

Η ΣΗΜΑΣΙΑ ΤΟΥ ΜΗΤΡΙΚΟΥ ΓΑΛΑΚΤΟΣ ΣΤΗ ΜΕΝΝ

ΑΝΝΑ ΔΑΣΚΑΛΑΚΗ

ΕΠΙΣΤΗΜΟΝΙΚΑ ΥΠΕΥΘΥΝΗ ΜΕΝΝ ΑΤΤΙΚΟΝ

Λειτουργίες του ΓΕΣ

- Όργανο πέψης & απορρόφησης
- Ένα από τα μεγαλύτερα ανοσοποιητικά όργανα του οργανισμού
- Έχει ενδοκρινή & εξωκρινή λειτουργία
- Αποτελεί νευρικό ιστό ισοδύναμο με το νωτιαίο μυελό
- Το έντερο διπλασιάζεται σε μήκος το 3^ο 3μηνο
- Μεγαλύτερη αύξηση της επιφάνειας λόγω αύξησης λαχνών και μικρολαχνών
 - ✓ το εμβρυικό έντερο εκτίθεται στο αμνιακό υγρό
 - ✓ το νεογνικό έντερο στο γάλα & μικρόβια

Ωρίμανση μηχανικής λειτουργίας ΓΕΣ

1. Συγχρονισμός θηλασμού - κατάποσης

Συνήθως όχι πριν 34 εβδ

< 32 εβδ απουσία συγχρονισμού αναπνοής, θηλασμού κατάποσης

2. Γαστρο-οισοφαγικός σφιγκτήρας & ΓΟΠ

- Πίεση κατώτερου οισοφαγικού σφιγκτήρα :
4 mmHg <28 εβδ vs 18 mmHg ΤΛΜ
- Όξινες & μη όξινες αναγωγές προκαλούν άπνοιες
- Υπόλειμμα

Josef Neu. Early Human Development (2007) 83, 767–775

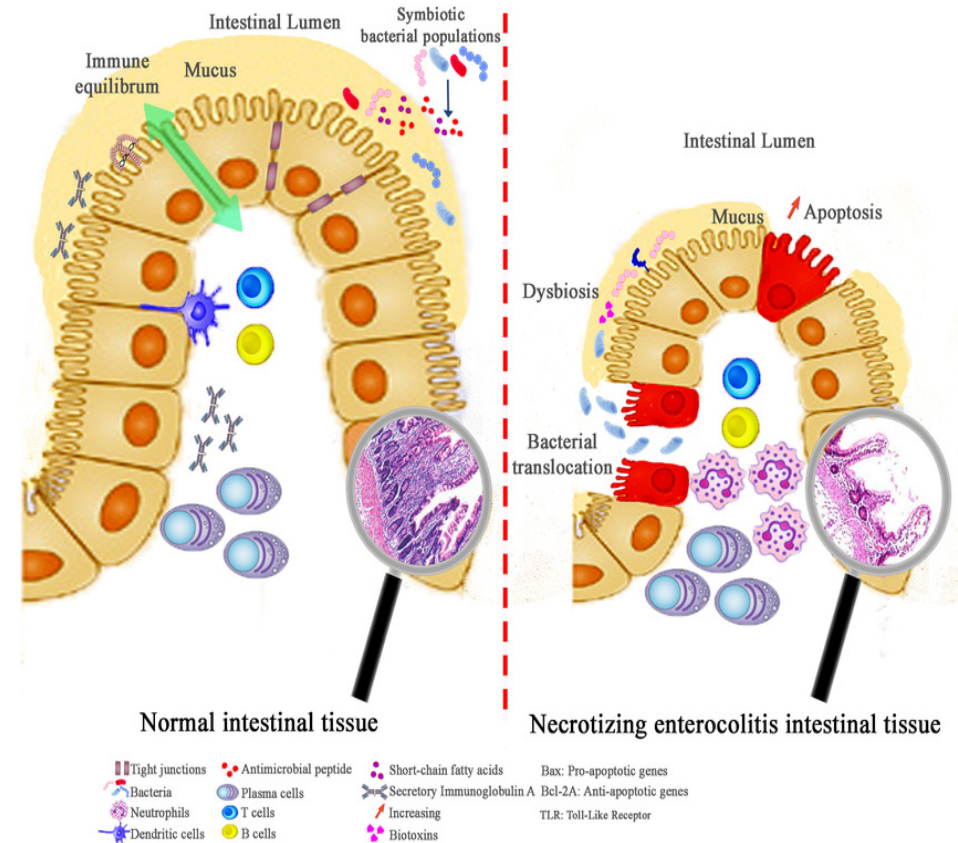
3. Γαστρική κένωση

- ❑ Αργή γαστρική κένωση
- ❑ Γαστρικό υπόλειμμα (προδιαθέτει σε ΓΟΠ)
- ❑ Το έμβρυο καταπίνει 450 ml/ημ αμνιακού υγρού
- ❑ Η γαστρική κένωση δεν επηρεάζεται με ωσμωτικότητα τροφής 279 – 448 mOsm/kg
- ❑ Το πρόωρο δυσκολεύεται να διαχειριστεί γάλα υψηλότερης θερμιδικής πυκνότητας
- ❑ Αποφυγή φόρμουλας υψηλής σε υδατάνθρακες & λίπη

Πρόωρο πρωτόγαλα η ιδανική τροφή

4. Κινητικότητα εντέρου

- < 28 εβδ πτωχή κινητικότητα λεπτού εντέρου
- Ενδοαυλική πίεση στο 60 % ΤΛΜ
- Γαστρο-ορθική κένωση μεταξύ 8-96 h στα πρόωρα vs 4-12 h ΤΛΜ
- 28-30 εβδ : αποδιοργανωμένη κινητικότητα λεπτού εντέρου
- Προοδευτική ωρίμανση
- <32 εβδ δεν ανευρίσκονται υποδοχείς μοτιλίνης ή κυκλική απελευθέρωση της



Εγγενής ανωριμότητα του εντερικού νευρικού πλέγματος

- Καθυστέρηση κένωσης
- Βακτηριακή υπερανάπτυξη
- Παραγωγή αερίων & τοξικών προϊόντων τους
- Διάταση εντερικών ελίκων

Ανώριμος εντερικός βλεννογονικός φραγμός

- Αυξημένη διαπερατότητα
- Ελαττωμένη ποσότητα sIgA
- Μειωμένη αναγεννητική ικανότητα
- Φλεγμονώδης καταρράκτης

Μικροβίωμα νεογνού

Ο αποικισμός του εντερικού βλεννογόνου από το περιβάλλον αρχίζει αμέσως μετά τη γέννηση και έχει ολοκληρωθεί σε λίγες ημέρες

Εξαρτάται από:

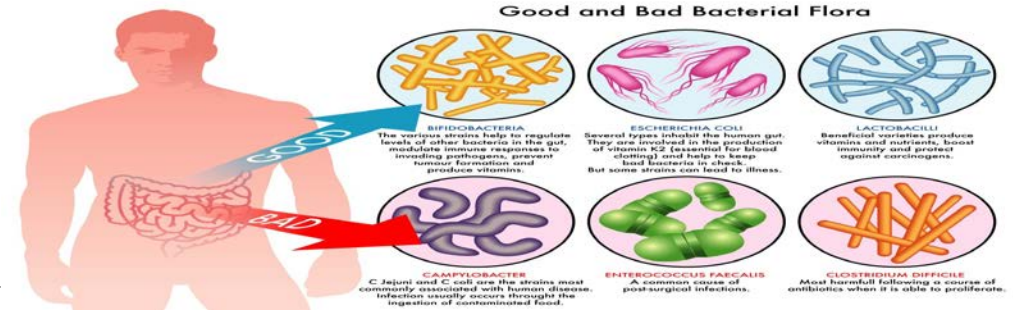
- **Μικροβίωμα μητέρας:** κολπική και εντερική χλωρίδα
 - Δίαιτα μητέρας
 - Προληπτικά ATB
 - SSRI's
 - Αντιόξινα, PPI's
- **Είδος τοκετού**

- Περιβαλλοντικές συνθήκες
- Γενετικούς παράγοντες
- Σίτιση
- Προβιοτικά



Neonatal intestinal dysbiosis [J Perinatol](#). 2020 Sep 23: 1–12

Μικροβίωμα νεογνού



Αποικισμός εντέρου με ωφέλιμα βακτήρια

στην πρώιμη ζωή →

απολύτως απαραίτητος για:

- **εγκατάσταση** εντερικού βλεννογονικού φραγμού
- **ωρίμανση** ανοσοποιητικού
- **πρόληψη** λοιμώξεων από εντερικά παθογόνα
- αύξηση & ανάπτυξη των προώρων



Ευνοϊκή επίδραση της σίτισης αποκλειστικά με μητρικό γάλα στα μικρά πρόωρα νεογνά (ΒΓ < 1500 g)

THE JOURNAL OF
MATERNAL-FETAL
& NEONATAL
MEDICINE

<http://informahealthcare.com/jmf>
ISSN: 1476-7058 (print), 1476-4954 (electronic)

J Matern Fetal Neonatal Med, Early Online: 1-8
© 2015 Informa UK Ltd. DOI: 10.3109/14767058.2015.1038232

informa
healthcare

ORIGINAL ARTICLE

Improved outcomes of feeding low birth weight infants with predominantly raw human milk versus donor banked milk and formula

Kalliopi Dritsakou¹, Georgios Liosis², Georgia Valsami³, Evangelos Polychronopoulos⁴, and Maria Skouroliakou⁵

¹Departments of Quality Control, Research and Continuing Education, Elena Venizelou Maternity Hospital, Athens, Greece, ²Elena Venizelou Maternity Hospital, Athens, Greece, ³School of Pharmacy, University of Athens, Athens, Greece, ⁴Department of Science of Dietetics – Nutrition, Harokopeion University of Athens, Athens, Greece, and ⁵Enteral and Parenteral Nutrition, Department of Science of Dietetics – Nutrition, Harokopeion University of Athens, Athens, Greece

Abstract

Objectives: To investigate the benefits of treating low birth weight infants predominantly with mother's own raw milk and early initiation of breastfeeding (raw human milk/breast-fed infants), in comparison to feeding only with donor banked milk (until the third week of life) and afterwards a preterm formula until hospital discharge (donor banked/formula-fed infants).

Methods: One hundred and ninety-two predominantly raw human milk-fed infants (70% of raw and 30% of donor milk) were matched to 192 donor/formula-fed ones (on 1:1 ratio). Aggressive nutrition policy and targeted fortification of human milk were implemented in both groups.

Results: The two groups show similar demographic and perinatal characteristics. Predominantly raw milk-fed infants regained earlier their birth weight, suffered less episodes of feeding intolerance and presented a higher body length and head circumference at discharge ($p < 0.001$). Those treated mainly with their mothers' milk were able to initiate breastfeeding almost 2 weeks earlier compared to those fed with donor milk who achieved to be bottle-fed later on post-conceptual age ($p < 0.001$). Infants being breastfed until the 8th month of life conducted less visits for a viral infection to a pediatrician compared to those in the other group ($p < 0.001$).

Conclusions: Feeding predominantly with mother's raw milk seems to result in optimal neonatal outcomes.

Keywords

Breastfeeding, breast milk, donor banked, formula, raw milk

History

Received 21 December 2014
Revised 15 March 2015
Accepted 2 April 2015
Published online 24 April 2015

Επιταχύνει την ωρίμανση του εντέρου

Μειώνει την εντερική διαπερατότητα

Ενεργοποιεί την κυτταρική ανάπτυξη

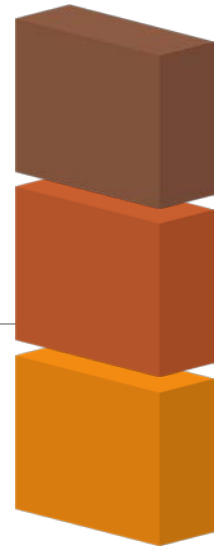
Αυξάνει την εντερική κινητικότητα

Μειώνει την συχνότητα της ΝΕΚ

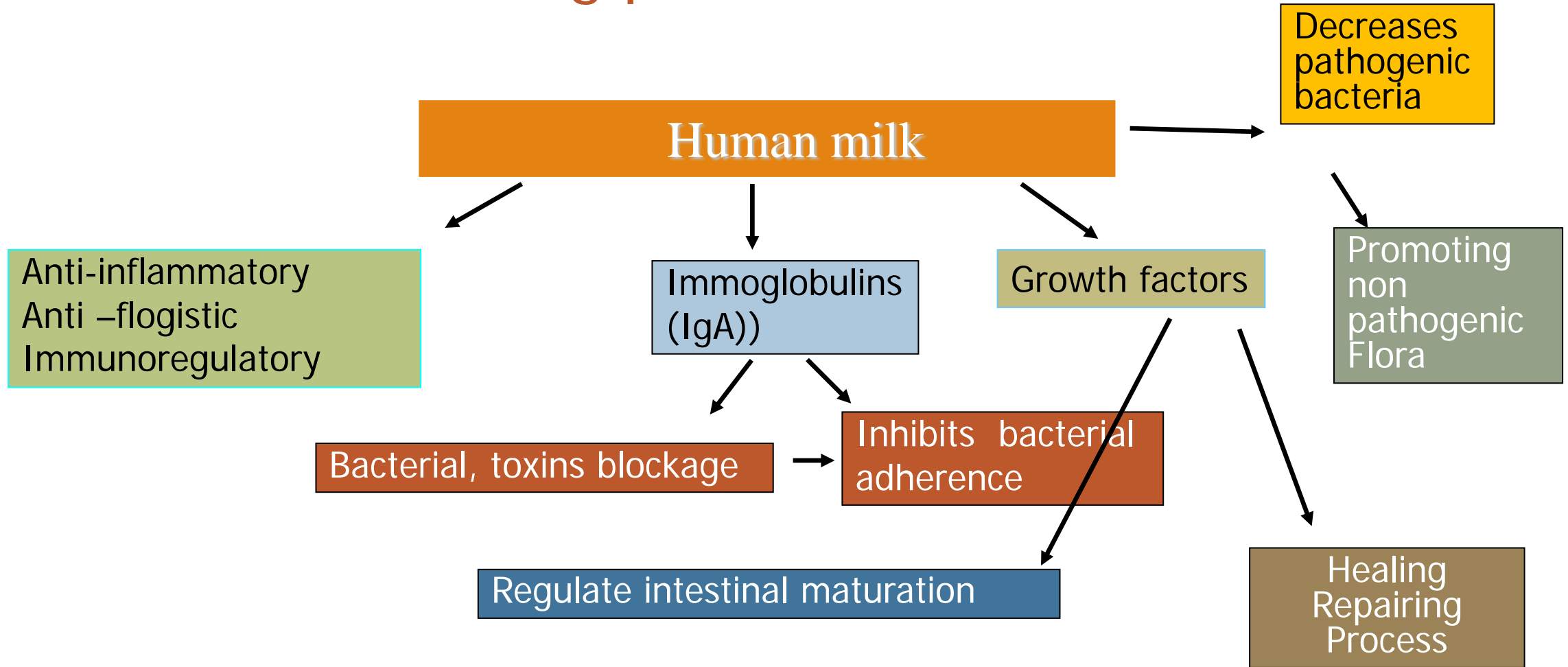
Ελαττώνει την πιθανότητα εμφάνισης δυσανεξίας στο γάλα

Μειώνει τον χρόνο παραμονής στην ΜΕΝΝ

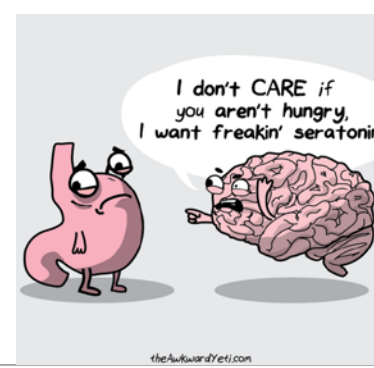
Ευνοεί την ανάπτυξη της Φυσιολογικής μικροβιακής χλωρίδας του εντέρου



Breast feeding protection



Ολιγοσακχαρίτες - ΗΜΟ (Πρεβιοτικά)



Γλυκάνες & άλλοι ολιγοσακχαρίτες παρέχουν το θρεπτικό υπόστρωμα ανάπτυξης κοινών βακτηρίων

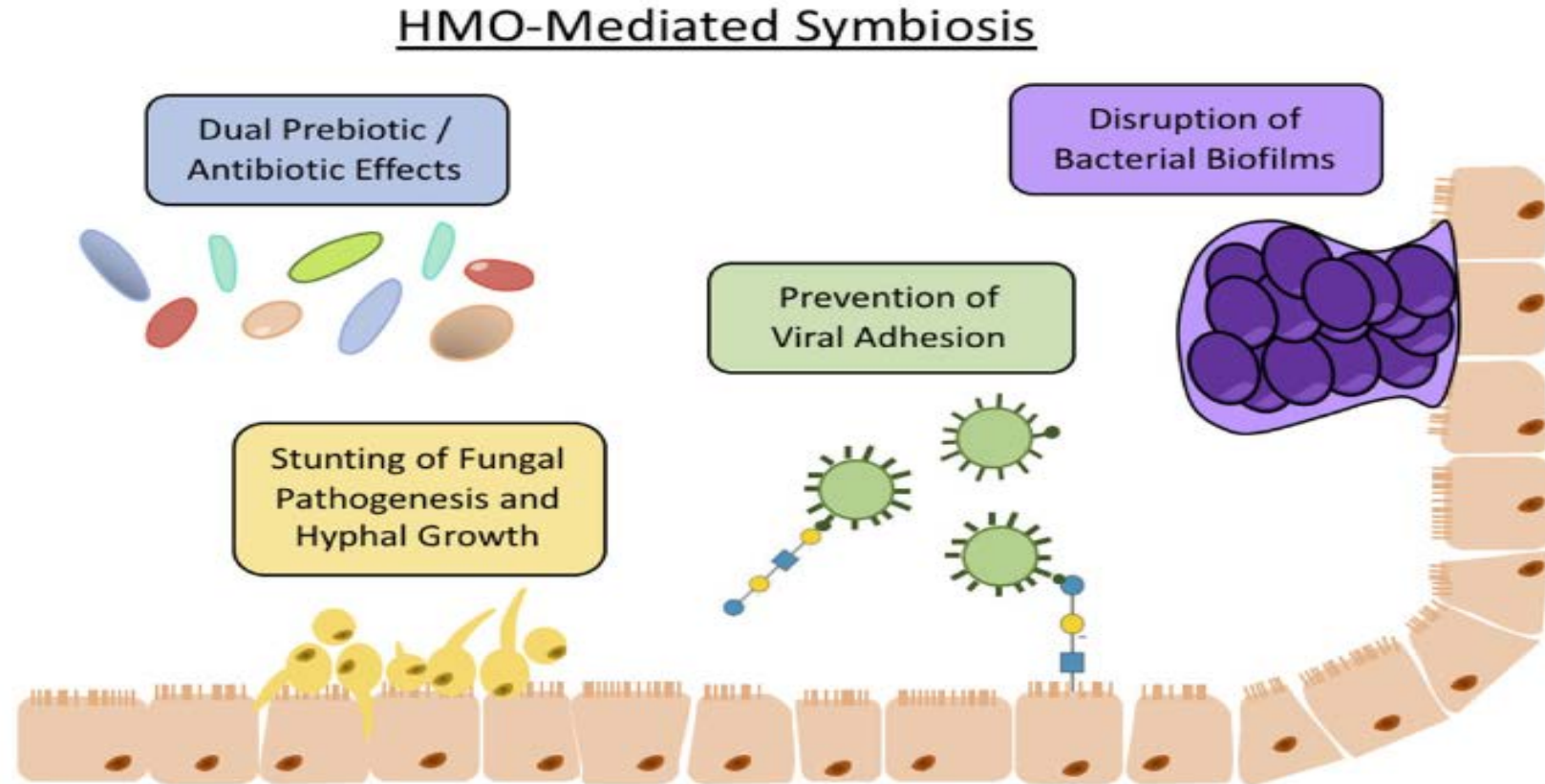
Οι ολιγοσακχαρίτες του ΜΓ:

- Ανθεκτικοί στη θέρμανση & στην παστερίωση: άφθονοι στο ΜΓ τράπεζας
- Επιλεκτικοί: μόνο λίγα είδη βακτηριδίων μπορούν να τους χρησιμοποιήσουν κυρίως *Bifidobacterium* & *Bacteroides*
- Πρεβιοτικά του εμπορίου αυξάνουν τόσο τα ωφέλιμα όσο και τα παθογόνα : μείωση LOS, θανάτου & παραμονής στο νοσοκομείο αλλά όχι μείωση NEK

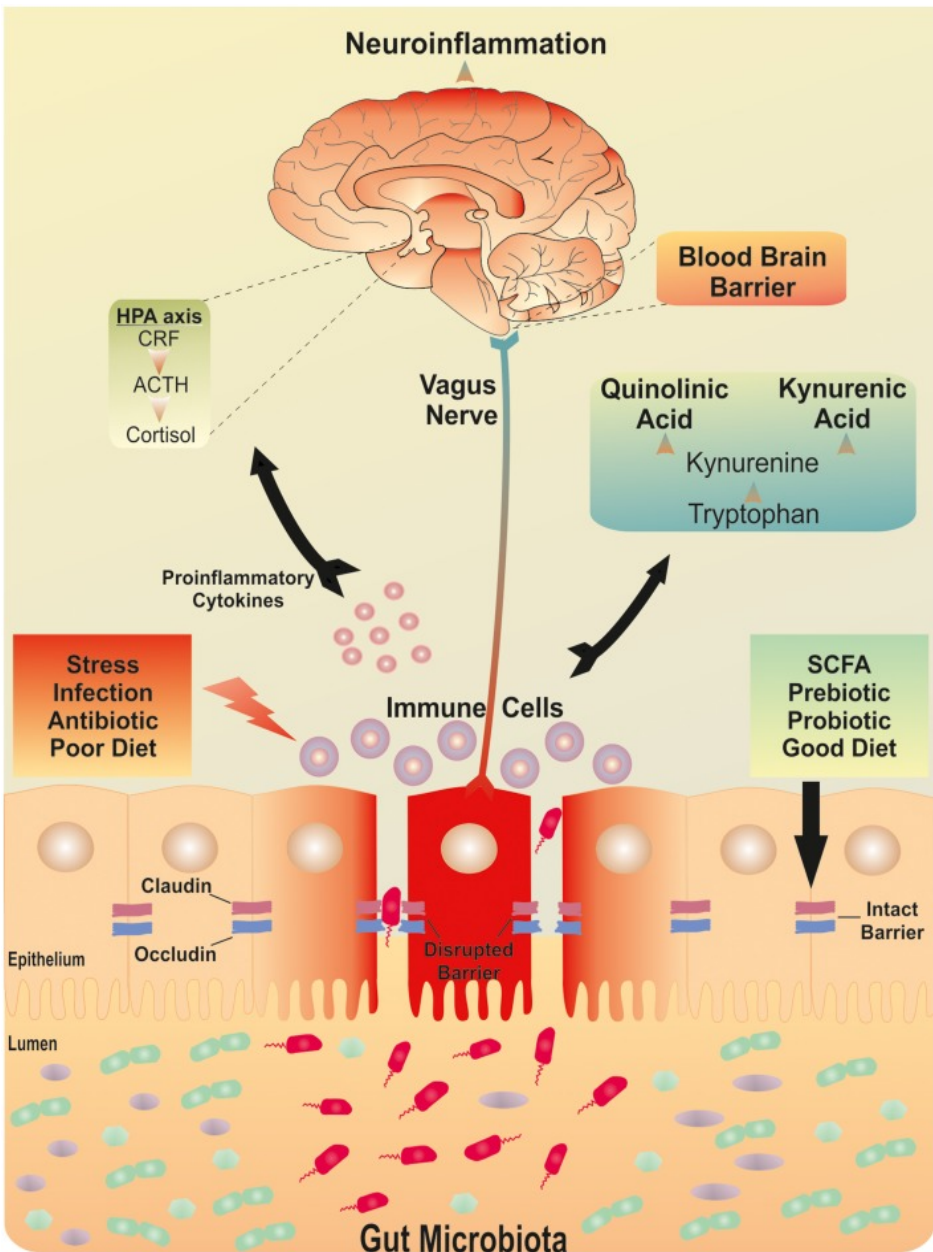
Chi C et al. Effects of prebiotics on sepsis, necrotizing enterocolitis, mortality, feeding intolerance in preterm infants: a meta-analysis. Eur J Clin Nutr. 2019;73:657–70

Αντιβακτηριδιακή δράση των HMO στο έντερο

Γαλιοσίδια
ευνοούν την
ανάπτυξη του
εγκεφάλου αλλά και
του
αμφιβληστροειδούς

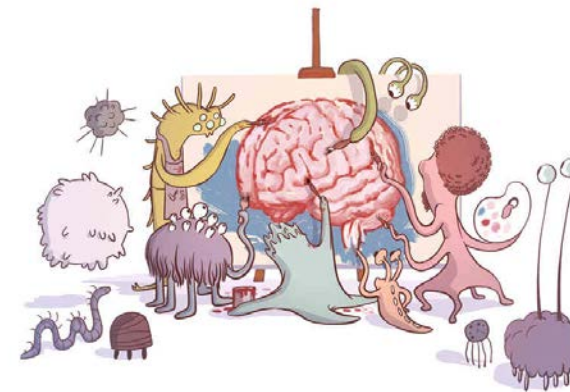


Schuyler A. et al. Like Mother, Like Microbe: Human Milk Oligosaccharide Mediated Microbiome Symbiosis Biochem Soc Trans. 2020 June 30; 48(3): 1139–1151



Gut Brain Axis

Δυσβίωση:



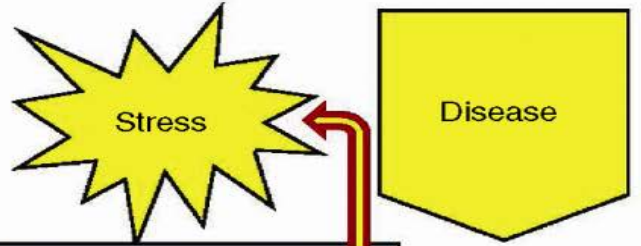
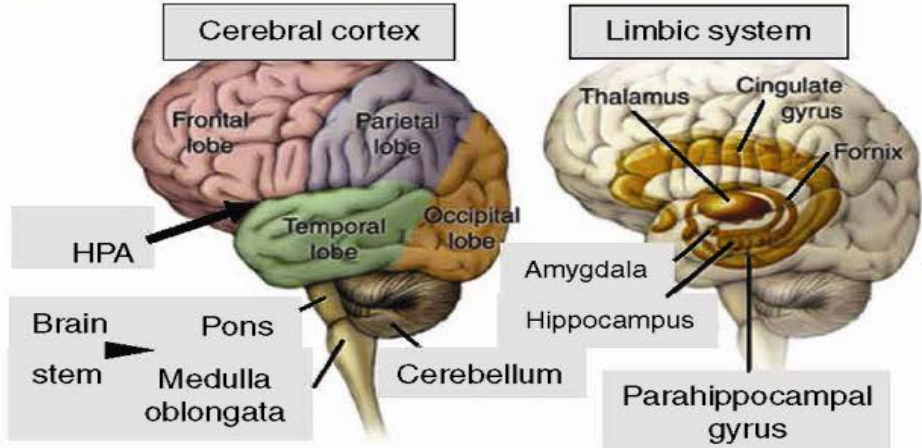
Παραγωγή μεγάλου αριθμού προφλεγμονοδών κυτταροκινών

Προκαλούν αύξηση της διαπερατότητας του αιματο-εγκεφαλικού φραγμού

Εισέρχονται στον εγκέφαλο

Προκαλούν φλεγμονή & αναστολή της ανάπτυξης του νευρικού ιστού: νευρώνων, συνάψεων, νευρογλοίας

a Brain and peripheral nervous system components



- Behavioral stress
NICU environment
Maternal deprivation
Repetitive pain
Visceral pain
Postsurgical pain

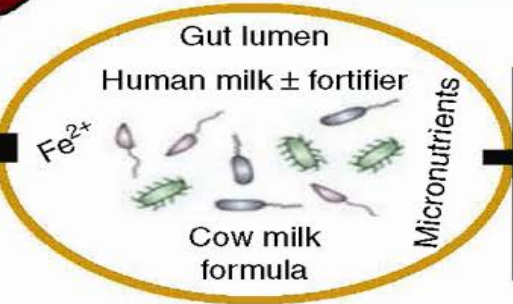
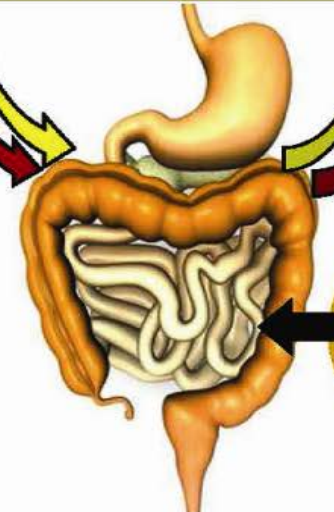
Neurotransmission

- Blood-borne brain delivery of humoral, endocrine, and immune effectors:
- ◆ Neuropeptide, hormone, and cortisol secretion
 - ◆ Cytokine secretion
 - ◆ Microbial toxicants
 - ◆ Injurious diet metabolites

Blood and neural adrenergic signals

b Gut components

- Enteric nervous system
Vagal pathways
Splanchnic pathways



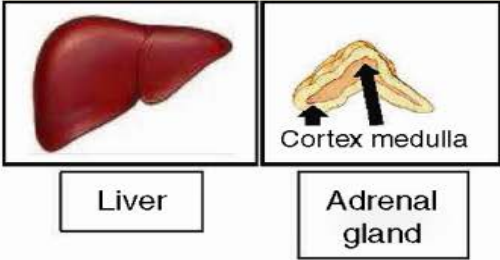
- Produces
- ★ Dysbiosis or pathologic microbes
 - ★ Abnormal digested nutrients
 - ★ Gut inflammation

Healthy premature infant



- Balanced gut
Microbiota
Normal immune system
No gut inflammation
Normal gut motility
Nutrient assimilation
Normal limbic system
Normal long-term neurodevelopment, cognition, and behavior

c Other components



Γλουταμίνη

- ❖ Αύξηση, Πολλαπλασιασμό & Διατήρηση ακεραιότητας συνδέσεων επιθηλιακών κυττάρων εντέρου
- ❖ Ανοσιακή απάντηση
- ❖ Ενεργό επούλωση

Συμπλήρωμα γλουταμίνης μείωσε τον επιπολασμό LOS σε VLBWI

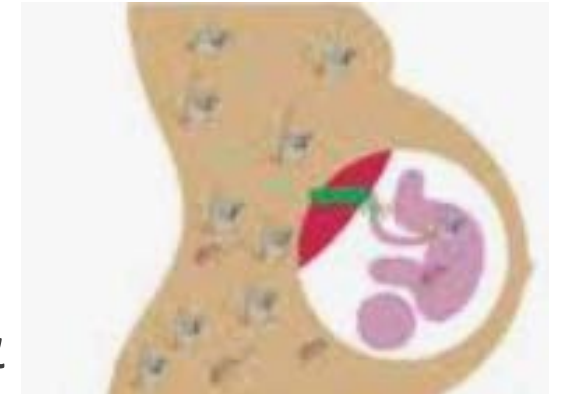
Γλουταμίνη, γλουταμινικό οξύ & ταυρίνη **αυξάνονται στο ΜΓ τους πρώτους 3 μήνες του θηλασμού**

Josef Neu. Early Human Development (2007) 83, 767–775

Agostoni et al. [2000](#)

Οξειδωτικό stress

- Η μετάβαση από την ενδομήτρια στην υψηλού O₂ εξωμήτρια ζωή προκαλεί οξειδωτικό στρες
- Η περίσσεια ελεύθερων ριζών O₂ (ROS) βλάπτει τα κύτταρα
- Η πρόωρη γέννηση προκαλεί ανισορροπία αντιοξειδωτικών συστημάτων που συνεισφέρει στην περιγεννητική νοσηρότητα
- Τα αντιοξειδωτικά προστατεύουν τα νεογέννητα από νοσήματα



Αντιοξειδωτικές ιδιότητες του ΜΓ

Η ολική αντιοξειδωτική ικανότητα μεγαλύτερη στο πρωτόγαλα σταθερή και στο μεταβατικό πρόωρο ΜΓ

Μικραίνει με την πάροδο του χρόνου, τη ψύξη, την παστερίωση

Έχει σχέση με εθνικότητα, διατροφή της μητέρας κατά την κύηση & θηλασμό



Exogenous antioxidants in breastmilk.

Antioxidant Compounds	Preterm Infants	Term Infants	Formula Feeding	
			Preterm	Term
α -carotene	7.7	3.6	0.51	1.40
β -carotene	49.1	13.7	71.1	63.9
Lycopene	66.1	11.9	1.5	5.8
Retinol	401.6	185.8	3086.2	911.8
α -tocopherol	5880.8	1381.9	20,109.1	13,360.2
γ -tocopherol	1207.1	622.8	6787.1	6561.6

Adapted from Hanson et al. (2016) [31]. The data are expressed as $\mu\text{g/L}$.

Endogenous antioxidants in breastmilk.

Antioxidant	Activity	Range
Superoxide dismutase	Eliminates superoxide anion	2.01–6.26 nmol/min/mL
Catalase	Eliminates hydrogen peroxide	1.84–26.1 nmol/min/mL
Glutathione peroxidase	Eliminates hydrogen peroxide	6.6–17.7 mM/min/L
Glutathione	Regeneration of other antioxidants	10.4–43.1 nmol/mg of protein
Melatonin	Free radical scavenger, antioxidant expression	<10–23 ng/L

Pediatr. Neonatol. 2018, 59, 600–605.

J. Heal. Popul. Nutr. 2011, 29, 605–611

Λακτοφερρίνη LF

Μεγάλες συγκεντρώσεις στο πύαρ & το πρόωρο ΜΓ

Σιδηροδεσμευτική γλυκοπρωτεΐνη

- Ανοσοτροποποιητική
- Αντιφλεγμονώδη (αύξηση CD4+, CD8+ & NK)
- Βακτηριοστατική
- Αντική
- Αντιμυκητιασική δράση

**HM LF: μεγαλύτερη
βακτηριοστατική ικανότητα από
βόεια**

Επηρεάζει τη διαπερατότητα & έχει τροφική δράση στο βλεννογόνο

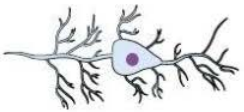
- Ταχύτερος πολλαπλασιασμός εντεροκυττάρων
- Αύξηση bifidobacteria and lactobacilli = ανοσολογική ωρίμανση του εντέρου
- Ενεργοποίηση άλλων ανοσιακών συστημάτων (IL10, IgG, TNF-a)

Review

Neuroprotective Role of Lactoferrin during Early Brain Development and Injury through Lifespan

Conception Day 0 1st Trimester 2nd Trimester 3rd Trimester Birth 6 months 12 months 2 Years Day 1000

Neurogenesis



Synaptogenesis



Myelination



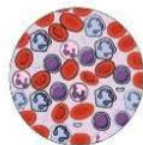
Synaptic Pruning



Inflammatory triggers that can cause long-lasting neuro-developmental impact.



Infections



Chronic Inflammation



Environmental Stress

✓ Προστασία του εγκεφάλου από φλεγμονή

✓ Συμβολή στη νευροανάπτυξη

Nutrients 2022, 14, 2923.

“Human Milk Component (HMC) Therapy”: A Novel Treatment for Gut Maturation of Preterm Infants

Κυτταρικό κλάσμα

πλούσιο σε διαφορετικά είδη των κυττάρων

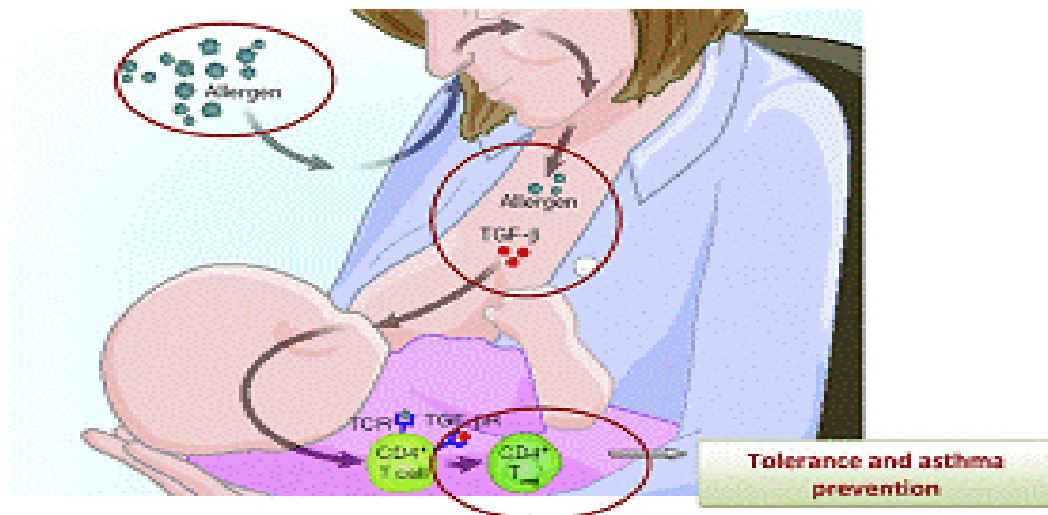
Πύαρ: 5016 κύτταρα/ml

- Πολυδύναμα μεσεγχυματικά βλαστικά κύτταρα που διαφοροποιούνται in vitro σε λιποκύτταρα, χονδροκύτταρα, οστεοκύτταρα, κύτταρα νησιδίων παγκρέατος
- Προγεννητικά
- Λευκοκύτταρα : μακροφάγα & ουδετερόφιλα
- Μυοεπιθηλιακά
- Λεμφοκύτταρα: T cells, φονικά κύτταρα, B cells

“Human Milk Component (HMC) Therapy”: A Novel Treatment for Gut Maturation of Preterm Infants

Υδατικό κλάσμα ΜΓ

πλούσιο σε αυξητικούς παράγοντες & βιοδραστικές ουσίες



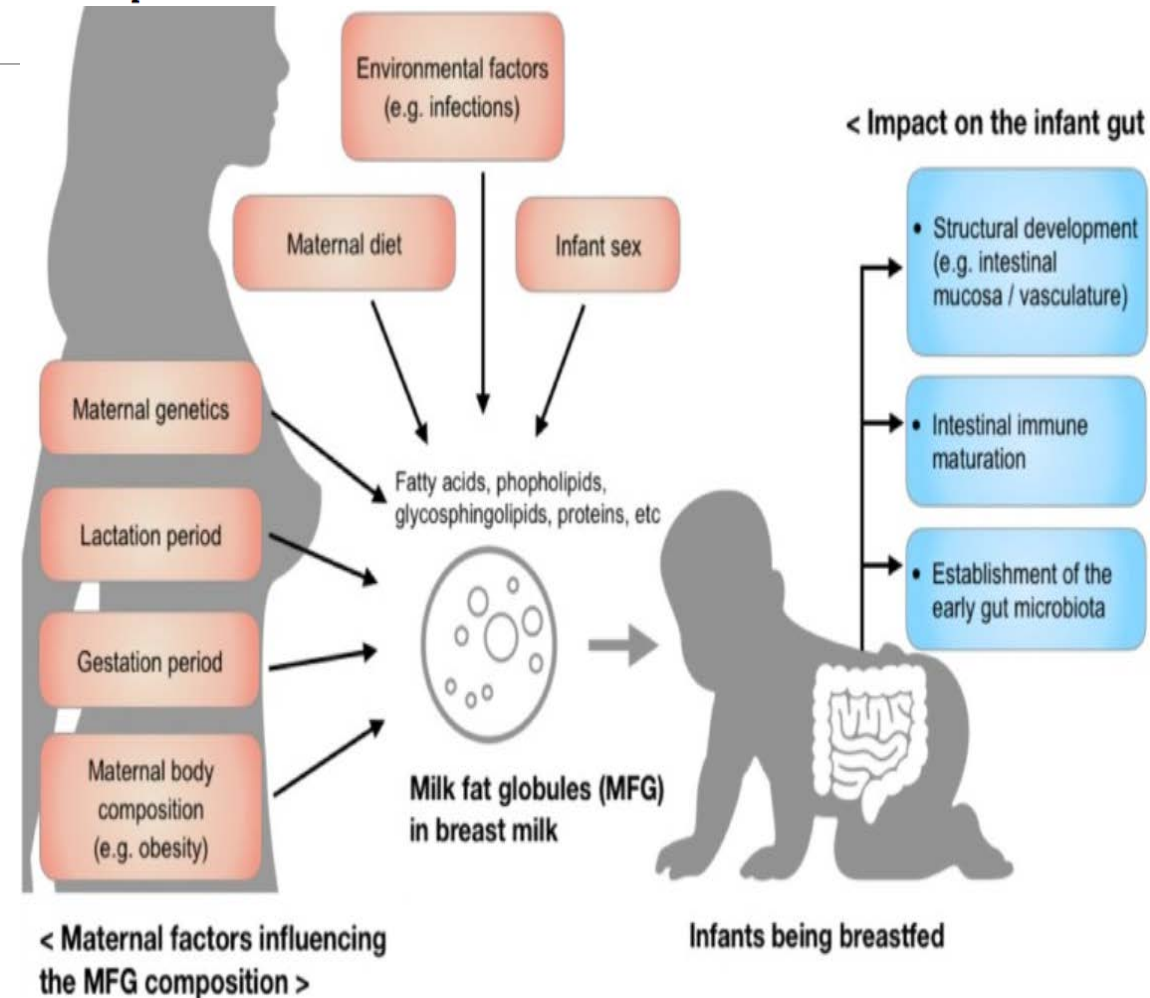
➤ VEGF, HGF, EGF, amphiregulin, epiregulin, betacellulin & neuregulin σε επίπεδα πολύ υψηλότερα από αίμα ομφαλίου

➤ BDNF & GDNF
χρήσιμα στην ανάπτυξη του ανώριμου νευρικού συστήματος του εντέρου

Front Pediatr. 2018; 6: 313

Compositional Dynamics of the Milk Fat Globule and Its Role in Infant Development

- MFGs: σταγονίδια λίπους απαραίτητα για μεταφορά λίπους στο ΜΓ & καλύτερη απορρόφηση
- ετερογενείς δομές: διάμετρος (0.2 and 15 μm), σύνθεση μεμβράνης, περικτικότητα σε τριγλυκερίδια & λιπαρά οξέα
- Προστασία έναντι λοιμώξεων:
 - Ανάπτυξη βλεννογόνου λεπτού εντέρου
 - Ανάπτυξη εντερικού αγγειακού δικτύου
 - Ανοσιακή ωρίμανση του εντέρου
 - Μικροβίωμα του εντέρου



Βλαστοκύτταρα



Μεγάλη διαπερατότητα του εντέρου τις πρώτες εβδομάδες της ζωής



Το μητρικό γάλα αντικαθιστά τον ρόλο του μητρικού αίματος



Το έντερο συνεχίζει τον ρόλο του πλακούντα

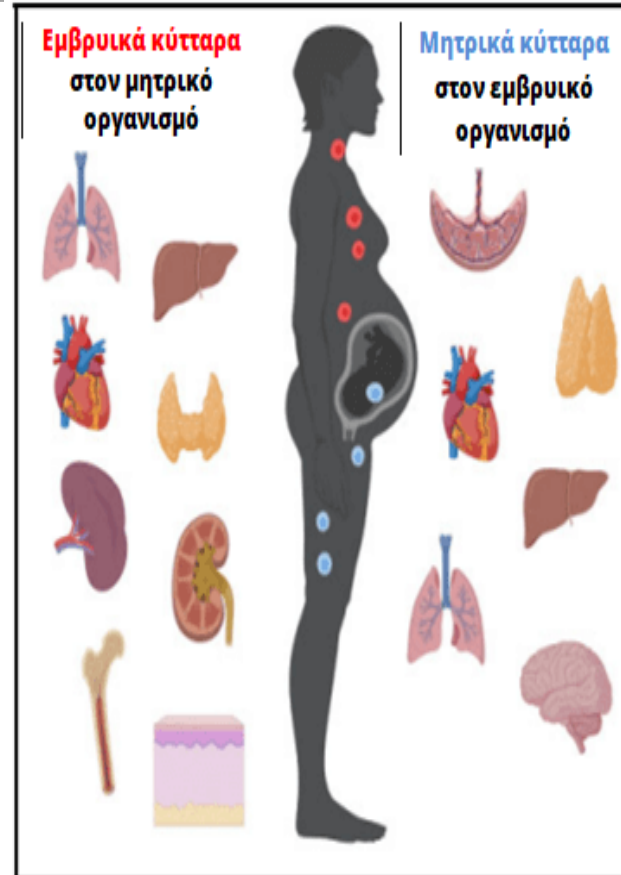


Με συγκεκριμένο μηχανισμό περνούν από το πρωτόγαλα στο έντερο τεράστιες ποσότητες βλαστοκυττάρων (Microchimerism)

Βλαστοκύτταρα

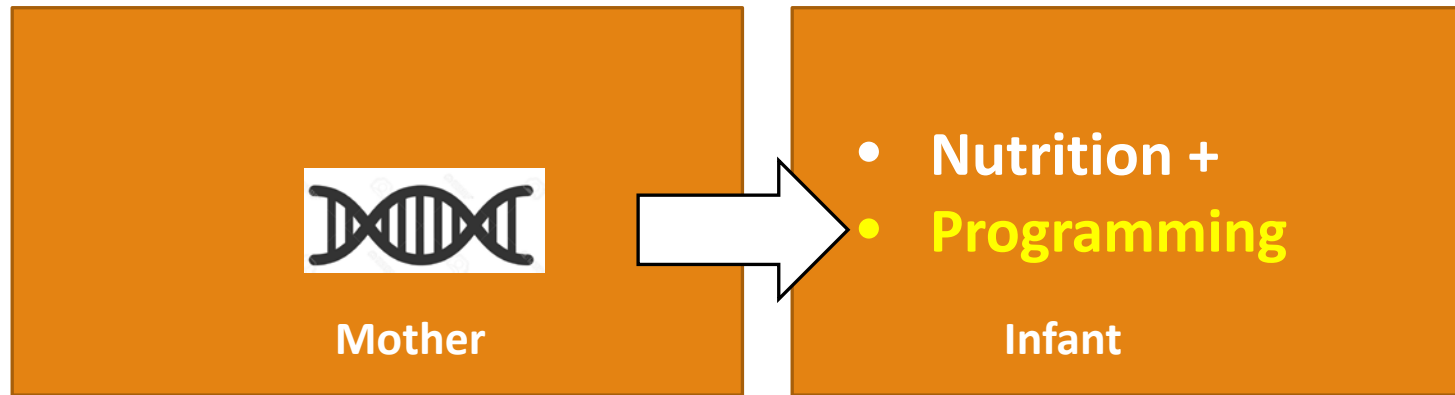
Εξελίσσονται σε όλα τα είδη των κυττάρων του ανθρωπίνου σώματος

Προστατεύουν το παιδί που θηλάζει αλλά και τη μητέρα έναντι του καρκίνου



- Ανταλλαγή βλαστοκυττάρων μεταξύ μητέρας - εμβρύου αλλά και μέσω του ΜΓ στο νεογνό (μικροχιμερισμός)
- Μέσω των μικροχιμερικών βλαστοκυττάρων το ΜΓ είναι σε θέση να **αντικαθιστά τα κύτταρα οργάνων που έχουν υποστεί βλάβες πχ σε εγκεφαλική αιμορραγία**

Το Μητρικό γάλα ΔΕΝ ΕΙΝΑΙ ΤΡΟΦΗ αλλά ένας πομπός του γονιδιώματος της μητέρας προς το νεογνό



Signaling



Editorial

Mother-to-Child Signaling through Breast Milk Biomolecules

Tamás Röszer



Progammimg

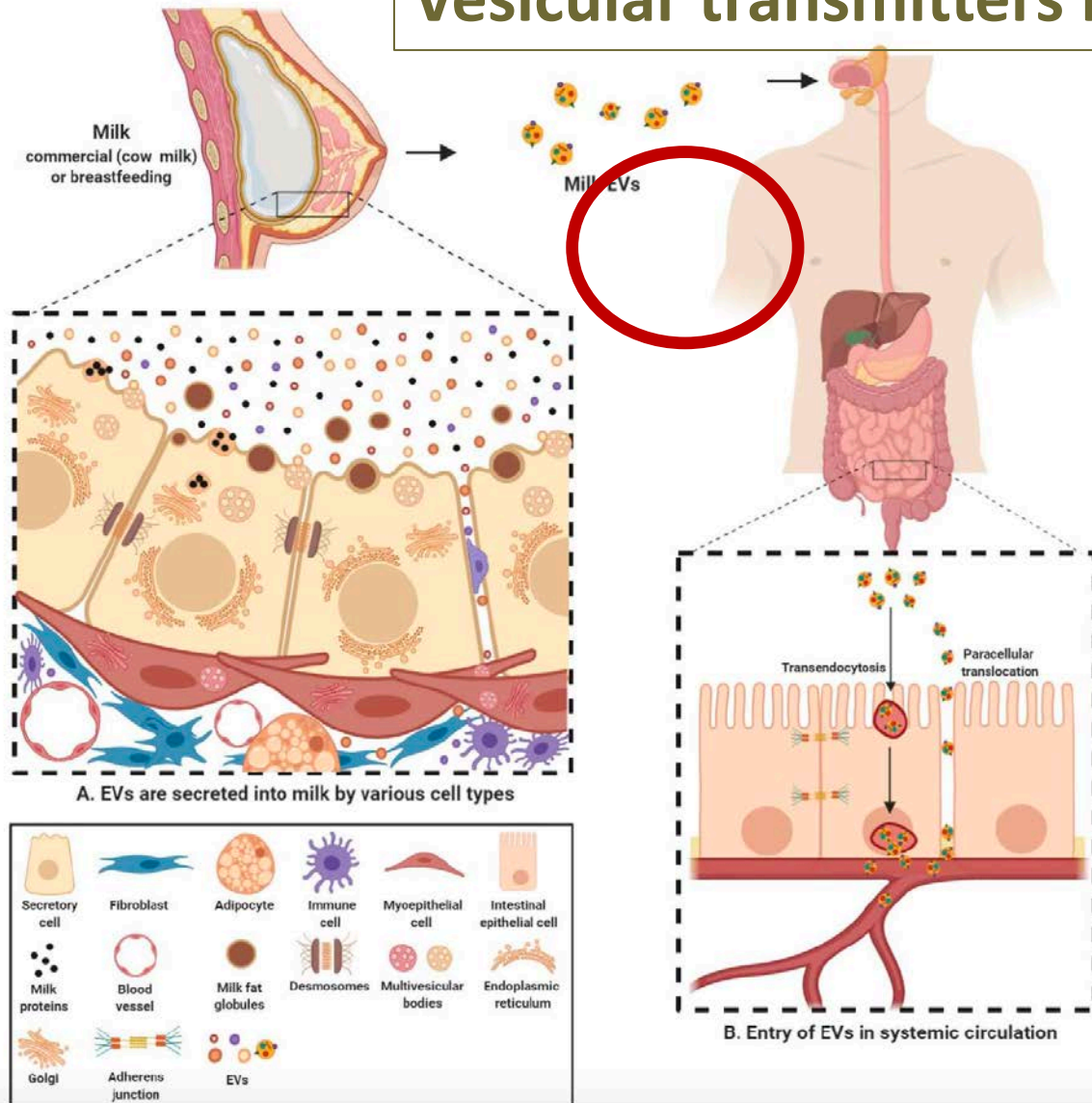
REVIEW
published: 21 October 2021
doi: 10.3389/fped.2021.744104



Breastfeeding Contributes to Physiological Immune Programming in the Newborn

Alberto Camacho-Morales^{1,2*}, Mario Caba³, Martín García-Juárez^{1,2},
Mario Daniel Caba-Flores³, Rubi Viveros-Contreras³ and Carmen Martínez-Valenzuela⁴

Vesicular transmitters in human breastmilk

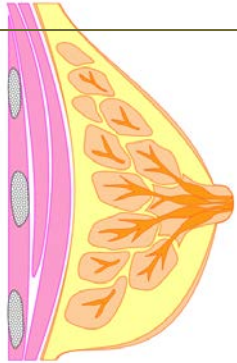


- Milk Fat Globules (MFGs)
- Extracellular vesicles (EVs)
- **Milk exosomes (MEX)**

Systemic bioavailability of milk EVs

Sanwlani R, Proteomes et al. (2020)

Breastmilk: a rich source of bioavailable Milk EXosomal microRNAs



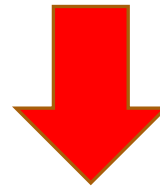
2.2x 10¹¹ /mL



MEX

Daily uptake of 800 mL breast milk

- 176 trillion MEX/day



MEX reach the blood circulation and distant tissues

Περισσότερα στο ΜΓ προώρου

Ngu A et al. Am J Physiol Cell Physiol 2022

Weil PP et al. Am J Clin Nutr 2023

López de Las Hazas MC et al. Eur J Nutr 2022

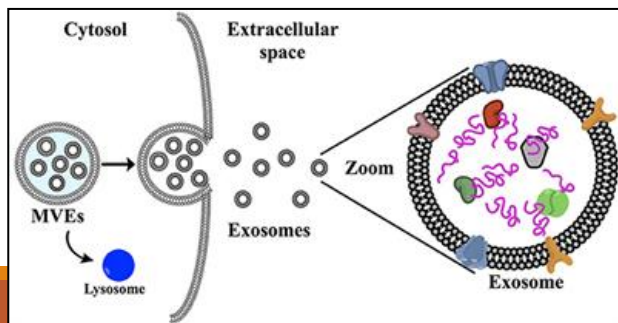
Εξωσώματα στο μητρικό γάλα

Μικρά εξωκυτταρικά κυστίδια που περιέχουν πρωτεΐνες, RNA, miRNA, DNA του κυττάρου

Διακυτταρική επικοινωνία

Ρυθμίζουν

- Τον κυτταρικό πολλαπλασιασμό
- τη φλεγμονή



Int. J. Biol. Sci. 2018, Vol. 14

1610



International Journal of Biological Sciences

2018; 14(12): 1610-1620. doi: 10.7150/ijbs.26518

Review

Extracellular Vesicles: Potential Participants in Circadian Rhythm Synchronization

Shi-Cong Tao^{1,✉}, Shang-Chun Guo^{2,✉}

Extracellular vesicles and exosomes are involved in the regulation of the circadian clock, which controls **insulin secretion**

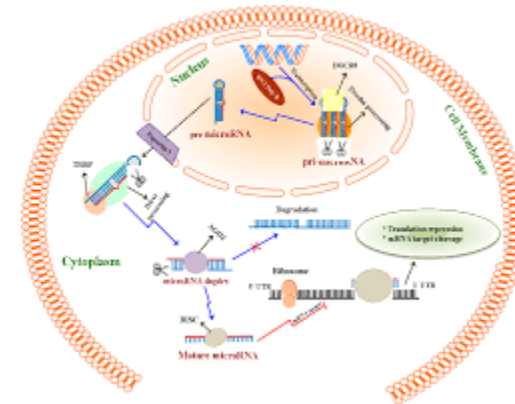
miRNA εξωσωμάτων ΜΓ

Μικρά μη κωδικοποιά μόρια RNA

15% του συνολικού RNA φορτίου των εξωσωμάτων ΜΓ

- Απορροφώνται εύκολα
- Υψηλή έκφραση – μεγάλος αριθμός (>1500 στα εξωσώματα του ΜΓ)
- Υψηλή ικανότητα στη ρύθμιση έκφρασης γονιδίων

➔ 60% των γονιδίων στον άνθρωπο



miRNA εξωσωμάτων ΜΓ

Αντι-ική δράση – αναστολή πολ/μου ιών

Ρόλος στη νευρογένεση, διαφοροποίηση νευρικών κυττάρων, μνήμη

Ρύθμιση άμυνας οργανισμού

- διαφοροποίηση κυρίως T-λεμφοκυττάρων
- Μειώνουν την παραγωγή TNF-α & κυτταροκινών σε λοίμωξη

Ρύθμιση του μεταβολισμού λιπιδίων και ομοιόστασης γλυκόζης

Επιγενετική δράση : καταστολή μεθυλίωσης, ↑ έκφρασης γονιδίων

miRNA εξωσωμάτων ΜΓ

Ωρίμανση και ομαλή λειτουργία του εντέρου

Βελτιώνουν τη μικροβιακή χλωρίδα εντέρου

Επίδραση στην δομή και λειτουργία εντερικού επιθηλίου και καλή λειτουργία εντερικού φραγμού

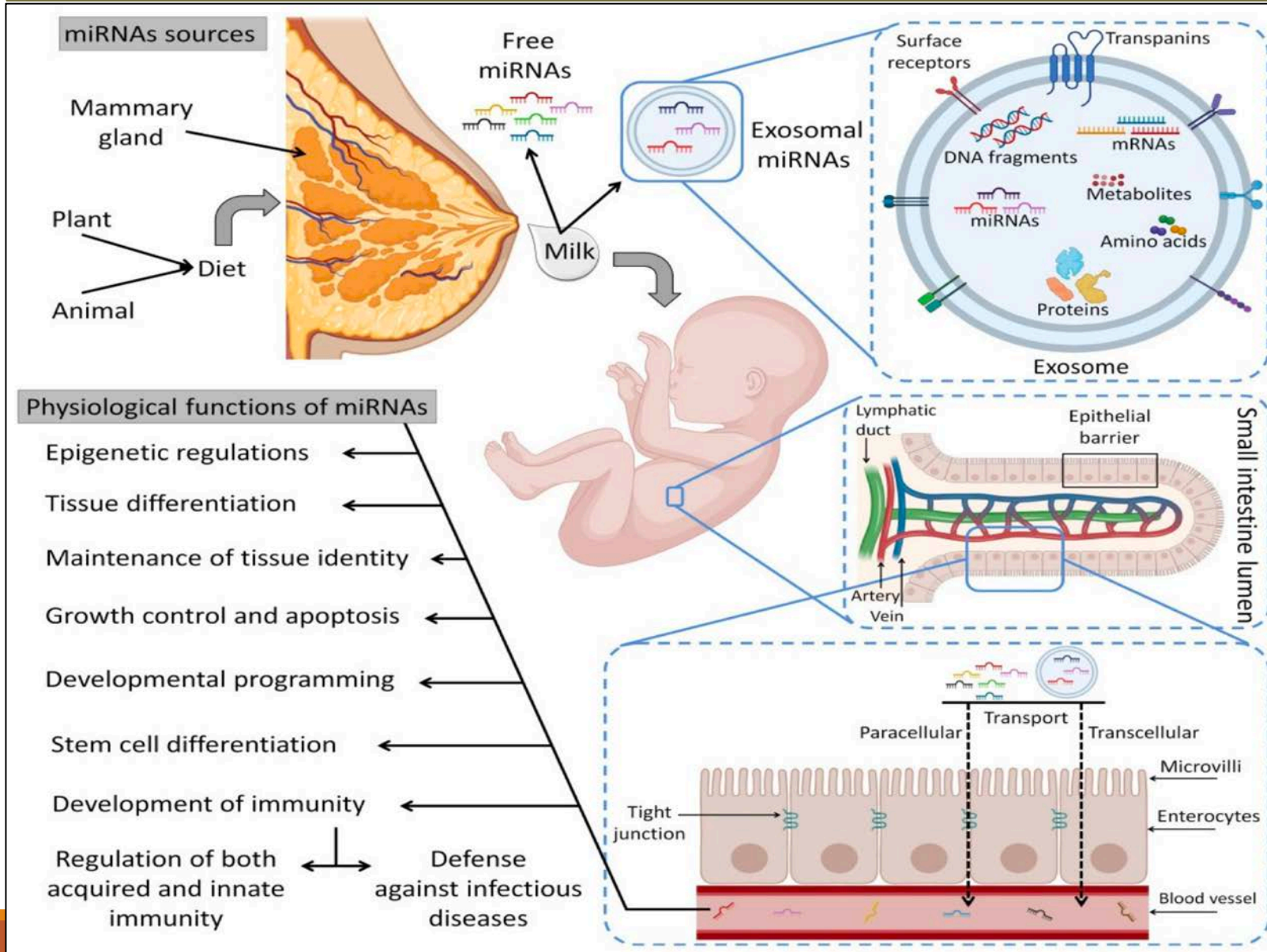
Ολιγοσακχαρίτες εξωσωμάτων:

- ανοσορρυθμιστική
- αντιφλεγμονώδη δράση



Προστασία από τη ΝΕΚ

Exosomal microRNAs: effectors of postnatal epigenetic programming



biomedicines MDPI

Review

Immunomodulatory Properties of Human Breast Milk: MicroRNA Contents and Potential Epigenetic Effects

Ma'mon M. Hatmal ^{1,*}, Mohammad A. I. Al-Hatamleh ², Amin N. Olaimat ³, Walhan Alshaer ⁴, Hanan Hasan ⁵, Khaled A. Albakri ⁶, Enas Alkhafaji ⁷, Nada N. Issa ¹, Murad A. Al-Holy ³, Salim M. Abderrahman ⁸, Atiyeh M. Abdallah ⁹ and Rohimah Mohamud ^{2,*}

Breast Milk Feeding, Brain Development, and Neurocognitive Outcomes:
A 7-Year Longitudinal Study in Infants Born at Less Than 30 Weeks'
Gestation

Φαϊά ουσία

J Pediatr 2016;177:133-9).

Breastfeeding and Childhood IQ: The Mediating Role of Gray Matter
Volume *J Am Acad Child Adolesc Psychiatry*. 2016 May; 55(5): 367-375.

180 νεογνά <30 εβδ, <1250 gr

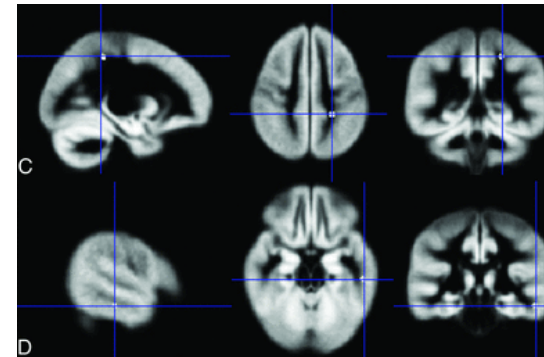
Κυρίως ΜΓ τις πρώτες 28 ημ σχετίζεται:

- ❖ Μεγαλύτερο όγκο φαϊάς ουσίας σε ΤΛΜ ηλικία
- ❖ Μεγαλύτερο IQ
- ❖ Ακαδημαϊκές επιδόσεις
- ❖ Μνήμη εργασίας
- ❖ Αδρή κινητικότητα

στα 7 χρ ζωής

148 παιδιά 9 & 14 χρ

Η επίδραση του ΜΘ στο IQ
σχετίζεται με τον όγκο της
υποφλοιώδους φαϊάς ουσίας
βρεγματικού & κροταφικού λοβού



American Journal of Neuroradiology April 2016, 37 (4) 713-719;
Voxel-Based Morphometry and fMRI Revealed Differences in Brain
Gray Matter in Breastfed and Milk Formula-Fed Children

The impact of breast milk feeding on early brain development in preterm infants in China: An observational study

PLOS ONE | <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0272125> November 21, 2022

- Φαιά ουσία μετωπιαίου λοβού
- ΔΕ κροταφικός λοβός
- AP caudate nucleus
- Όγκος εγκεφαλου
- Ωρίμανση λευκής ουσίας σε ΤΛΜ ηλικία
- Δοσοεξαρτώμενη σχέση πρώιμης χορήγησης ΜΓ και IQ & όγκου εγκεφάλου στην εφηβεία



High-proportion breast milk feeding is associated with a reduction in the incidence of IVH in very preterm infants

Πολυκεντρική μελέτη 604 νεογνά < 32 εβδ

- Σίτιση με ΜΓ > 50% του συνολικού όγκου, την 1^η εβδομ ζωής
- Μείωση της IVH I & II (32.1 vs. 52.9%, P < 0.001)
- Μείωση όχι στατιστικά σημαντική IVH III & IV

High-proportion breast milk feeding is associated with a reduction in the incidence of IVH in very preterm infants

Πολυκεντρική μελέτη 604 νεογνά < 32 εβδ:

Σίτιση με ΜΓ > 50% του συνολικού όγκου

την 1^η εβδομ ζωής

Μείωση της IVH I & II (32.1 vs. 52.9%, $P < 0.001$)

Μείωση όχι στατιστικά σημαντική IVH III & IV

Μεγάλο όφελος στο αποτύπωμα υγείας

Απλή & φθηνή παρέμβαση:

- Ενημέρωση της μητέρας ότι το ΜΓ στη ΜΕΝΝ δεν είναι τροφή αλλά κυρίως ΦΑΡΜΑΚΟ
- Άντληση
- Skin to skin
- Μη διατροφικός & Διατροφικός θηλασμός
- Γάλα τράπεζας

*Ευχαριστώ
για την
προσοχή
σας !!*



Επίδραση του ΜΓ στην BPD

Προοπτική μελέτη κοορτής x 5 χρόνια

254 VLBW πρόωρα με μέσο ΒΓ 1027 ± 257 g & μέση ΗΚ $27,8 \pm 2.5$ εβδομ

BPD : οξυγόνο ή/και positive pressure ventilation στις 36 εβδ ΔΗ

Multivariable logistic regression στατιστική ανάλυση

Μείωση επίπτωσης BPD κατά **9.5%** για κάθε 10% αύξηση της ημερήσιας πρόσληψης ΜΓ της μητέρας

*Arch Dis Child Fetal Neonatal Ed. 2017
May ; 102(3): F256–F261.*

*Influence of own mother's milk on bronchopulmonary
dysplasia and costs*