, ότι όσο περισσότερο ανώριμο είναι το πρόωρο νεογνό, τόσο περισσότεροι είναι οι παράγοντες ωρίμανσης του εντερικού βλεννογόνου στο μητρικό γάλα της μητέρας του (σχήμα 7)¹⁸. Δηλαδή, το γάλα των μητέρων που γέννησαν ΕΧΒΓ νεογνά περιέχει σημαντικά αυξημένες ποσότητες του παράγοντα EGF και του TGF, που είναι πρωτεΐνες, οι οποίες προωθούν την ωρίμανση του εντέρου αλλά διαθέτουν και σημαντική επουλωτική δράση. Η διαδικασία ωρίμανσης του εντερικού βλεννογόνου, μετά από σίτιση με πρωτόγαλα, διαρκεί λιγότερο από δύο εβδομάδες, αντίθετα η διαδικασία αυτή επιβραδύνεται σημαντικά εάν χορηγηθεί ώριμο γάλα. Έρευνες σε πειραματόζωα έδειξαν ότι η χορήγηση του πρωτογάλατος τις πρώτες ώρες ζωής προκαλεί ταχεία ανάπτυξη του βλεννογόνου του εντέρου, κάτι που δε δύναται να επιτευχθεί με την χορήγηση πρωτογάλατος άλλου είδους ζώου.¹⁵⁻¹⁶

Εντερική σίτιση με μητρικό γάλα τις πρώτες ημέρες της ζωής

Όπως ήδη αναφέρθηκε, η διαδικασία ωρίμανσης του εντερικού βλεννογόνου απαιτεί κάποιο χρονικό διάστημα. Αρχικά το ανώριμο έντερο δεν μπορεί να απορροφήσει παρά μόνο πολύ μικρές ποσότητες από το πρωτόγαλα. Στα ΕΧΒΓ νεογνά, παράλληλα με την παρεντερική διατροφή, που αρχίζει αμέσως μετά την είσοδο του νεογνού στη ΜΕΝΝ, μέσα στις δύο πρώτες ώρες της ζωής χορηγείται και το πρωτόγαλα, που η μητέρα, μετά από οδηγίες του προσωπικού της Τράπεζας Γάλακτος, έχει βγάλει με το χέρι ή με την αντλία. Αρχικά χορηγείται πολύ μικρή ποσότητα μητρικού γάλακτος, 1-2 ml /Kg κάθε 3/ωρο (trophic feed), ή ακόμα αραιότερα ακόμα και ανά 8/ωρον για τις δύο πρώτες ημέρες. Σε περίπτωση που η μητέρα δε διαθέτει καθόλου γάλα, δίδονται οι ίδιες μικρές ποσότητες γάλακτος τράπεζας που, όπως προαναφέρθηκε, προέρχονται από γάλα δοτριών μητέρων μετά από παστερίωση.

Αμέσως μετά τη γέννηση, μια μαία διδάσκει στην μητέρα πως θα βγάξει με την αντλία το γάλα ή εναλλακτικά, γίνεται συνδυασμός χρήσης αντλίας και έκθλιψης με το χέρι. Μια εξίσου αποτελεσματική μέθοδος, για τις πρώτες 1-2 ημέρες, είναι η μέθοδος της αντεστραμμένης σύριγγας (σχήμα 8). Την πρώτη ημέρα, ο πλέον αποτελεσματικός τρόπος είναι η έκθλιψη της θηλής του μαστού με το χέρι σε συνδυασμό με την ηλεκτρική αντλία. Το γάλα της τράπεζας, αντικαθίσταται σταδιακά με το πρωτόγαλα της μητέρας, καθώς αυξάνεται η παραγωγή του γάλακτος στην μητέρα.¹⁶⁻¹⁷

Δεν υπάρχουν βιβλιογραφικά τεκμηριωμένες ενδείξεις, ότι πρέπει να καθυστερεί η χορήγηση του μητρικού γάλακτος σε ένα πρόωρο, που η κατάσταση του δεν είναι σταθερή, όπως για παράδειγμα όταν παρουσιάζει χαμηλή αρτηριακή πίεση. Επειδή μπορεί να υπάρχουν διχογνωμίες όσον αφορά το πότε θα αρχίσει η χορήγηση γάλακτος σε ένα πρόωρο και επειδή πολλές φορές πολλοί νεογνολόγοι δεν έχουν ενστερνιστεί απόλυτα τις πρόσφατες μεθόδους σίτισης των μικρών προώρων νεογνών, θα πρέπει κάθε ΜΕΝΝ να διαθέτει τις δικούς της οδηγίες σχετικά με το πότε πρέπει να αρχίσει η σίτιση των μικρών προώρων με γάλα αλλά και σε ποιες περιπτώσεις επιβάλλεται η διακοπή του γάλακτος.¹⁸⁻¹⁹ Με τον τρόπο αυτό θα αποφευχθούν οι αναίτιες διακοπές σίτισης, που εμποδίζουν στο να φτάσει το πρόωρο νεογνό εγκαίρως στην πλήρη εντερική σίτιση. Δεν υπάρχει ομοφωνία μεταξύ των νεογνολόγων, εάν θα πρέπει οι αρχικές ποσότητες γάλακτος να μένουν σταθερές τις πρώτες 4-5 ημέρες ή θα πρέπει να αρχίζουμε με 1ml /Kg κάθε 2-3 ώρες, αυξάνοντας την χορηγούμενη ποσότητα κατά 10-20 ml /kg, από την δεύτερη ημέρα. Φαίνεται όμως ότι οι περισσότεροι συγγραφείς καταλήγουν ότι η σταθερή χορήγηση για τις πρώτες ημέρες είναι περισσότερο ασφαλής. Όπως προαναφέρθηκε τις πρώτες ημέρες της ζωής το ανώριμο έντερο παρουσιάζει ελαττωμένη κινητικότητα, που εκδηλώνεται με αυξημένο γαστρικό υπόλειμμα. Η ύπαρξη του υπολείμματος αυτού δεν θα πρέπει να αποτελεί αιτία διακοπής ή μείωσης της χορηγούμενης ποσότητας, εκτός και εάν το υπόλειμμα είναι αιματηρό ή χολώδες¹⁶⁻¹⁹.

Η μέθοδος Καγκουρό (kangaroo care) - Προετοιμασία για μητρικό θηλασμό

Το πρόωρο, από πολύ νωρίς, εφόσον το επιτρέπουν οι συνθήκες, τοποθετείται με διαρκή παρακολούθηση με monitor γυμνό ανάμεσα στα στήθη της μητέρας με το κεφάλι σε θέση αναζήτησης θηλασμού και καλυμμένο μόνο με πάνα. Έρευνες έδειξαν ότι η μέθοδος αυτή διατηρεί τις φυσιολογικές λειτουργίες του νεογνού καλύτερα από ότι η θερμοκοιτίδα. Συγκεκριμένα τα πρόωρα που αντιμετωπίστηκαν με την μέθοδο αυτή είχαν λιγότερα επεισόδια άπνοιας και βραδυκαρδίας, λιγότερες πτώσεις κορεσμού οξυγόνου όπως και μειωμένες ανάγκες οξυγόνου, ενώ επιπλέον διατηρούσαν

σταθερότερη θερμοκρασία σώματος και παρουσιάζαν καλύτερη προσαρμογή στο περιβάλλον. Παράλληλα με τη μέθοδο kangaroo care, το νεογνό σιτίζεται με ρινογαστρικό καθετήρα ή με το ειδικό κυπελλάκι (cup feeding).

Μητρικός θηλασμός

Ο αποτελεσματικός θηλασμός απαιτεί ικανοποιητικό συντονισμό και συνεργασία της διεργασίας της κατάποσης, της αναπνοής και των θηλαστικών κινήσεων. Θα πρέπει επίσης το νεογνό να έχει σταθερή καρδιοαναπνευστική λειτουργία κατά τη διάρκεια της εγρήγορσης και του ύπνου. Η συμπεριφορά του βρέφους, κυρίως η καρδιοαναπνευστική σταθερότητα, αποτελεί σημαντικότερο κριτήριο και από την ηλικία του νεογνού, για την μετάβαση από τη σίτιση με τον ρινογαστρικό καθετήρα στον θηλασμό. Στην διάρκεια των πρώτων προσπαθειών το πρόωρο τοποθετείται για λίγο σε κενό στήθος σε μια προσπάθεια να αυξηθεί το αντανακλαστικό του θηλασμού. Η τοποθέτηση σε κενό στήθος φαίνεται ότι ευνοεί το πέρασμα από τον καθετήρα στον μητρικό θηλασμό και μειώνει τον χρόνο εντερικής κένωσης.

Εμπλουτισμός του Μητρικού γάλακτος

Το μητρικό γάλα παρέχει έναν μεγάλο αριθμό θρεπτικών ουσιών που είναι απαραίτητες όχι μόνον για την ικανοποιητική αύξηση αλλά και για την ανάπτυξη των ανώριμων συστημάτων του προώρου. Οι ποσότητες όμως που περιέχει το μητρικό γάλα σε πρωτεΐνη, ασβέστιο, φωσφόρο, ψευδάργυρο και άλλα στοιχεία είναι ανεπαρκείς για την ικανοποιητική ανάπτυξη ενός προώρου. Αρκετές μελέτες που έγιναν τις προηγούμενες δεκαετίες έδειξαν ότι η σίτιση των προώρων με μη εμπλουτισμένο γάλα της μητέρας τους ή με μητρικό γάλα τράπεζας οδήγησαν σε μειωμένη ανάπτυξη μετά τη γέννηση. Οι παραπάνω μελέτες, έδειξαν επίσης ότι μειωμένη ανάπτυξη μετά τη γέννηση μπορεί να προκαλέσει διανοητική καθυστέρηση αλλά και μειωμένη οστική μετάλλωση (οστεοπενία) ή ακόμα και έλλειψη ψευδαργύρου. Οι μελέτες, που προαναφέρθηκαν, οδήγησαν την Αμερικανική Εταιρία Παιδιατρικής να συστήνουν τον εμπλουτισμό του γάλακτος της μητέρας του ή του γάλακτος τράπεζας που χορηγείται σε κάθε πρόωρο με βάρος γέννησης < 1500 g. Δεν υπάρχει ομοφωνία για την ποσότητα γάλακτος που πρέπει να παίρνει το νεογέννητο για να αρχίσει ο εμπλουτισμός. Μερικοί συστήνουν τα 70 κ.ε., ενώ άλλοι ακόμα λιγότερα. Οι περισσότεροι όμως νεογνολόγοι πιστεύουν ότι ο εμπλουτισμός θα πρέπει να αρχίσει όταν το πρόωρο λαμβάνει ποσότητα γάλακτος μεγαλύτερη από 100 cc/ kg. Ο εμπλουτισμός γίνεται με ειδικά σκευάσματα εμπλουτισμού, που μπορεί να είναι σε υγρή μορφή ή κυρίως σε σκόνη. Τα σκευάσματα αυτά έχουν σαν βάση επεξεργασμένο γάλα αγελάδας. Τελευταία σε ερευνητική βάση

προτάθηκαν σκευάσματα με βάση το μητρικό γάλα. Για τα σκευάσματα αυτά πολύ πρόσφατες μελέτες αναφέρουν ότι μειώνουν τα ποσοστά ΝΕΚ. Εντούτοις το κόστος των τελευταίων είναι ιδιαίτερα υψηλό.¹⁶⁻²¹

Υπάρχουν πολλοί μέθοδοι εμπλουτισμού:

- 1) **Προκαθορισμένος (Standard) εμπλουτισμός:** με βάση τις προκαθορισμένες, από την πρόσφατη βιβλιογραφία ανάγκες, σύμφωνα με την ηλικία κύησης κάθε προώρου, προστίθενται επιπλέον πρωτεΐνη, ασβέστιο, φώσφορο και άλλοι παράγοντες, που εμπεριέχονται στα σκευάσματα εμπλουτισμού. Ο εμπλουτισμός γίνεται με βάση τις ανάγκες σε πρωτεΐνη (σχήμα 9).
- 2) **Ο ρυθμιζόμενος (individualized adjusted) εμπλουτισμός:** με τον τρόπο αυτό προστίθεται σταδιακά επιπρόσθετη ποσότητα πρωτεΐνης ανάλογα με την δυνατότητα μεταβολισμού πρωτεΐνης, ενώ σαν δείκτης χρησιμοποιείται η ουρία του αίματος του νεογνού.
- 3) **Ο στοχευμένος (individualized targeted) εμπλουτισμός:** η μέθοδος αυτή απαιτεί την ύπαρξη ειδικής συσκευής με την οποία πολύ εύκολα μετριοούνται η πρωτεΐνη, οι υδατάνθρακες, το λίπος και οι θερμίδες, που περιέχονται στο γάλα. Είναι ιδιαίτερα χρήσιμη, τις πρώτες ημέρες, όπου το πρωτόγαλα ή ακόμα και το ώριμο γάλα περιέχει μεγάλη ποσότητα πρωτεΐνης, έτσι ώστε να εξασφαλίζεται η χορήγηση της αναγκαίας πρωτεΐνης και να αποφεύγεται η χορήγηση μεγάλης ποσότητας πρωτεΐνης, όταν δεν χρειάζεται.

Συμπέρασμα

Τα τελευταία 20 χρόνια έχουν επενδυθεί τεράστια χρηματικά ποσά για την έρευνα και την προώθηση νέων φαρμάκων, στην νοσηλεία των προώρων νεογνών.

Ένα μεγάλο ποσοστό των φαρμάκων αυτών έχουν αποδειχθεί αναποτελεσματικά στην αντιμετώπιση των πολλαπλών προβλημάτων που παρουσιάζουν τα πρόωρα νεογνά. Δυστυχώς, για το μόνο «φάρμακο», που εκατοντάδες έρευνες έχουν αποδείξει ότι συμβάλλει καθοριστικά στην πρόληψη και την θεραπεία των νεογνικών και βρεφικών λοιμώξεων, της ΝΕΚ, της οπισθοφακικής ινοπλασίας και τόσων άλλων παθολογικών καταστάσεων της παιδικής ηλικίας, όπως αλλεργίες και μεταβολικό σύνδρομο, το «μητρικό γάλα», δεν έχει γίνει ιδιαίτερη πρόοδος διεθνώς. Όσο αφορά τη χώρα μας, είναι καιρός να γίνει πλέον κάτι αποτελεσματικό, που να προωθή την ιδέα του μητρικού θηλασμού και της δωρεάς μητρικού γάλακτος. Πιθανά να πρέπει να αρχίσουμε από την δημιουργία τραπεζών γάλακτος σε κάθε μεγάλο μαιευτήριο, που διαθέτει νεογνικό τμήμα.

Βιβλιογραφία

1. Ehrenkranz RA, Younes N, Lemons JA, Fanaroff AA, Donovan EF, Wright LL, Katsikiotis V, Tyson JE, Oh W, Shankaran S, Bauer CR, Korones SB, Stoll BJ,

- Stevenson DK, Papile LA. Longitudinal growth of hospitalized very low birth weight infants. *Pediatrics*. 1999;104(2):280-9.
2. Paula G Radmacher MS, Stephen W Looney PhD, Salisa T Rafail RD and David H Adamkin MD. Prediction of Extrauterine Growth Retardation (EUGR) in VVLBW Infants. *Journal of Perinatology* 2003; 23: 392–395. doi:10.1038/sj.jp.7210947
 3. Ehrenkranz RA, Das A, Wrage LA, Poindexter BB, Higgins RD, Stoll BJ, Oh W; Eunice Kennedy Shriver National Institute of Child Health and Human Development Neonatal Research Network. Early nutrition mediates the influence of severity of illness on extremely LBW infants. *Pediatr Res*. 2011; 69 (6) :522-9. doi: 10.1203/PDR.0b013e318217f4f1.
 4. Stephens BE, Vohr BR. Neurodevelopmental outcome of the premature infant. *Pediatr Clin North Am*. 2009; 56(3):631-46. doi: 10.1016/j.pcl.2009.03.005.
 5. Bonnie E. Stephens, Rachel V. Walden, Regina A. Gargus, Richard Tucker, Leslie McKinley, Martha Mance, Julie Nye, Betty R. Vohr. First-Week Protein and Energy Intakes Are Associated With 18-Month Developmental Outcomes in Extremely Low Birth Weight Infants. *Pediatrics*. 2009;123(5):1337-43. doi: 10.1542/peds.2008-0211.
 6. Anderson JW, Johnstone BM, Remley DT. Breast-feeding and cognitive development: a meta-analysis. *Am J Clin Nutr*. 1999;70(4):525-35.
 7. Schanler RJ, Shulman RJ, Lau C. Feeding strategies for premature infants: beneficial outcomes of feeding fortified human milk versus preterm formula. *Pediatrics*. 1999;103(6):1150-7.
 8. Meinen-Derr J, Poindexter B, Wrage L, Morrow AL, Stoll B, Donovan EF. Role of human milk in extremely low birth weight infants' risk of necrotizing enterocolitis or death. *J Perinatol*. 2009;29(1):57-62. doi: 10.1038/jp.2008.117.
 9. Okamoto T, Shirai M, Kokubo M, Takahashi S, Kajino M, Takase M, Sakata H, Oki J. Human milk reduces the risk of retinal detachment in extremely low-birthweight infants. *Pediatr Int*. 2007;49(6):894-7.
 10. Maayan-Metzger A, Avivi S, Schushan-Eisen I, Kuint J. Human milk versus formula feeding among preterm infants: short-term outcomes. *Am J Perinatol*. 2012;29(2):121-6. doi: 10.1055/s-0031-1295652.
 11. Vohr BR, Poindexter BB, Dusick AM, McKinley LT, Wright LL, Langer JC, Poole WK; NICHD Neonatal Research Network. Beneficial effects of breast milk in the neonatal intensive care unit on the developmental outcome of extremely low birth weight infants at 18 months of age. *Pediatrics*. 2006;118(1):115-23.
 12. Dritsakou K, Liosis G, Valsami G, Polychronopoulos E, Skouroliahou M. Improved outcomes of feeding low birth weight infants with predominantly raw human

milk versus donor banked milk and formula. *J Matern Fetal Neonatal Med.* 2016;29(7):1131-8. doi: 10.3109/14767058.2015.1038232.

13. Daga S, Naktode N, Borade A, Gawali S. Introducing Donor Milk in a Neonatal Intensive Care Unit: A Developing Country's Perspective. *Indian J Pediatr.* 2016

14. Colaizy TT, Bartick MC, Jegier BJ, Green BD, Reinhold AG, Schaefer AJ, Bogen DL, Schwarz EB, Stuebe AM; Eunice Kennedy Shriver National Institute of Child Health and Human Development Neonatal Research Network. Impact of Optimized Breastfeeding on the Costs of Necrotizing Enterocolitis in Extremely Low Birthweight Infants. *J Pediatr.* 2016; 27(16): 421-2. doi: 10.1016/j.jpeds.2016.03.040.

15. Ball TM, Bennett DM. The economic impact of breastfeeding. *Pediatr Clin North Am.* 2001;48(1):253-62.

16. Ziegler EE. Meeting the nutritional needs of the low-birth-weight infant. *Ann Nutr Metab.* 2011;(1):8-18. doi: 10.1159/000323381.

17. Arslanoglu S, Moro GE, Ziegler EE, The Wapm Working Group On Nutrition. Optimization of human milk fortification for preterm infants: new concepts and recommendations. *J Perinat Med.* 2010;38(3):233-8. doi:10.1515/JPM.2010.073.

18. Dvorak B, Fituch CC, Williams CS, Hurst NM, Schanler RJ. Increased epidermal growth factor levels in human milk of mothers with extremely premature infants. *Pediatr Res.* 2003;54(1):15-9.

19. American Academy of Pediatrics. Breastfeeding and the Use of Human Milk. www.pediatrics.org/cgi/doi/10.1542/peds.2011-3553, doi:10.1542/peds.2011-3553

20. Kuschel CA, Harding JE. Protein supplementation of human milk for promoting growth in preterm infants. *Cochrane Database Syst Rev.* 2000;(2):CD000433.

21. Chan GM, Lee ML, Rechtman DJ. Effects of a human milk-derived human milk fortifier on the antibacterial actions of human milk. *Breastfeed Med.* 2007;2(4):205-8.

Summary

Enteric feeding in Extremely Low Birth Weight preterm infants

Liosis G¹, Dritsakou K²

¹ Consultant Neonatologist, PhD, Director of the Special Unit of Promoting Breastfeeding-Human Milk Bank, General Maternity Hospital of Athens “Elena Venizelou”

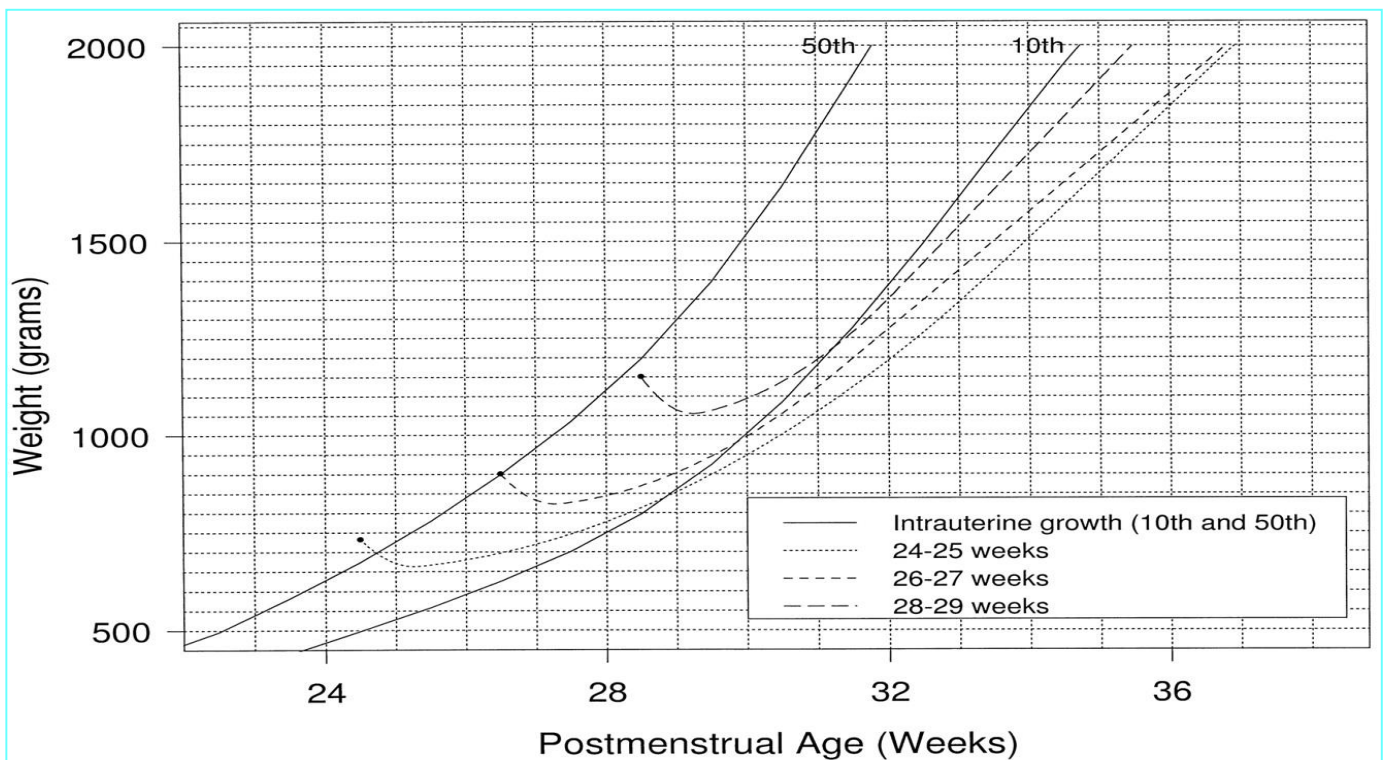
² Midwife, RN, Msc, PhD(c), Departments of Quality Control, Research & Continuing Education, General Maternity Hospital of Athens “Elena Venizelou”

Worldwide growing clinical evidence has placed enteral human milk feeding, followed by breastfeeding as an important and beneficial nutritional policy for extremely low birth weight (ELBW) infants. Nonetheless, during the first days of lactation, a high percentage of ELBW preterm mothers cannot completely fulfill their infants' needs, especially during the critical first days of life. Donor's milk and human milk banking supports effectively mothers of preterm infants. The policy of early aggressive nutrition even from the first hour of life with the minimal enteric feeding, is now practiced, while early nutrition is considered to be a safe method in terms of lifelong biological effects. Mother's own milk is found to be imposing positively potential beneficial effects on immunity, ROP, NEC, healthcare associated infections, intelligence quotients and the maternal-infant emotional bond. However, the nutritional role of donor human milk is less well defined. Multi-component fortifiers provide extra nutrients to supplement human milk (protein, energy, calcium, phosphate, and carbohydrate, as well as vitamins and trace minerals), while targeted fortification of human milk is associated with higher weight gain, linear and head growth at hospital discharge. Kangaroo care policy as well as the method of 'reverse syringe' are now practiced in the NICU in mothers of ELBW preterm infants, to support the initiation and establishment of breastfeeding.

Key words: human milk, human milk banking, enteric feeding, Extremely Low Birth Weight infants

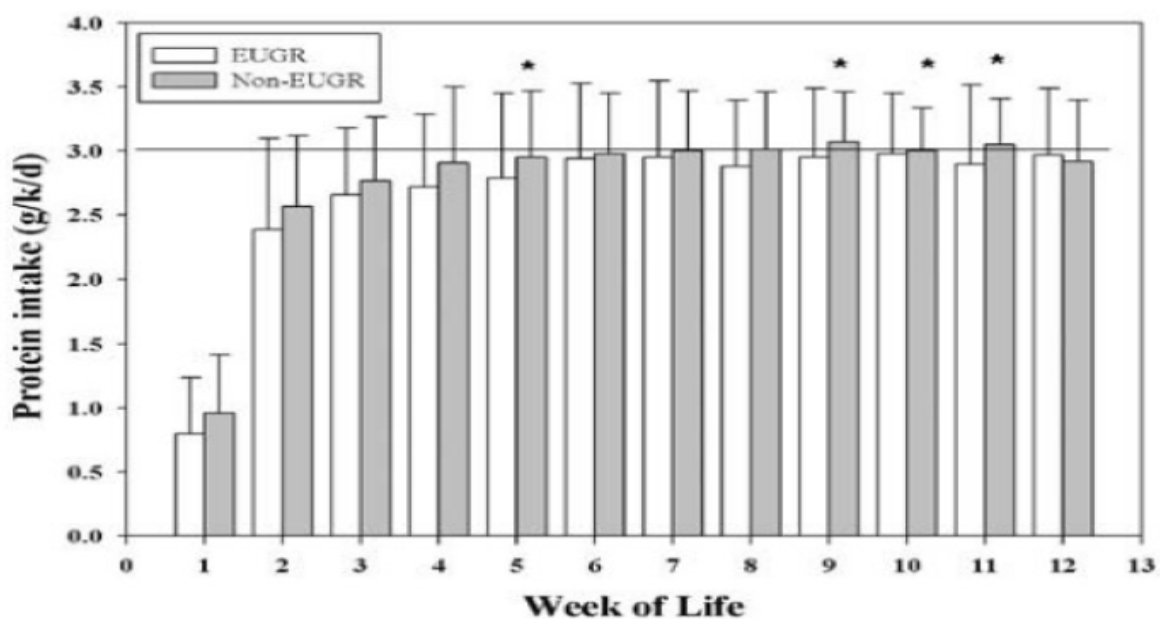
Σχήματα

Σχήμα 1. Εκατοστιαίες θέση ανάπτυξης των προώρων νεογνών ανάλογα με τη φάση της ζωής (ενδομήτρια- νοσηλεία στη MENN –μετά την έξοδο από τη MENN)



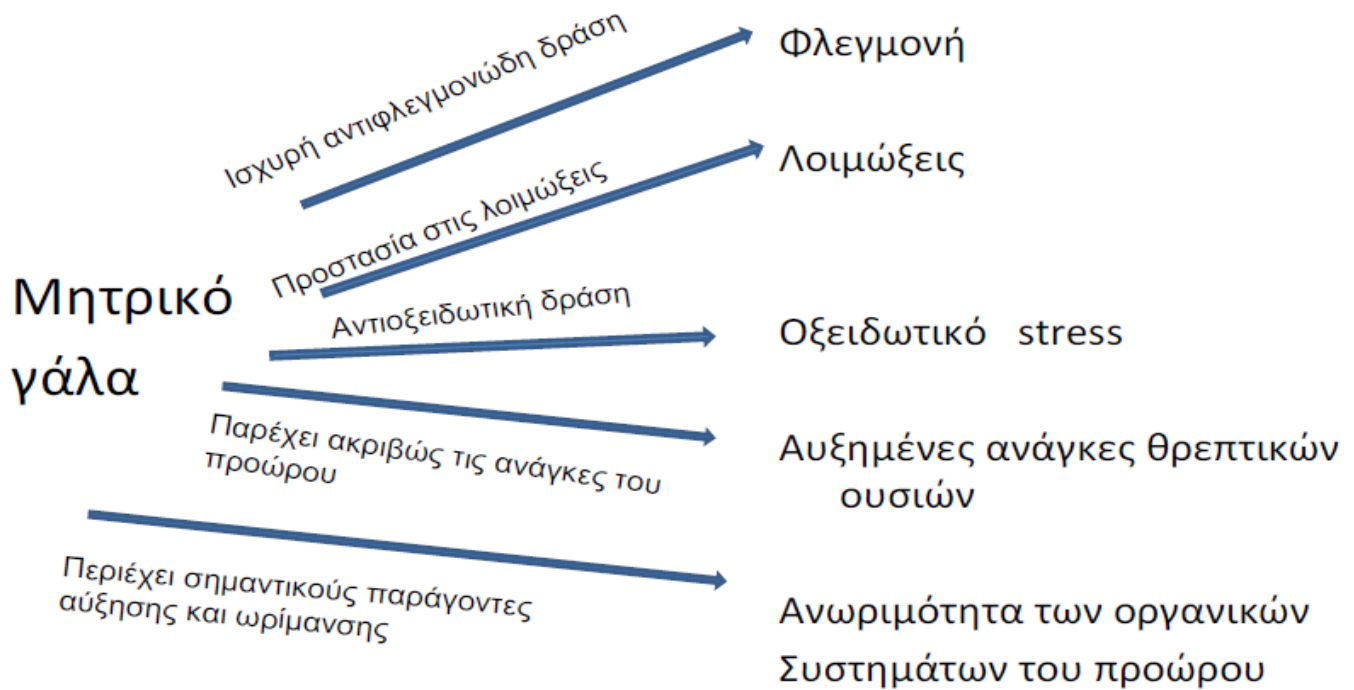
Ehrenkranz, N. Younes, J.A. Lemons, A.A. Fanaroff, E.F. Donovan and L.L. Wright et al., Longitudinal growth of hospitalized very low birth weight infants, *Pediatrics* 104 (1999), pp. 280–289.

Σχήμα 2. Πρόσληψη πρωτεΐνης σε ΕΧΒΓ νεογνά που παρουσίασαν καθυστέρηση εξωμήτριου ανάπτυξης

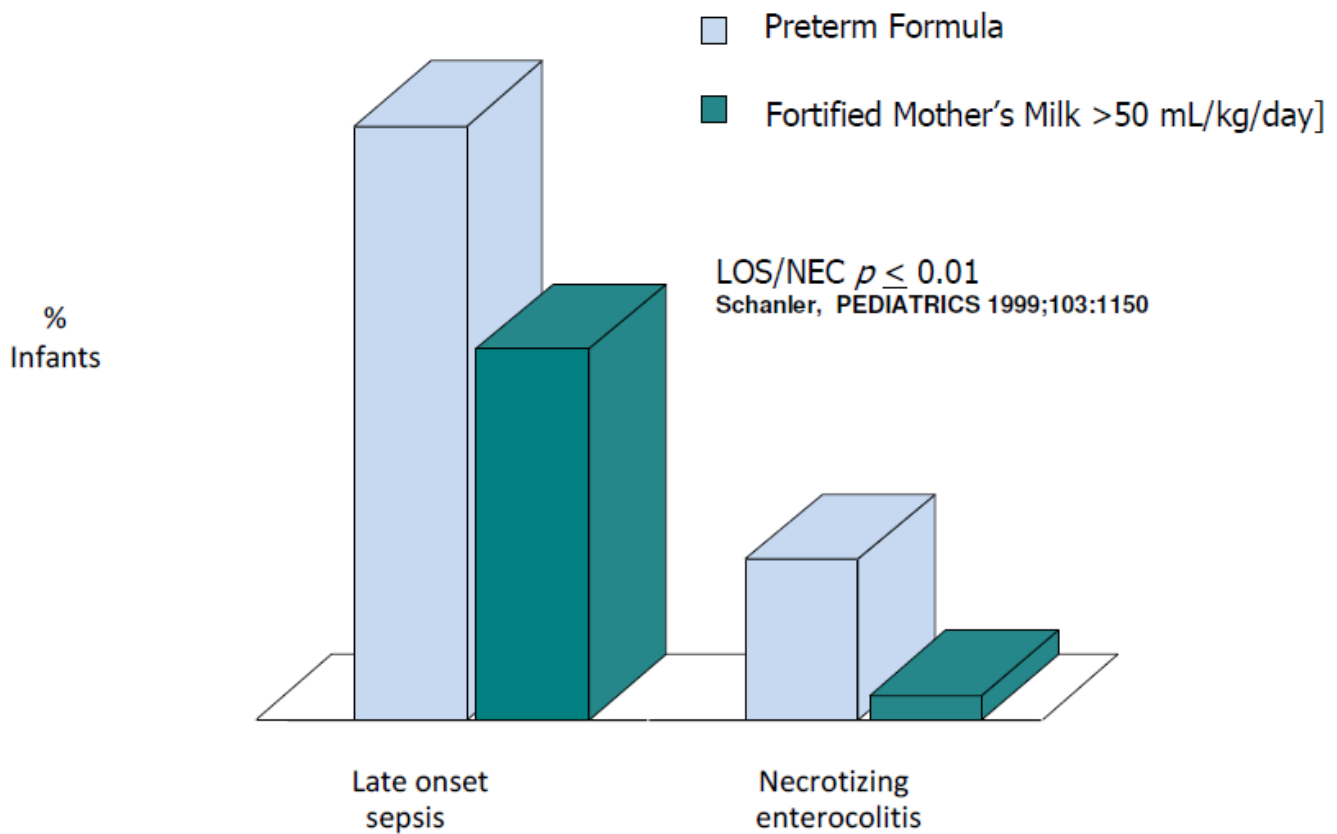


Paula G Radmacher MS, Stephen W Looney PhD, Salisa T Rafail RD and David H Adamkin MD. Prediction of Extrauterine Growth Retardation (EUGR) in VVLBW Infants. *Journal of Perinatology* (2003) 23, 392–395. doi:10.1038/sj.jp.7210947

Σχήμα 3. Η ευνοϊκή επίδραση του μητρικού γάλακτος στο πρόωρο νεογνό

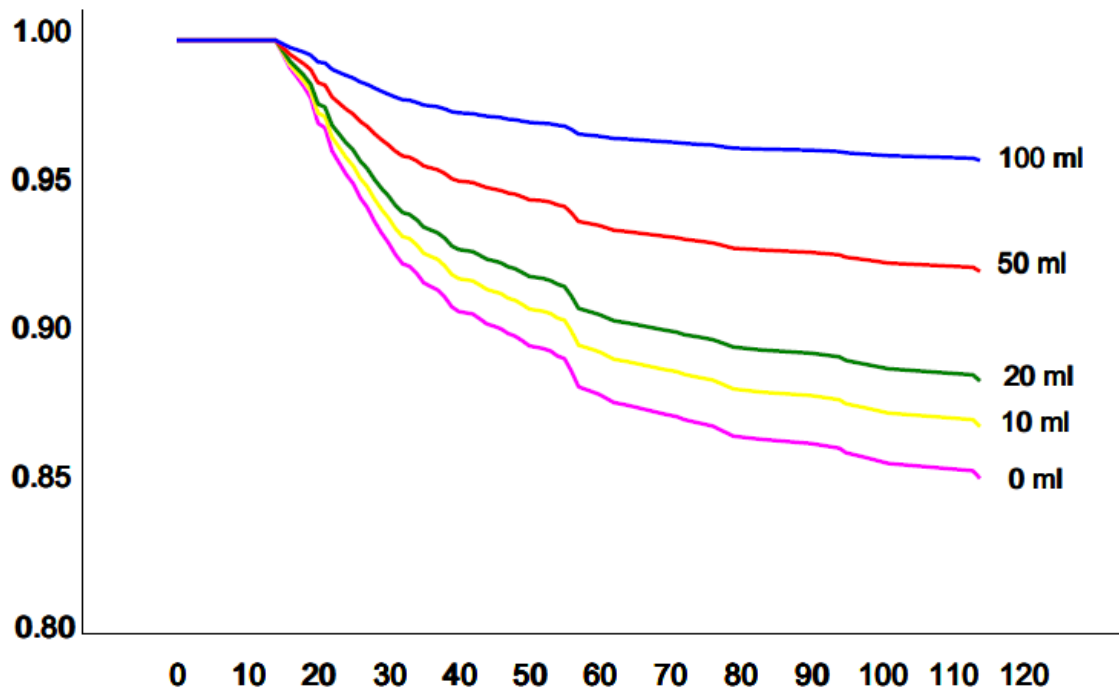


Σχήμα 4. Επίδραση του Μητρικού Γάλακτος στα Ποσοστά Λοιμώξεων και Νεκρωτικής Εντεροκολίτιδας σε πρόωρα νεογνά σε σχέση με τη σίτιση με formula



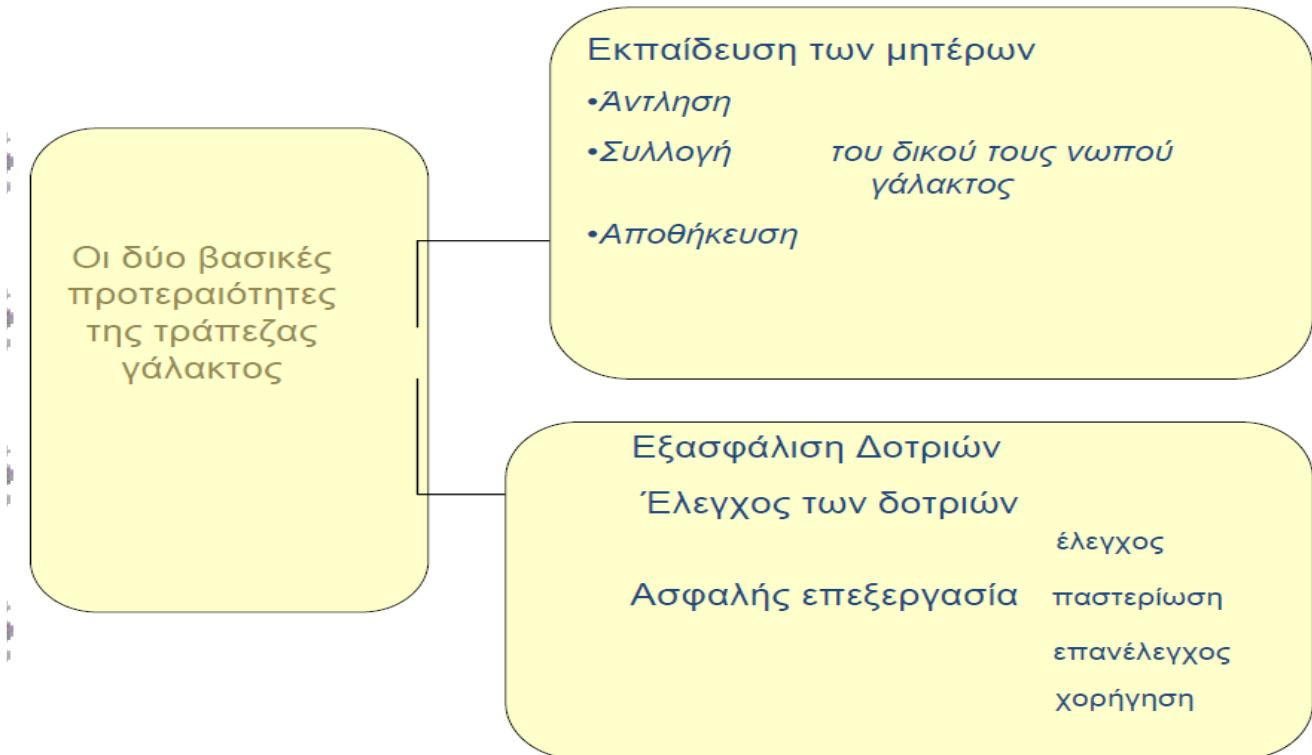
[Schanler RJ](#), [Shulman RJ](#), [Lau C](#). Feeding strategies for premature infants: beneficial outcomes of feeding fortified human milk versus preterm formula. [Pediatrics](#). 1999 Jun;103(6 Pt 1):1150-7.

Σχήμα 5. Ποσοστά ΕΧΒΓ νεογνών που επιβίωσαν και δεν παρουσίασαν ΝΕΚ τις πρώτες 2 εβδομάδες ζωής, ανάλογα με την ποσότητα μητρικού γάλακτος που σιτίστηκαν (ml/kg/ημέρα)

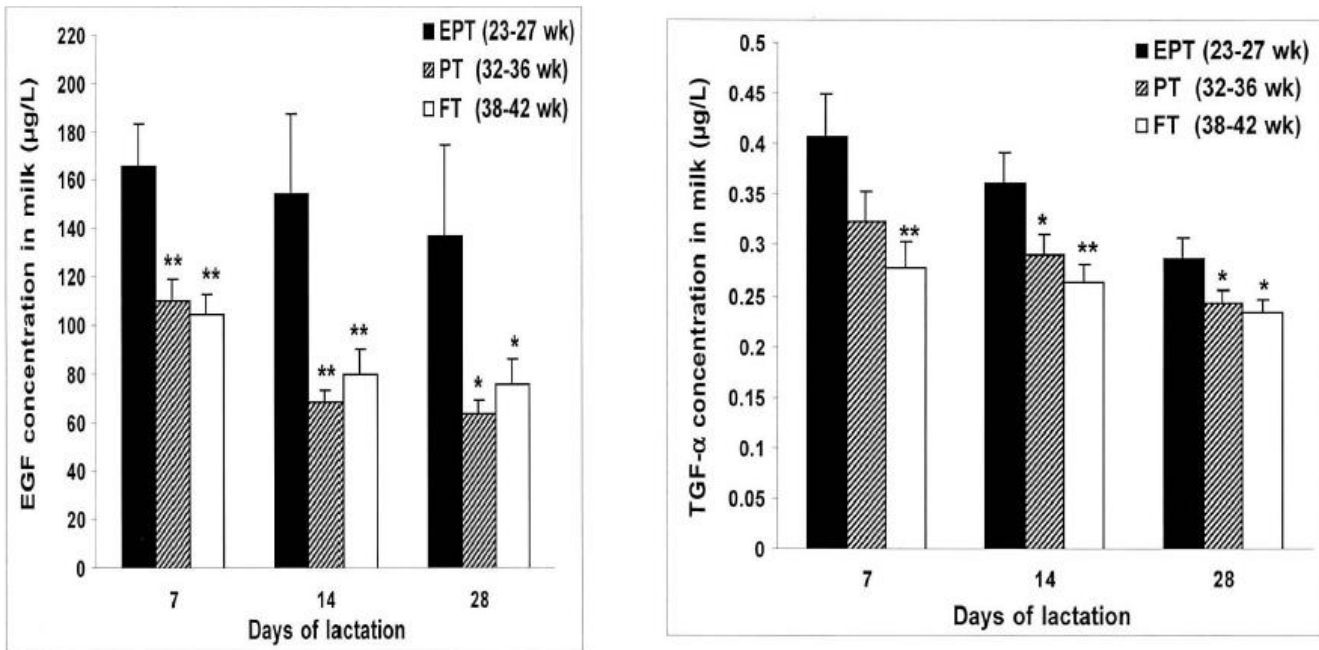


[Meinzen-Derr J](#), [Poindexter B](#), [Wrage L](#), [Morrow AL](#), [Stoll B](#), [Donovan EF](#). Role of human milk in extremely low birth weight infants' risk of necrotizing enterocolitis or death. [J Perinatol](#). 2009 Jan;29(1):57-62. doi: 10.1038/jp.2008.117. Epub 2008 Aug 21.

Σχήμα 6. Βασικές προτεραιότητες της Λειτουργίας της Τράπεζας Γάλακτος.



Σχήμα 7. Επίπεδα Epidermal and Transforming growth factor-alpha στο μητρικό γάλα ανάλογα με την ηλικία κύησης

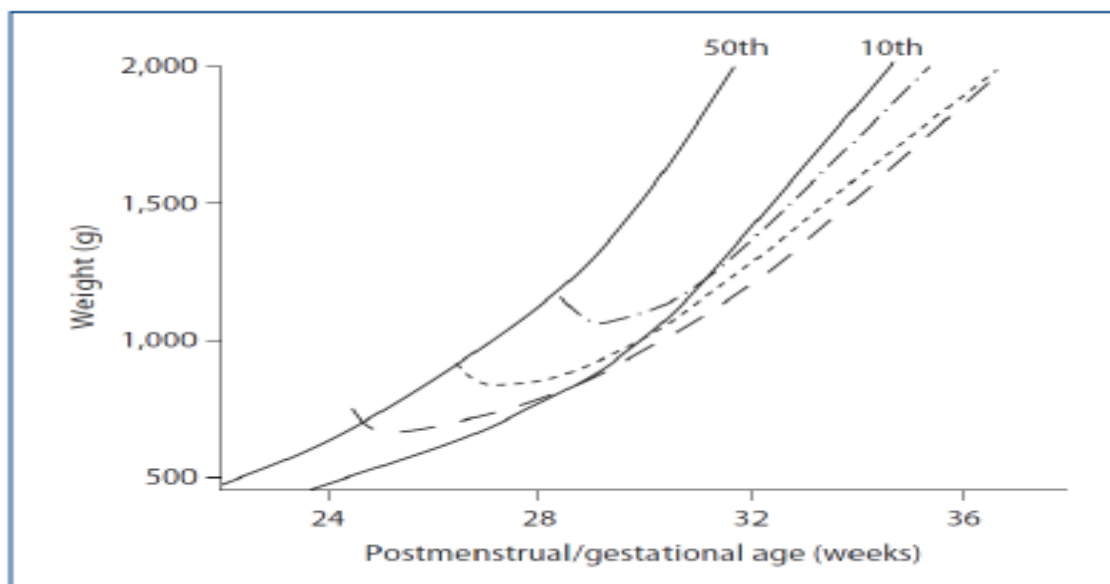


[Dvorak B](#), [Fituch CC](#), [Williams CS](#), [Hurst NM](#), [Schanler RJ](#). Increased epidermal growth factor levels in human milk of mothers with extremely premature infants. [Pediatr Res](#). 2003 Jul;54(1):15-9. Epub 2003 Mar 19

Σχήμα 8. Εξασφάλιση μητρικού γάλακτος από τις πρώτες ώρες ζωής με τη μέθοδο της αντεστραμμένης σύριγγας



Σχήμα 9. Ανάγκες προώρων νεογνών σε πρωτεΐνη και ενέργεια στα χαμηλού βάρους γέννησης νεογνά <1500 g.



Parameter	500-700	700-900	900-1200	1200-1500
Fetal wt gain (g/kg/d)	21	20	19	18
Protein (g/kg/d)	4.0	4.0	4.0	3.9
Energy (kcal/kg/d)	105	118	119	127

[Ziegler EE](#). Meeting the nutritional needs of the low-birth-weight infant. *Ann Nutr Metab.* 2011;58 Suppl 1:8-18. doi: 10.1159/000323381. Epub 2011 Jun 21.