ΕΛΛΗΝΙΚΟ ΜΕΣΟΓΕΙΑΚΟ ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ

ΣΧΟΛΗ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ ΥΓΕΙΑΣ

ΤΜΗΜΑ ΔΙΑΤΡΟΦΗΣ & ΔΙΑΙΤΟΛΟΓΙΑΣ

Πτυχιακή Εργασία

«Μητρικός θηλασμός και διατροφή της θηλάζουσας με έμφαση στις γαλακταγωγές ουσίες»



Κότση Μαρία ΑΜ: 2628

Επιβλέπουσα: Ταβλαδάκη Θεονύμφη

ΣΗΤΕΙΑ, ΟΚΤΩΒΡΙΟΣ 2024

HELLENIC MEDITERRANEAN UNIVERSITY
SCHOOL OF HEALTH SCIENCES
DEPARTMENT OF NUTRITION & DIETETICS SCIENCES

THESIS

for the Undergraduate Degree

«The diet of the lactating woman with an emphasis on lactating substances»



EDITOR: Kotsi Maria

SUPERVISOR: Tavladaki Theonimfi

SITIA, October 2024

Υπέθυνη Δήλωση Συγγραφεά:

Δηλώνω ρητά ότι, σύμφωνα με το άρθρο 8 του Ν. 1599/1986 και τα άρθρα 2, 4, 6 παρ. 3 του Ν. 1256/1982, η παρούσα εργασία αποτελεί αποκλειστικά προϊόν προσωπικής εργασίας και δεν προσβάλλει κάθε μορφής πνευματικά δικαιώματα τρίτων και δεν είναι προϊόν μερικής ή ολικής αντιγραφής, οι πηγές δε που χρησιμοποιήθηκαν περιορίζονται στις βιβλιογραφικές αναφορές και μόνον.

Αποδέχομαι ότι η Βιβλιοθήκη μπορεί, χωρίς να αλλάξει το περιεχόμενο της εργασίας μου, να τη διαθέσει σε ηλεκτρονική μορφή μέσα από την ψηφιακή Βιβλιοθήκη της, να την αντιγράψει σε οποιοδήποτε μέσο ή/και σε οποιοδήποτε μορφότυπο, καθώς και να κρατά περισσότερα από ένα αντίγραφα για λόγους συντήρησης και ασφάλειας.

Με την ολοκλήρωση της πτυχιακής μου εργασίας, θα ήθελα να εκφράσω τις ευχαριστίες μου στους γονείς μου. Η αμέριστη στήριξή τους, η ενθάρρυνση και η πίστη τους σε μένα υπήρξαν καθοριστικοί παράγοντες στην επιτυχημένη ολοκλήρωση της εργασίας μου. Χωρίς τη συμπαράστασή τους, δεν θα είχα τη δύναμη να ξεπεράσω τις προκλήσεις που προέκυψαν και να επιτύχω τους στόχους μου.

Επιπλέον, θέλω να ευχαριστήσω τους φίλους μου για τη στήριξη και τις όμορφες στιγμές που μοιραστήκαμε κατά τη διάρκεια αυτής της πορείας. Η παρουσία τους, οι συζητήσεις και οι συνεργασίες μεταξύ μας, μου πρόσφεραν πολύτιμη υποστήριξη και ενθουσιασμό. Όλοι εσείς έχετε συμβάλει στην ολοκλήρωση αυτού του έργου και σας είμαι πραγματικά ευγνώμον.

Ευχαριστίες

Περίληψη

Εισαγωγή : Η διατροφή της θηλάζουσας παραμένει ιδιαίτερα σημαντική κατά την περίοδο της γαλουχίας, καθώς οι διατροφικές ανάγκες του μωρού καλύπτονται μέσω του μητρικού γάλακτος. Επομένως, όπως και κατά τη διάρκεια της εγκυμοσύνης, είναι σημαντικό να διατηρείται ισορροπία και ποιότητα στη διατροφή των γυναικών, προκειμένου να διασφαλιστεί η πρόσληψη όλων των απαραίτητων θρεπτικών συστατικών που απαιτούνται.

Σκοπός : Σκοπός της παρούσας εργασίας ήταν να καταδείξει την αξία και τη σημαντικότητα του μητρικού γάλακτος αλλά και τις διατροφικές συστάσεις που προτείνονται κατά τη διάρκεια της γαλουχίας. Λόγος γίνεται και για τις γαλακταγωγές ουσίες, σχετικά με την ασφάλεια τους αλλά και για τα οφέλη τους σε δύσκολες περιπτώσεις μητρικού θηλασμού.

Μεθοδολογία : Για την βιβλιογραφική ανασκόπηση θα χρησιμοποιηθούν επιστημονικοί ιστότοποι (PubMed, Googlescolar) καθώς και επιστημονικά συγγράμματα με σκοπό την αναζήτηση μελετών για τον θηλασμό και τη δράση των γαλακταγωγών από τη πρόσφατη βιβλιογραφία.

Λέξεις – κλειδιά : θηλασμός, γαλακταγωγά, γαλουχία, μητρικό γάλα, μεσογειακή διατροφή.

Summary

Introduction: Nutrition for one who is nursing plays an important role during the period of nuturing, as nourishment depends on the mother's breast milk. So, such as during the pregnancy so is it the same during breast feeding because it is very important to keep balance and quality in a womans nutrition with the aim to safely provide all the necessary nutritious components that are needed.

Intention: the intention of this presentation is to make people mainly mothers aware of the importance and the value of breast milk and its nutritious references that are suggested during the nuturing period. Also, there is mentioning of galactic substances that are relevant to the safety and benefits in difficult breast feeding cases.

Methology: For this bibliographical survey. scientific websites and scientific book writings are used with the aim to search for studies on breast feeding and the effects of galactic substances. From former bibliographies.

key-words: breastfeeding, lactagogues, lactation, breast milk, Mediterranean diet.

Περιεχόμενα

Περίληψη v

Summary vi

Περιεχόμενα vii

Κατάλογος Εικόνων/Σχημάτων x

Κατάλογος Πινάκων x

Εισαγωγή 1

1. Παραγωγή μητρικού γάλακτος 3

1.1. Ανατομική του μαστού 3

1.2. Ρύθμιση της σύνθεσης, έκκρισης και ροής του μητρικού γάλακτος 4

1.3. Σύσταση μητρικού γάλακτος 5

1.4. Θρεπτικά συστατικά του γάλακτος 8

1.4.1. Πρωτεΐνες 8

1.4.2. Λίπος 9

1.4.3. Βιταμίνες 11

1.4.4. Υδατάνθρακες 18

1.4.5. Ανόργανα στοιχεία 19

2. Τα οφέλη του μητρικού θηλασμού 20

2.1. Για τη μητέρα 20

2.2. Για την οικογένεια και το περιβάλλον 21

2.3. Για το βρέφος 22

3. Διατροφικές ανάγκες κατά την γαλουχία 23

3.1. Ενεργειακές ανάγκες 23

3.2. Πρωτεΐνες 24

3.3. Λίπος 25

3.4. Υδατάνθρακες 26

3.5. Βιταμίνες 26

3.5.1. Βιταμίνη A 26

3.5.2. Βιταμίνη D 26

3.5.3. Βιταμίνη E 27

3.5.4. Βιταμίνη K 27

3.5.5. Φυλλικό οξύ 27

3.6. Ανόργανα στοιχεία 28

3.6.1. Σίδηρος 28

3.6.2. Ιώδιο 28

3.6.3. Ασβέστιο 29

3.7. Διατροφικές συστάσεις σε επίπεδο τροφίμων για τις θηλάζουσες γυναίκες στην Ελλάδα, συγκριτικά με την αναπαραγωγική ηλικία 30

4. Γαλακτάγωγες ουσίες 32

4.1. Τι ορίζουμε γαλακτάγωγες ουσίες 32

4.2. Φυτικά βότανα 32

4.2.1. Τριγωνέλλα (fenugreek) 33

4.2.2. Χαμομήλι (Matricaria recutita) 35

4.2.3. Γαϊδουράγκαθο (milk thristle) 37

4.2.4. Γαλάγουσα (Goat's Rue) 38

4.2.5. Μάραθος(foeniculum vulgare) 38

4.2.6. Moringa oleifera 39

4.2.7. Κριθάρι (Hordeum vulgare) 39

4.3. Σκευάσματα 40

4.3.1. Metoclopramide 41

4.3.2. Domperidone 43

5. Τράπεζα γάλακτος 46

ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ 51

ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ 52

Κατάλογος Εικόνων/Σχημάτων

Εικόνα 1-1 Ανατομια Μαστου 3
Εικόνα 1-3 Συστατικά Μητρικού Γάλακτος 5
Εικόνα 1-4 βιταμινη α 11
Εικόνα 1-5 Βιταμινη D 13
Εικόνα 1-6 Βιταμίνη Ε 14
Εικόνα 1-7 Bitaminh K 15
Εικόνα 1-8 - Υδροδιαλυτεσ Βιταμινες 16
Εικόνα 1-9 - Υδατάνθρακες 18
Εικόνα 1-10 - Ανόργανα στοιχεια 19
Εικόνα 2-1 - Οικογένεια 21
Εικόνα 3-1 - Πρωτεΐνεσ 24
Εικόνα 3-2 - Λιποσ 25
Εικόνα 4-1 - Τριγωνελλα 33
Εικόνα 4-2 - Γαϊδουραγκαθο 37

Κατάλογος Πινάκων

Πίνακας 3-1 ΕΘΝΙΚΟΣ ΔΙΑΤΡΟΦΙΚΟΣ ΟΔΗΓΟΣ ΓΙΑ ΓΥΝΑΙΚΕΣ, ΕΓΚΥΟΥΣ ΚΑΙ ΘΗΛΑΖΟΥΣΕΣ. ……30

Εισαγωγή

Ο Μητρικός Θηλασμός (ΜΘ) αποτελεί αναμφισβήτητα την ιδανικότερη μέθοδο διατροφής του βρέφους τους έξι πρώτους μήνες της ζωής του όπως άλλωστε συνιστάται από τον Παγκόσμιο Οργανισμό Υγείας (ΠΟΥ) και τη UNICEF. Το μητρικό γάλα θεωρείται φυσική τροφή προσαρμοσμένη στις ανάγκες των νεογνών, βρεφών και νηπίων εξασφαλίζοντας τους την ιδανική αύξηση, ανάπτυξη και ωρίμανση. Η γαλουχία επίσης χαρακτηρίζεται ως η φυσική συνέχεια της εγκυμοσύνης και του τοκετού και επηρεάζει σημαντικά σε πολλά επίπεδα το παιδί όσο και τη μητέρα (Ζαμπέλας, 2017).

Η διατροφή της γυναίκας που θηλάζει είναι βέλτιστης σημασίας καθώς θα πρέπει να καλύψει τόσο τις δικές της ανάγκες όσο και του παιδιού της. Οι διατροφικές συστάσεις για την περίοδο αυτή διαφοροποιούνται ελάχιστα σε κάποια σημεία με τις συστάσεις για γυναίκες αναπαραγωγικής ηλικίας και η υιοθέτηση αυστηρών και πολύπλοκων διατροφικών συμβουλών θα πρέπει να αποφεύγεται (Ζαμπέλας, 2017). Η εκτίμηση της ικανοποιητικής ενεργειακής πρόσληψης από τη θηλάζουσα θα πρέπει να λαμβάνει υπόψη το επίπεδο θρέψης της προ της εγκυμοσύνης, τις μεταβολές του βάρους της καθώς και την επάρκεια της ανάπτυξης του βρέφους. Η σύνθεση του γάλακτος εξαρτάται από τη θρέψη της θηλάζουσας καθώς η πρωτεϊνοενεργειακή δυσθρεψία προκαλεί ενεργειακό έλλειμμα μειώνοντας τον όγκο του γάλακτος χωρίς όμως να επηρεάζει τη σύνθεση του. Μελέτες έχουν δείξει πως όταν υπάρχει ένα μέτριο αρνητικό ενεργειακό ισοζύγιο τότε η παραγωγή γάλακτος διατηρείται (Brown, 2016).

Η αναζήτηση νέων ισχυρών γαλακταγωγών ουσιών είναι σημαντική για την προώθηση της γαλουχίας, ειδικά σε περιπτώσεις όπου ο θηλασμός αποτελεί δύσκολη υπόθεση. Ως γαλακταγωγά ονομάζονται οι συνθετικές ή φυτικές ουσίες που χρησιμοποιούνται για την πρόκληση, συντήρηση και αύξηση του μητρικού γάλακτος (Siva, Dias, Costa& Campos, 2016).

Σκοπός της παρούσας πτυχιακής εργασίας είναι να καταδείξει τη σπουδαιότητα του μητρικού γάλακτος αλλά και τελευταία διεθνή βιβλιογραφικά δεδομένα στη διατροφή της μητέρας που θηλάζει. Σημαντικό κομμάτι αποτελεί η ανασκόπηση για τις γαλακταγωγές ουσίες γνωστές και άγνωστες, την ασφάλεια τους και τυχόν οφέλη που προκύπτουν ιδίως σε δύσκολες περιπτώσεις μητρικού θηλασμού.

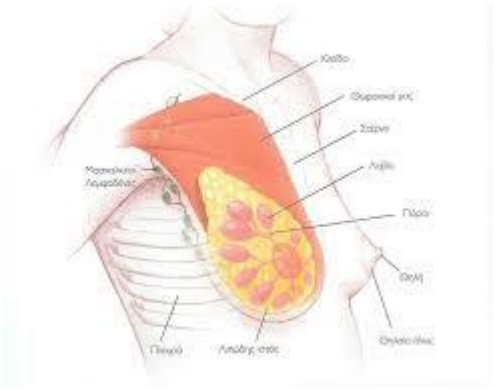
Σκοπός

Σκοπός της παρούσας πτυχιακής εργασίας είναι να καταδείξει τη σπουδαιότητα του μητρικού γάλακτος, τα πολυάριθμα οφέλη του στην υγεία της μητέρας και του βρέφους καθώς και τον σπουδαίο ρόλο που διαδραματίζει η διατροφή της θηλάζουσας στις ιδιαίτερες απαιτήσεις της γαλουχίας. Επίσης, σκόπος ήταν να ξεκαθαριστεί ο μηχανισμός κατά των οποίο λειτουργεί η διαδικασία του θηλασμού. Σημαντικό κομμάτι αποτελεί η ανασκόπηση για τις γαλακταγωγές ουσίες γνωστές και άγνωστες σχετικά με την ασφάλεια τους και τυχόν οφέλη που προκύπτουν από την χρήση τους.

1. Παραγωγή μητρικού γάλακτος

1.1. Ανατομική του μαστού

Ο μαστός θα μπορούσε να χαρακτηριστεί ως η συνέχεια του ομφάλιου λώρου, καθώς το σώμα της μητέρας εξακολουθεί να τρέφει το βρέφος (Ζαμπελας, 2017). Ο ώριμος μαστός βρίσκεται στο πρόσθιο θωρακικό τοίχωμα μεταξύ του δεύτερου και έκτου μεσοπλεύριου χόνδρου. Οι μαστοί είναι δομές σε σχήμα κώνου που εκτείνονται από κάθε πλευρικό περίγραμμα του στέρνου μέχρι την πρόσθια μασχαλιαία γραμμή (Alex, Bhandary, McGuire, 2020). Ο μαστός αποτελείται από το δέρμα το οποίο διακρίνεται στο γενικό δέρμα, τη θηλαία άλω που απαρτίζεται από τους αδένες Montgomery και τη θηλή. Το στρώμα το οποίο αποτελείται από λιπώδη, συνδετικό ιστό, αγγεία και νεύρα και τέλος το αδενικό παρέγχυμα που βρίσκεται στο στρώμα και το οποίο αποτελείται από 15 με 20 λοβούς και 15 με 20 γαλακτοφόρους πόρους αντίστοιχα. Ο κάθε λοβός αποτελείται από τον κυρίως γαλακτοφόρο πόρο που εκβάλλει σε αντίστοιχο άνοιγμα της θηλής όπου πριν την εκβολή διευρύνεται και το διευρυμένο αυτό τμήμα ονομάζεται γαλακτοφόρος πόρος (Ζαμπέλας, 2017). Ο κάθε λοβός υποδιαιρείται σε 20 με 40 λοβία όπου το κάθε λοβίο αποτελείται από 10 με 100 κυψελίδες με μέγεθος λίγων χιλιοστών (Alex, Bhandary, McGuire, 2020). Η κάθε κυψελίδα αποτελείται από τα εκκριτικά κύτταρα τα οποία διαθέτουν ένα πόρο στο κέντρο μέσω του οποίου εκκρίνεται το γάλα και περιβάλλονται από μυοεπιθηλιακά κύτταρα τα οποία συσπώνται για να εκριθεί το γάλα στον πόρο (Ζαμπελας, 2017).

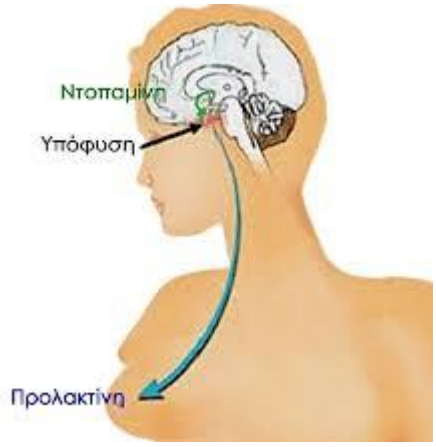


ΕΙΚΟΝΑ 1-1 ΑΝΑΤΟΜΙΑ ΜΑΣΤΟΥ

1.2. Ρύθμιση της σύνθεσης, έκκρισης και ροής του μητρικού γάλακτος

Οι αλλαγές που λαμβάνουν χώρα στην εφηβική ηλικία οδηγούν σε ατελή ανάπτυξη του μαστού μια διαδικασία που ολοκληρώνεται μόνο κατά τη διάρκεια της εγκυμοσύνης όπου την συγκεκριμένη περίοδο το στήθος υφίσταται τόσο ανατομικές όσο και φυσιολογικές αλλαγές για να προετοιμαστεί για την διαδικασία της γαλουχίας (Alex, Bhandary, McGuire, 2020). Η γαλακτωγένεση πραγματοποιείται σε τρία στάδια. Το πρώτο στάδιο ξεκινά κατά τη διάρκεια του τελευταίου τριμήνου της εγκυμοσύνης, ενώ το δεύτερο και τρίτο ξεκινά μετά τη γέννηση του βρέφους. Κατά τη διάρκεια του πρώτου σταδίου το οποίο διαρκεί και τις πρώτες ημέρες μετά τον τοκετό ξεκινά η παραγωγή του γάλακτος ενώ συγχρόνως αυξάνεται και το περιεχόμενο του σε λακτόζη και πρωτεΐνη.

Κατά το δεύτερο στάδιο το οποίο ξεκινά 2 έως 5 ημέρες μετά την γέννηση παρατηρείται αυξημένη ροή αίματος στο μαζικό αδένα και θεωρείται ως η έναρξη της άφθονης παραγωγής γάλακτος και τέλος το τρίτο στάδιο ξεκινά 10 ημέρες μετά την γέννα και θεωρείται ως το στάδιο κατά το οποίο σταθεροποιείται η σύσταση του γάλακτος. Η γαλακτοφορία ρυθμίζεται κυρίως από 2 ορμόνες την προλακτίνη και την ωκυτοκίνη. Η προλακτίνη είναι η ορμόνη που διεγείρει την παραγωγή γάλακτος και ουσιαστικά ο ρόλος που διαδραματίζει στη γαλουχία είναι η ανάπτυξη κυψελίδων και η έκκριση του γάλακτος. Τα επίπεδα της διπλασιάζονται με το θηλασμό ο οποίος αποτελεί μείζων διεγερτικός παράγοντας έκκρισης της. Προκειμένου να αποτραπεί η παραγωγή γάλακτος κατά το τελευταίο τρίμηνο της εγκυμοσύνης, η δραστηριότητα της προλακτίνης καταστέλλεται από τον αναστολέα της ο οποίος εκκρίνεται από τον υποθάλαμο. Τα επίπεδα της προλακτίνης στο αίμα δεν έχουν σχέση με την ποσότητα του γάλακτος που παράγεται αλλά είναι απαραίτητη για τη σύνθεση του γάλακτος. Ο ρόλος της ωκυτοκίνης στην γαλουχία είναι η κάθοδος, δηλαδή η έκθλιψη του γάλακτος από το γαλακτοφόρο αδένα στους πόρους και η έκκριση της διεγείρεται επίσης από τη διέγερση της θηλής. Το ερέθισμα που προκαλεί ο θηλασμός από το βρέφος μεταβιβάζεται μέσω των νευρικών ινών



ΕΙΚΟΝΑ 1-2 ΥΨΗΛΗ ΠΡΟΛΑΚΤΙΝΗ

στον υποθάλαμο ο οποίος διεγείρει την έκκριση της ωκυτοκινης από την οπίσθια υπόφυση όπου και προκαλεί σύσπαση των μυοεπιθηλιακών κυττάρων που περιβάλλουν τα εκκριτικά κύτταρα με αποτέλεσμα την απέκκριση του γάλακτος μέσα στους πόρους.

Επίσης και άλλα ερεθίσματα εκτός από την απομύζηση μπορούν να προκαλέσουν την κάθοδο και διαρροή του γάλακτος όπως το κλάμα του βρέφους, η σεξουαλική διέγερση και η σκέψη του θηλασμού. Επίσης και άλλες ορμόνες εκτός των παραπάνω δύο συμβάλλουν στην ανάπτυξη των μαστών και τη γαλουχία όπως το οιστρογόνο που συμβάλει στην αύξηση των πόρων, η προγεστερόνη και το ανθρώπινο πλακουντιακό γαλακτογόνο με την ανάπτυξη των κυψελίδων, η ανθρώπινη αυξητική ορμόνη με την ανάπτυξη των τελικών εκβλαστήσεων (Brown, 2016).

1.3. Σύσταση μητρικού γάλακτος

Το μητρικό γάλα περιέχει έναν συνδυασμό από πολλές πρωτεΐνες, λιπίδια και υδατάνθρακες, οι συγκεντρώσεις των οποίων διαφοροποιούνται δραματικά σε κάθε θηλασμό καθώς και κατά τη γαλουχία για να προσαρμοστεί στις απαιτήσεις του βρέφους ανάλογα με κάποια χαρακτηριστικά αλλά και την ηλικία του. Ως εκ τούτου, θεωρείται ευρέως ότι η σύσταση του γάλατος είναι ειδικά προσαρμοσμένη σε κάθε μητέρα ώστε να ανταποκρίνεται με ακρίβεια στις απαιτήσεις του βρέφους. Το γάλα της μητέρας περιέχει βιολογικά ενεργά συστατικά τα οποία έχουν ποικίλους ρόλους καθώς βοηθούν την ανάπτυξη του ανοσοποιητικού συστήματος των βρεφών αλλά και του εντερικού μικροβιώματος.



ΕΙΚΟΝΑ 1-2 ΣΥΣΤΑΤΙΚΑ ΜΗΤΡΙΚΟΥ ΓΑΛΑΚΤΟΣ

Για την ανάπτυξη του εντερικού μικροβιώματος ενεργό ρόλο διαδραματίζουν οι ολιγοσακχαρίτες του γάλακτος, η σύνθεση των οποίων καθορίζεται από τον μητρικό γονότυπο. Τα πολλά αντιμικροβιακά και ανοσοτροποποιητικά συστατικά του μητρικού γάλακτος προτείνονται για να αντισταθμιστούν οι ελλείψεις στο ανοσοποιητικό σύστημα του βρέφους και επηρεάζουν τη δράση των μολυσματικών παθογόνων μικροοργανισμών στο γαστρεντερικό σωλήνα. Επιπλέον, είναι γνωστό ότι τα βρέφη τα οποία θηλάζουν διαθέτουν μια πιο σταθερή και λιγότερο ποικιλόμορφη εντερική μικροβιακή χλωρίδα σε αντίθεση με τα βρέφη που τρέφονται με φόρμουλα, επίσης διαθέτουν υπερδιπλάσιο αριθμό βακτηριακων κυττάρων και αυτό μπορεί να οφείλεται εν μέρει σε μεταβολές στο βλεννογόνο του εντέρου λόγω της παρουσίας βίο δραστικών ουσιών στο ανθρώπινο γάλα.

Το μητρικό γάλα περιέχει βιοδραστικούς παράγοντες που είναι ικανοί να αναστέλλουν φλεγμονές και να ενισχύσουν την παραγωγή ειδικών αντισωμάτων, συμπεριλαμβανομένων των ενώσεων PAF-ακετυλοϋδρολαση, αντιοξειδωτικά, ιντερλευκινες, TGF, SLPI και defensin 1. Περιέχει επίσης παράγοντες με τη δυνατότητα να μεσολαβούν στη διαφοροποίηση και την ανάπτυξη των β κυττάρων. Διάφορες μελέτες έχουν εξετάσει τις επιδράσεις των μητρικών χαρακτηριστικών στη σύνθεση του γάλακτος.

Οι δυσκολίες στην ακριβή εκτίμηση της σύνθεσης του παρεμποδίζουν τις προσπάθειες για τη διαλεύκανση της πραγματικής αξίας αυτών των επιδράσεων. Ακόμα, υπάρχει μια βαθιά έλλειψη γνώσης σχετικά με το πως οι μεταβολές στη σύνθεση του γάλακτος μπορεί στη συνέχεια να επηρεάσει την μετέπειτα υγεία του βρέφους. Κάποια από τα μητρικά χαρακτηριστικά που μεταβάλλουν τη σύνθεση του γάλακτος είναι η ηλικία της μητέρας καθώς η συγκέντρωση της πρωτεΐνης είναι υψηλότερη στο μητρικό γάλα των μητέρων ηλικίας 20 με 30.

Ωστόσο δεν φαίνεται η ηλικία να επηρεάζει τα λιπίδια και την συγκέντρωση της λακτόζης. Ακόμα η διατροφή της μητέρας παίζει μεγάλο ρόλο στη σύνθεση του μητρικού γάλακτος καθώς προηγούμενες έρευνες σχετικά με την περιεκτικότητα του μητρικού γάλακτος σε μακροθρεπτικα συστατικά από μητέρες διαφορετικών εθνικοτήτων διαπίστωσαν μικρή διαφοροποίηση ανάλογα με τη διατροφή. Η συγκέντρωση των λιπιδίων στο γάλα φαίνεται να είναι ανεξάρτητη της διατροφής της θηλάζουσας ωστόσο υπάρχουν κάποια λιπαρά οξέα τα οποία παράγονται είτε ενδογενώς από το μαστικό αδένα είτε προσλαμβάνονται από το πλάσμα της μητέρας και αυτές οι πηγές λιπαρών οξέων επηρεάζονται από τη διατροφή της

μητέρας, ιδίως τα μονοακορεστα ωμέγα - 6 και ωμέγα - 3 λιπαρά οξέα. Επίσης το βάρος γέννησης φαίνεται να επηρεάζει τη συγκέντρωση λίπους στο γάλα καθώς αυξάνεται κατά 20 με 30 % όταν υπάρχει απόκλιση από το φυσιολογικό βάρος γέννησης ωστόσο οι συγκεντρώσεις πρωτεϊνών και υδατανθράκων δεν φαίνεται να μεταβάλλονται με το βάρος γέννησης (Andreas, Kampmann, Mehring Le-Doare, 2015). Το γάλα της μητέρας μεταφέρει αρώματα και γεύσεις που προέρχονται από την τροφή της με αποτέλεσμα να ενεργοποιεί τις σχετικές αισθήσεις του βρέφους και διευκολύνει την προσαρμογή του στις γεύσεις και τα αρώματα των στερεών τροφών που θα δοκιμάσει στο μέλλον. Πρέπει να τονιστεί πως ο υποσιτισμός της μητέρας ενδέχεται να επιφέρει ως αποτέλεσμα τη μείωση της παραγωγής γάλακτος χωρίς όμως να επηρεάζεται η σύσταση του. Πάντως εκτός από τις βιταμίνες, το ιώδιο και το είδος του λίπους, η περιεκτικότητα του γάλατος στα υπόλοιπα θρεπτικά συστατικά δεν επηρεάζεται από τη διατροφή της μητέρας.

Αξιοσημείωτη είναι η διαφορά που υπάρχει στο γάλα μητέρων που γέννησαν πρόωρα και στο γάλα μητέρων που γέννησαν τελειόμηνα βρέφη καθώς στην πρώτη περίπτωση τα επίπεδα πρωτεΐνης είναι υψηλότερα όπως και τα επίπεδα ασβεστίου, φωσφόρου, μαγνησίου, ψευδαργύρου, σιδήρου, ανοσοσφαιρινης Α, νατρίου, καλίου, χλωρίου, μέσης αλύσου λιπαρά οξέα και μακράς αλύσου πολυακορεστων λιπαρών όμως περιέχει χαμηλότερα επίπεδα λακτόζη. Συνεπώς, τα πρόωρα βρέφη επωφελούνται ιδιαίτερα από το μητρικό γάλα (Ζαμπέλας, 2017). Το μητρικό γάλα διακρίνεται σε πρωτόγαλα ή πυαρ και σε ώριμο γάλα τα οποία παρουσιάζουν μια διαφορά στη σύνθεση τους σε θρεπτικά συστατικά. Το πρωτόγαλα είναι ένα παχύ ρευστό, συχνά κίτρινης χροιάς που παράγεται κατά τη διάρκεια των πρώτων 2 έως 3 ημερών μετά τον τοκετό και χαρακτηρίζεται από μεγαλύτερη περιεκτικότητα σε πρωτεΐνη και από χαμηλότερη σε λακτόζη από το γάλα που παράγεται μετά τη σταθεροποίηση της παροχής του. Ακόμα, το πρωτόγαλα παρέχει περίπου 580-700 kcal /l. Η εκκριτική ανοσοσφαιρινη Α και η λακτοφερρίνη αποτελούν τις κύριες πρωτεΐνες του. Το πρωτόγαλα έχει υψηλότερες συγκεντρώσεις νατρίου, καλίου και χλωρίου από ότι το ώριμο γάλα (Brown, 2016).

1.4. Θρεπτικά συστατικά του γάλακτος

1.4.1.Πρωτεΐνες

Το πρωτεϊνικό περιεχόμενο του ώριμου μητρικού ανθρώπινου γάλακτος είναι σχετικά χαμηλό σε σύγκριση με το γάλα άλλων θηλαστικών όπως της αγελάδας (Brown, 2016). Γεγονός που εξυπηρετεί το βραδύτερο ρυθμό ανάπτυξης του ανθρώπου. Ακόμα, υψηλότερη πρόσληψη πρωτεΐνης θα επιβάρυνε τη νεφρική λειτουργία του βρέφους και ειδικά σε μια περίοδο όπου οι νεφροί υπολειτουργούν (Ζαμπέλας, 2017). Η συγκέντρωση των πρωτεϊνών που συντίθεται από το μαστό επηρεάζεται περισσότερο από το χρονικό διάστημα μετα τον τοκετό καθώς η περιεκτικότητα του σε πρωτεΐνη μειώνεται καθώς εξελίσσεται χρονικά ο μητρικός θηλασμός και δεν επηρεάζεται από τη διατροφική πρόσληψη της μητέρας και τις πρωτεΐνες στον ορό της (Brown, 2016).

Παρατηρήσεις σε πολλές γυναίκες και σε διάφορες χώρες υποδεικνύουν πως η συγκέντρωση του μητρικού γάλακτος σε πρωτεΐνες δεν μειώνεται αν η μητέρα ακολουθεί δίαιτα χαμηλής περιεκτικότητας στο συγκεκριμένο μακροθρεπτικό συστατικό όταν όμως παρατηρείται χρόνιος υποσιτισμός σε πρωτεΐνη, η σύσταση του γάλακτος ενδέχεται να μεταβληθεί (Ζαμπέλας, 2017). Το μητρικό γάλα περιέχει περισσότερες απο 400 διαφορετικές πρωτεΐνες που εκτελούν ποικίλες λειτουργίες. Οι πρωτεΐνες που ανευρίσκονται σε σημαντικές ποσότητες στο κλάσμα ορού γάλακτος είναι η α –λακταλβουμίνη, η λακτοφερρίνη, τα lgs, η αλβουμίνη ορού και η λυσοζύμη. Υπάρχουν τρεις τύποι καζεΐνης στο ανθρώπινο γάλα :η α1 και κ –καζεΐνη (Andreas, Kampmann, Mehring Le-Doare, 2015) πρόσφατες μελέτες έδειξαν ότι οι πρωτεΐνες ορού γάλακτος αντιστοιχούν περίπου στο 70 % της ολικής πρωτεΐνης του γάλακτος και η καζεΐνη στο υπόλοιπο 30 %. Η καζεΐνη του μητρικού γάλακτος έχει πολύ καλή πεπτικότητα σε αντίθεση με του αγελαδινού και η σημαντικότερη λειτουργική της ιδιότητα αφορά τη δημιουργία συμπλόκων που περιλαμβάνουν ασβέστιο και φώσφορο και έτσι αυξάνεται η συγκέντρωση των στοιχείων αυτών στο μητρικό γάλα. Ακόμα το γάλα της μητέρας αποτελείται σε πολύ μεγαλύτερη αναλογία από την α –λακταλβουμίνη που καταλύει συγκεκριμένες αντιδράσεις που υπεισέρχονται στη βιοσύνθεση της λακτόζης και η οποία πέπτεται και απορροφάται καλύτερα από την καζεΐνη.

Τέλος, να σημειωθεί πως από το μητρικό γάλα απουσιάζει η κύρια πρωτεΐνη του αγελαδινού γάλακτος η β –λακτοσφαιρίνη και ευθύνεται για την πρόκληση αλλεργίας στο νεογνό (Ζαμπέλας, 2017).

1.4.2.Λίπος

Τα λιπίδια είναι η μεγαλύτερη πηγή ενέργειας στο μητρικό γάλα, συμβάλλοντας το 40%-55% της συνολικής ενέργειας του μητρικού γάλακτος. Αυτά τα λιπίδια είναι παρόντα ως γαλάκτωμα. Το μητρικό γάλα περιέχει πάνω από 200 λιπαρά οξέα, ωστόσο, πολλά από αυτά βρίσκονται σε πολύ χαμηλές συγκεντρώσεις, ενώ άλλα κυριαρχούν. Για παράδειγμα, το ελαϊκό οξύ αντιπροσωπεύει 30-40g/100g λίπους στο μητρικό γάλα. Τα πολυακόρεστα λιπαρά οξέα αποτελούν το ~2% του συνόλου των λιπαρών οξέων που υπάρχουν στο μητρικό γάλα. Τα λιπαρά οξέα βραχείας αλύσου (SCFA) που βρίσκονται στο μητρικό γάλα αποτελούν επίσης σημαντική πηγή ενέργειας, καθώς είναι απαραίτητα για τη φυσιολογική ωρίμανση του γαστρεντερικού σωλήνα. Οι σφιγγομυελίνες, που υπάρχουν στη μεμβράνη των λιποσφαιρίων του γάλακτος, είναι ιδιαίτερα σημαντικές για την κεντρική μυελίνωση του νευρικού συστήματος και έχει αποδειχθεί ότι βελτιώνουν την νευροσυμπεριφορική ανάπτυξη βρεφών με χαμηλό βάρος γέννησης. Έχει αποδειχθεί ότι τα λιπίδια του μητρικού γάλακτος αδρανοποιούν in vitro έναν αριθμό παθογόνων μικροοργανισμών, συμπεριλαμβανομένου του στρεπτόκοκκου της ομάδας Β (GBS). Αυτό υποδηλώνει ότι τα λιπίδια παρέχουν πρόσθετη προστασία από διεισδυτικές λοιμώξεις στην επιφάνεια του βλεννογόνου, ιδίως τα μονογλυκερίδια μέσης αλυσίδας (Andreas, Kampmann, Mehring Le-Doare, 2015).

Τα λιπίδια του ανθρώπινου γάλακτος παρέχουν ένα σημαντικό μέρος του ενεργειακού εφοδιασμού των βρεφών που θηλάζουν, καθώς και βασικές βιταμίνες, πολυακόρεστα λιπαρά οξέα, σύνθετα λιπίδια και βιοενεργά συστατικά. Η συγκέντρωση των λιπιδίων του γάλακτος ποικίλλει σε μεγάλο βαθμό μεταξύ των ατόμων, κατά τη διάρκεια της ημέρας και κατά τη διάρκεια του θηλασμού. Το οπίσθιο γάλα (hind milk)περιέχει υψηλότερη σύνθεση λίπους και αντίστοιχα μεγαλύτερο μέσο μέγεθος των σφαιριδίων λίπους του γάλακτος. Η παροχή χοληστερόλης με το θηλασμό διαμορφώνει το μεταβολισμό των στερολών του βρέφους και μπορεί να προκαλέσει μακροπρόθεσμα οφέλη. Περίπου το 98-99% των λιπιδίων του γάλακτος αποτελείται από τριακυλογλυκερόλες, οι ιδιότητες των οποίων εξαρτώνται από τα

ενσωματωμένα λιπαρά οξέα. Πρόσφατες μελέτες σχετικά με το γονίδιο-δίαιτα αλληλεπίδραση δείχνουν ότι ο θηλασμός που παρέχει δοκοξαενοικό οξύ (DHA) και αραχιδονικό οξύ (ARA) βελτιώνει τη γνωστική ανάπτυξη και μειώνει τον κίνδυνο άσθματος στη σχολική ηλικία ιδιαίτερα σε εκείνα τα παιδιά με γενετικά καθορισμένη χαμηλότερη δραστηριότητα σύνθεσης DHA και ARA. Τα λιπίδια είναι μια σημαντική πηγή ενέργειας που παρέχεται με το ανθρώπινο γάλα στο βρέφος, αλλά παρέχουν επίσης απαραίτητα θρεπτικά συστατικά όπως τα πολυακόρεστα λιπαρά οξέα (PUFA) και λιποδιαλυτές βιταμίνες.

Πολλές μελέτες έχουν καταδείξει σημαντικές βιολογικές επιδράσεις των λιπιδίων του γάλακτος που παρέχονται στο βρέφος, για παράδειγμα στη γαστρεντερική λειτουργία, στο μεταβολισμό των λιπιδίων και των λιποπρωτεϊνών, στη σύνθεση και λειτουργία των μεμβρανών, στην ανάπτυξη του βρέφους, στη νευροανάπτυξη και στην ανοσολογική λειτουργία. Η μέση πρόσληψη λιπιδίων του ανθρώπινου γάλακτος σε βρέφη που θηλάζουν πλήρως ανέρχεται σε 21, 42 g/ημέρα μεταξύ της γέννησης και της ηλικίας των 6 μηνών. Αυτό έχει ως αποτέλεσμα να παρέχονται εντυπωσιακά 3, 9 kg ανθρώπινων λιπιδίων κατά το πρώτο εξάμηνο της ζωής σε βρέφη που θηλάζουν πλήρως, ποσό που ισοδυναμεί με περίπου 35.000 kcal που παρέχονται μόνο από τα λιπίδια του ανθρώπινου γάλακτος κατά τη διάρκεια των πρώτων 6 μηνών της ζωής. Ενώ η μέση περιεκτικότητα σε λιπίδια στο ανθρώπινο γάλα είναι σχετικά σταθερή κατά τη διάρκεια των πρώτων μηνών της γαλουχίας, υπάρχει πολύ μεγάλη διακύμανση του λίπους του γάλακτος. Στην πραγματικότητα, μεταξύ των μακροθρεπτικών συστατικών του γάλακτος, το λίπος παρουσιάζει την πιο μεταβλητή συγκέντρωση. Για παράδειγμα, σε δείγματα ώριμου γάλακτος που συλλέχθηκαν στην ηλικία των 2 μηνών του βρέφους, διαπιστώνουμε συντελεστή διακύμανσης 37, 3% για το λίπος του γάλακτος, αλλά μόνο 14, 4% για τη λακτόζη και 12, 9% για τις πρωτεΐνες. Η περιεκτικότητα του γάλακτος σε λίπος τείνει να αυξάνεται με τη μεγαλύτερη διάρκεια του θηλασμού και ποικίλλει κατά τη διάρκεια μιας ημέρας. Η συγκέντρωση λίπους στο γάλα αυξάνεται με την αύξηση του χρονικού διαστήματος που μεσολαβεί από την προηγούμενη έκφραση γάλακτος από τον ίδιο μαστό και αυξάνεται με εναπόθεση μητρικού λίπους κατά την εγκυμοσύνη που υποδεικνύεται από τον βαθμό αύξησης του βάρους κύησης. Το λίπος του γάλακτος αυξάνεται κατά τη διάρκεια κάθε γεύματος θηλασμού, με σημαντικά υψηλότερη περιεκτικότητα σε λίπος στο οπίσθιο γάλα (στο τέλος της σίτισης) από ό, τι στο πρόσθιο γάλα (στην αρχή της σίτισης). Αυτό μπορεί να έχει βιολογικό όφελος, δεδομένου ότι τα βρέφη θα λαμβάνουν

αρχικά γάλα πλούσιο σε βασικά υδατοδιαλυτά υποστρώματα, ενώ εκείνα που πεινάνε περισσότερο και πίνουν περισσότερο γάλα θα λαμβάνουν γάλα με αυξανόμενη περιεκτικότητα σε λίπος και ενέργεια για να ικανοποιήσουν τις θερμιδικές τους ανάγκες (Koletzko, 2016).

1.4.3.Βιταμίνες

1.4.3.α. Λιποδιαλυτές

Βιταμίνη Α

Η ρετινόλη είναι ένα λιποδιαλυτό μικροθρεπτικό συστατικό απαραίτητο στη διατροφή μας. Διατίθεται σε τρόφιμα είτε ως προσχηματισμένη βιταμίνη Α ως ρετινόλη (RE), που υπάρχει σε αφθονία σε ορισμένες πηγές ζωικής προέλευσης όπως το συκώτι, τα αυγά, τα γαλακτοκομικά προϊόντα και τα λιπαρά ψάρια ή ως καροτενοειδή προβιταμίνης Α, κυρίως β-καροτίνη, που βρίσκεται σε αφθονία σε σκουρόχρωμα φρούτα και λαχανικά όπως πράσινα φύλλα, καρότα, ώριμα μάνγκο και άλλα πορτοκαλοκίτρινα λαχανικά. Η ανεπάρκεια βιταμίνης Α είναι ένα σημαντικό διατροφικό πρόβλημα, ιδιαίτερα στον αναπτυσσόμενο κόσμο. Η ρετινόλη και τα καροτενοειδή που προέρχονται από τη διατροφή κατά την εγκυμοσύνη και τη γαλουχία επηρεάζουν τη συγκέντρωσή τους στο μητρικό γάλα, κάτι που είναι σημαντικό μακροπρόθεσμα, όχι μόνο για τους απογόνους, αλλά και για την υγεία της μητέρας. Αυτή η ετερογενής ομάδα καροτενοειδών παρουσιάζει και άλλα υγιή αποτελέσματα, συμπεριλαμβανομένων των αντιοξειδωτικών, αντιφλεγμονωδών και ανοσοτροποποιητικών ιδιοτήτων.



ΕΙΚΟΝΑ 1-3 ΒΙΤΑΜΙΝΗ Α

Σύμφωνα με τον Παγκόσμιο Οργανισμό Υγείας (ΠΟΥ), η ανεπάρκεια βιταμίνης Α είναι πρόβλημα δημόσιας υγείας στο 50% των χωρών είναι η πιο κοινή διατροφική διαταραχή

στον κόσμο, μαζί με τον υποσιτισμό πρωτεϊνών. Η διατροφική ανεπάρκεια μπορεί να ξεκινήσει νωρίς στη ζωή, με την απόρριψη του πρωτογαλακτος ή με ανεπαρκή θηλασμό, πράγμα που σημαίνει ότι τα μωρά στερούνται την πρώτη σημαντική πηγή βιταμίνης Α. Οι μητέρες από φτωχότερους πληθυσμούς, όπου η πρόσληψη βιταμίνης Α και καροτενοειδών είναι οριακή, έχουν πολύ χαμηλότερη περιεκτικότητα σε αυτά τα μικροθρεπτικά συστατικά στο γάλα τους σε σύγκριση με μητέρες από ανεπτυγμένες χώρες.

Η βιταμίνη Α μεταφέρεται στους απογόνους με περιορισμένη μεταφορά μέσω του πλακούντα κατά τη διάρκεια της κύησης και κυρίως μέσω του μητρικού γάλακτος κατά τη νεογνική περίοδο. Λόγω της περιορισμένης διαπλακουντιακής μεταφοράς, τα νεογέννητα θηλαστικά έχουν χαμηλά αποθέματα βιταμίνης Α, ανάλογα σημαντικά με την περίοδο γαλουχίας για να αποκτήσουν αρκετά αποθέματα και να διατηρήσουν επαρκή ανάπτυξη. Η συγκέντρωση της βιταμίνης Α στο μητρικό γάλα μειώνεται κατά τη διάρκεια της γαλουχίας. Οι υψηλότερες συγκεντρώσεις ρετινόλης στο πρωτόγαλα επιτρέπουν την ταχεία αναπλήρωση των αποθεμάτων ιστού στο νεογνό μετά από περιορισμένη μεταφορά από τον πλακούντα κατά τη διάρκεια της κύησης. Το νεογέννητο έχει μια μικρή ποσότητα δεξαμενών ρετινόλης στο ήπαρ (εύρος 0-0, 34 μmol/g σε μωρά φυσιολογικού βάρους γέννησης), που επιτυγχάνεται μέσω της οδού του πλακούντα, με το μητρικό γάλα ως τη σημαντικότερη πηγή βιταμίνης Α. Ο πρόωρος τοκετός επιδεινώνει την κατάσταση, αφού τα αποθέματα βιταμίνης Α στο συκώτι είναι ακόμη χαμηλότερα, καθώς η οδός του πλακούντα έχει αποκοπεί. Αυτά τα μωρά εμφανίζουν χαμηλότερα επίπεδα ρετινόλης και πρωτεΐνης που δεσμεύει τη ρετινόλη στο πλάσμα κατά τη γέννηση σε σύγκριση με τα τελειόμηνα νεογνά. Για να αντισταθμιστεί αυτό το έλλειμμα στις δεξαμενές συκωτιού ρετινόλης, παρατηρήθηκε ότι το μεταβατικό γάλα στην προωρότητα είχε σημαντική αύξηση στα επίπεδα μικροθρεπτικών συστατικών.

Η συγκέντρωση ρετινόλης γάλακτος στο πρωτόγαλα είναι χαμηλότερη σε μητέρες πρόωρων μωρών (~3 μM) από ότι σε μητέρες τελειόμηνων μωρών. Ωστόσο, αυξάνεται στο μεταβατικό γάλα σε τιμές παρόμοιες με αυτές που παρατηρούνται στο γάλα από μητέρες τελειόμηνων μωρών (3, 5 μM). Κατά τη διάρκεια των πρώτων 6 μηνών της ζωής, τα βρέφη από μητέρες με καλή διατροφή που θηλάζουν αποκλειστικά θα συσσωρεύσουν περίπου 310 μmol βιταμίνης Α στο συκώτι, περίπου 60 φορές υψηλότερη από τη βιταμίνη Α που συσσωρεύεται κατά τη διάρκεια της κύησης από τη διαπλακουντιακή οδό. Μάλιστα, έχει αναφερθεί ότι ο μερικός θηλασμός συνεχίζει να παρέχει σημαντικό ποσοστό της συνιστώμενης πρόσληψης σε βρέφη μετά τους 6 μήνες: 42% από 6 έως 12 μηνών και 61% κατά το

δεύτερο έτος σε περιπτώσεις όπου τα επίπεδα βιταμίνης Α είναι χαμηλά στη δίαιτα μετά τον απογαλακτισμό (Cabezuelo, Zaragozá, Barber, Viña, 2019).

Βιταμίνη D

Η βιταμίνη D στο ανθρώπινο μητρικό γάλα δεν επαρκεί για να καλύψει τις ημερήσιες ανάγκες των βρεφών. Η ημερήσια πρόσληψη 4000 - 6000 IU βιταμίνης D για τη θηλάζουσα μητέρα συνιστάται για την κάλυψη των απαιτήσεων σε βιταμίνη D στα βρέφη που θηλάζουν. Λιγότερη έκθεση στον ήλιο λόγω του πολιτιστικού υπόβαθρου, του γεωγραφικού πλάτους ή του σύγχρονου τρόπου ζωής πρέπει να διακυβεύεται από το συμπλήρωμα βιταμίνης D σε θηλάζουσες μητέρες και βρέφη. Το ανθρώπινο μητρικό γάλα περιέχει λίγη βιταμίνη D (περίπου 20 IU ανά λίτρο) και οι γυναίκες που έχουν έλλειψη βιταμίνης D παρέχουν ακόμη λιγότερη στα βρέφη που θηλάζουν. Υπάρχουν αυξανόμενες αναφορές για ανεπάρκεια βιταμίνης D μεταξύ των βρεφών που θηλάζουν και δεν λαμβάνουν επαρκή έκθεση στο ηλιακό φως και δεν λαμβάνουν συμπλήρωμα βιταμίνης D. Το γάλα των υγιών γυναικών που θηλάζουν περιέχει σχετικά μικρές ποσότητες βιταμίνης D και 25 υδροξυβιταμίνης D (25(OH)D). Επομένως, τα βρέφη που θηλάζουν αποκλειστικά είναι πιο επιρρεπή σε ανεπάρκεια βιταμίνης D εάν η έκθεση στο ηλιακό φως είναι περιορισμένη. Η ανεπάρκεια βιταμίνης D στα παιδιά είναι συχνή στην Αυστραλία, τη Μέση Ανατολή, την Ινδία, την Αφρική και τη Νότια Αμερική (Bae, Kratzsch, 2018). Στην τελευταία σύσταση της αμερικανικής παιδιατρικής ακαδημίας για τη βιταμίνη d συνιστάται η λήψη συμπληρώματος σε δόση 400 IU/ημέρα σύντομα μετά τη γέννηση και για όσο καιρό χρειαστεί για όλα θηλάζοντα αποκλειστικά βρέφη αλλά και για τα μη θηλάζοντα βρέφη συνιστά επίσης τη λήψη συμπληρώματος μέχρι τη στιγμή που θα προσλαμβάνουν τουλάχιστον 1000ml (Ζαμπελας, 2017).



ΕΙΚΟΝΑ 1-4 ΒΙΤΑΜΙΝΗ D

Βιταμίνη Ε

Η βιταμίνη Ε ή άλφα-τοκοφερόλη ονοματολογία που χρησιμοποιείται για να περιγράψει ενώσεις με βιολογική δράση, είναι ένα λιποδιαλυτό μικροθρεπτικό συστατικό εξαιρετικής σημασίας στα πρώιμα στάδια της ζωής, καθώς δρα ως άμυνα έναντι της τοξικότητας του οξυγόνου στο εξωμήτριο περιβάλλον. Έτσι, το μητρικό γάλα καθίσταται υπεύθυνο για την κάλυψη της ζήτησης αυτής της βιταμίνης για το νεογνό σε αυτήν την αρχική περίοδο και κατά τη διάρκεια της γαλουχίας προστατεύοντάς το από την ανάπτυξη σημείων και συμπτωμάτων που σχετίζονται με την έλλειψή του, όπως αιμολυτική αναιμία, βρογχοπνευμονική δυσπλασία, νευρολογικές διαταραχές και αυξημένη νεογνική θνησιμότητα. Είναι γνωστό ότι η περιεκτικότητα σε βιταμίνη Ε μειώνεται με το χρόνο γαλουχίας, καθώς το πρωτόγαλα είναι ο τύπος με την υψηλότερη περιεκτικότητα σε αυτή τη βιταμίνη.

Το Dietary Reference Intake (DRI) συνιστά την πρόσληψη 4 mg/ημέρα βιταμίνης Ε (άλφα-τοκοφερόλη) για παιδιά ηλικίας μεταξύ 0 και 6 μηνών. Αυτή η σύσταση βασίζεται σε μια επαρκή τιμή πρόσληψης (AI) που προσδιορίζεται με τον υπολογισμό της μέσης συγκέντρωσης βιταμίνης Ε στο ανθρώπινο γάλα που παράγεται κατά τους πρώτους έξι μήνες της γαλουχίας και της μέσης κατανάλωσης 780 mL γάλακτος την ημέρα (Silva, Ribeiro, Melo, Bezerra, Queiroz, Lima, Pires, Bezerra, Osório, Dimenstein, 2017).



ΕΙΚΟΝΑ 1-5 ΒΙΤΑΜΙΝΗ Ε

Βιταμίνη Κ

Χορηγείται 0, 5 -1, 0 mg βιταμίνης Κ1 ενδομυικά αμέσως μετά τον τοκετό για την πρόληψη της ανεπάρκειας καθώς η βιταμίνη κ συντίθεται από τους μικροοργανισμούς του εντέρου και χρειάζεται να περάσουν αρκετές μέρες για να αναπτυχθεί ένας ικανοποιητικός μικροβιακός πληθυσμός στο αποστειρωμένο έντερο του νεογνού. Η έλλειψη στη βιταμίνη αυτή οδηγεί σε υποπροθρομβιναιμία και αιμορραγία στο νεογνό (Ζαμπελας, 2017).



ΕΙΚΟΝΑ 1-6 ΒΙΤΑΜΙΝΗ Κ

1.4.3.β. Υδατοδιαλυτές

Τα επίπεδα των υδατοδιαλυτών βιταμινών στο μητρικό γάλα επηρεάζονται από τη διατροφή της μητέρας.

Οι θηλάζουσες γυναίκες στις αναπτυσσόμενες χώρες έχουν αναφερθεί ότι έχουν σημαντικά χαμηλότερη παραγωγή ασκορβικού οξέος στο ανθρώπινο γάλα από ό, τι οι γυναίκες στις βιομηχανικές χώρες. Η περιεκτικότητα σε ασκορβικό οξύ στο ανθρώπινο γάλα ποικίλλει ανάλογα με τη μητρική πρόσληψη ασκορβικού οξέος.

Γενικά, η χαμηλότερη διατροφική πρόσληψη ασκορβικού οξέος από τη μητέρα και η πιο έντονη εποχική διακύμανση στην κατανάλωση τροφών πλούσιων σε ασκορβικό οξύ, όπως τα φρούτα και τα λαχανικά, έχουν αναγνωριστεί ως κύριοι λόγοι για τη χαμηλή περιεκτικότητα σε ασκορβικό οξύ στο ανθρώπινο γάλα των γυναικών που ζουν σε περιοχές με φτωχούς πόρους. Ως αποτέλεσμα των μεγάλων διαφορών στην περιεκτικότητα σε ασκορβικό οξύ στο μητρικό γάλα μεταξύ θηλαζουσών γυναικών σε διαφορετικά περιβάλλοντα, η πρόσληψη ασκορβικού οξέος σε βρέφη που θηλάζουν αποκλειστικά ποικίλλει ευρέως. Αν και δεν έχουν αναφερθεί περιπτώσεις σκορβούτου σε βρέφη που θηλάζουν, και η ημερήσια απαίτηση για διαιτητικό ασκορβικό οξύ για την πρόληψη της έκδηλης ανεπάρκειας ασκορβικού



Ε ι κ ο ν α 1-7 Υδροδιαλυτες Βιταμινες

οξέος σε βρέφη που θηλάζουν φαίνεται να είναι πολύ χαμηλή (7 mg/ημέρα, αναθεωρήθηκε από το Ινστιτούτο Ιατρικής το 2000), η δυνητικά αρνητική επίδραση της χαμηλής πρόσληψης ασκορβικού οξέος στην πρώιμη ζωή που σχετίζεται με τις αντιοξειδωτικές ιδιότητες του ασκορβικού οξέος δεν έχει αξιολογηθεί.

Επιπλέον, το μητρικό γάλα μπορεί να είναι μια κύρια πηγή ασκορβικού οξέος στη συνολική διατροφή των μεγαλύτερων σε ηλικία βρεφών που καταναλώνουν συμπληρωματικές τροφές, επειδή οι παραδοσιακές πρακτικές σίτισης σε ορισμένες συνθήκες περιορίζουν την πρόσληψη τροφών πλούσιων σε ασκορβικό οξύ κατά την πρώιμη ζωή. Για παράδειγμα, μια μελέτη στην Ακτή Ελεφαντοστού έδειξε ξεκάθαρα τη σημασία του ανθρώπινου γάλακτος ως της κύριας πηγής ασκορβικού οξέος στη διατροφή των παιδιών ηλικίας 6–18 μηνών.

Υπό αυτές τις συνθήκες, η διαιτητική πρόσληψη ασκορβικού οξέος από το παιδί εξαρτάται άμεσα από την παραγωγή ασκορβικού οξέος από το ανθρώπινο γάλα της μητέρας του και επομένως εξαρτάται από τη μητρική πρόσληψη ασκορβικού οξέος (Daneel-Otterbech, Davidsson, Hurrell, 2005). Εχει βρεθεί πως το γάλα αποκλειστικά χορτοφάγων μητέρων παρουσιάζει πολύ μικρή συγκέντρωση β12 και η χαμηλή συγκέντρωση της στο αίμα των γυναικών συσχετίζεται θετικά με τα έτη της χορτοφαγίας (Specker, Black, Allen, Morrow, 1990). Οι β12 και η β9 συνδέονται με τις πρωτεΐνες του ορού γάλακτος άρα δεν επηρεάζονται τόσο πολύ από παροδική έλλειψη.

1.4.4.Υδατάνθρακες

Στο γάλα βρίσκεται μια τεράστια ποικιλία διαφορετικών και σύνθετων υδατανθράκων, με τη λακτόζη να είναι μακράν ο πιο άφθονος. Πράγματι, η λακτόζη είναι παρούσα σε υψηλότερη συγκέντρωση στον άνθρωπο σε σύγκριση με οποιοδήποτε άλλο είδος, γεγονός που αντιστοιχεί στις υψηλές ενεργειακές απαιτήσεις του ανθρώπινου εγκεφάλου. Οι ολιγοσακχαρίτες του ανθρώπινου γάλακτος (HMO) αποτελούν επίσης ένα σημαντικό κλάσμα των υδατανθράκων του μητρικού γάλακτος, αλλά είναι δύσπεπτοι από το βρέφος, ενώ η λειτουργία τους είναι να θρέψουν το γαστρεντερικό μικροβιόκοσμο. Οι ολιγοσακχαρίτες είναι το τρίτο μεγαλύτερο συστατικό στο μητρικό γάλα, με μέσο όρο 12, 9 g/L στο ώριμο γάλα και 20, 9 g/L στις 4 ημέρες μετά τον τοκετό και περιέχουν από 3 έως 22 μονάδες σακχαριτών ανά μόριο ενώ αποτελούνται από 5 διαφορετικά σάκχαρα, τα οποία βρίσκονται σε διαφορετικές αλληλουχίες και προσανατολισμούς.



Ε Ι Κ Ο Ν Α 1-8 Υ Δ Α Τ Α Ν Θ Ρ Α Κ Ε Σ

Οι μονοσακχαρίτες που συνθέτουν τους ολιγοσακχαρίτες είναι η L-φρουκτόζη, η D-γλυκόζη, η D-γαλακτόζη, η N-ακετυλογλυκοζαμίνη και το N-ακετυλονευραμινικό οξύ. Υπάρχουν πάνω από 200 διαφορετικοί τύποι ολιγοσακχαριτών που είναι γνωστό ότι υπάρχουν στο ανθρώπινο γάλα, όλοι από τους οποίους διαθέτουν λακτόζη στο αναγωγικό άκρο. Οι ολιγοσακχαρίτες του ανθρώπινου γάλακτος (HMO) λειτουργούν ως πρεβιοτικά, ενθαρρύνοντας την ανάπτυξη ορισμένων ωφέλιμων βακτηρίων, όπως το Bifidobacterium infantis, μέσα στον γαστρεντερικό σωλήνα του βρέφους, προστατεύοντας το βρέφος από τον αποικισμό από παθογόνα βακτήρια καθώς και διαδραματίζουν σημαντικό ρόλο στην πρόληψη των νεογνικών διαρροϊκών και αναπνευστικών λοιμώξεων (Andreas, Kampmann, Mehring Le-Doare, 2015).

1.4.5.Ανόργανα στοιχεία

Τα μέταλλα και τα ιχνοστοιχεία στο ανθρώπινο γάλα συμβάλλουν σε σημαντικό βαθμό στην ωσμωτικότητα του. Το περιεχόμενο του μητρικού γάλακτος σε ανόργανα άλατα εμφανίζει συσχέτιση με το ρυθμό αύξησης του βρέφους και είναι πολύ χαμηλότερο από αυτό που υπάρχει στο γάλα αγελάδας καθώς και άλλων ζώων των οποίων τα νεογνά τους παρουσιάζουν γρηγορότερους ρυθμούς ανάπτυξης. Η χαμηλότερη αυτή συγκέντρωση στο μητρικό γάλα είναι πιο εύκολα διαχειρίσιμη από τους νεφρούς του βρέφους.

Ένα σημαντικό χαρακτηριστικό γνώρισμα αρκετών ανόργανων αλάτων (μαγνήσιο, ασβέστιο, σίδηρος, ψευδάργυρος) του γάλακτος είναι η υψηλή βιοδιαθεσιμότητα τους στο βρέφος για παράδειγμα ο ψευδάργυρος είναι διαθέσιμος κατά 49 % στο ανθρώπινο γάλα, ενώ μόνο 10 % στο γάλα αγελάδας και στα υποκατάστατα ανθρώπινου γάλακτος που βασίζονται στο αγελαδινό γάλα. Τα μωρά που θηλάζουν αποκλειστικά διατρέχουν μικρό κίνδυνο αναιμίας παρά τη χαμηλή συγκέντρωση σιδήρου στο μητρικό γάλα. Σύμφωνα με μια μελέτη τα βρέφη τα οποία θηλάζουν αποκλειστικά για διάστημα 6, 5 μηνών έχουν λιγότερες πιθανότητες να εμφανίσουν αναιμία από εκείνα που τρέφονται με τον ίδιο τρόπο για διάστημα 5, 5 μηνών (Brown, 2016).



ΕΙΚΟΝΑ 1-9 ΑΝΟΡΓΑΝΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ

2. Τα οφέλη του μητρικού θηλασμού

2.1. Για τη μητέρα

- Προσφέρει στη νέα μητέρα ευκολία και πρακτικότητα, καθώς έχει τη δυνατότητα να θηλάσει το μωρό της σε οποιονδήποτε χώρο.
- Την απαλλάσσει από τη διαδικασία της αποστείρωσης αλλά και της προετοιμασίας του ξένου γάλακτος.
- Μειώνει την απώλεια αίματος μετά τον τοκετό και βοηθάει στην γρηγορότερη επαναφορά της μήτρας στο φυσιολογικό της μέγεθος.
- Καθυστερεί ενδεχόμενη νέα εγκυμοσύνη (ωστόσο, δεν αποκλείει 100% την πιθανότητα νέας σύλληψης).
- Μειώνει την πιθανότητα να εμφανίσει η νέα μητέρα καταθλιπτική συμπεριφορά κατά την περίοδο μετά τον τοκετό.
    - Μακροπρόθεσμα, προστατεύει από την εμφάνιση καρκίνου των ωοθηκών και του μαστού, καθώς και από την οστεοπόρωση και τα κατάγματα που οφείλονται σε αυτή (Εθνικοί Διατροφικοί Οδηγοί, 2014)
- Καλύτερη ποιότητα ύπνου (40 -45 λεπτά περισσότερο ανά νύχτα).
- Διευκολύνει την απώλεια των κιλών της εγκυμοσύνης. Οι μητέρες που θήλασαν τα βρέφη τους ήταν κατά μέσο όρο 8 κιλά ελαφρύτερες 6 χρόνια αργότερα σε σύγκριση με τις μητέρες που δεν είχαν θηλάσει τα βρέφη τους.
- Μειώνει την εμφάνιση της παχυσαρκίας, του διαβήτη τύπου 2 και των καρδιακών παθήσεων (Binns, Lee, Low, 2016).

2.2. Για την οικογένεια και το περιβάλλον

- Συμβάλλει στην εξοικονόμηση χρημάτων καθώς συμβάλει στην αποφυγή αγοράς ξένου γάλακτος και εξοπλισμού τεχνητής διατροφής (μπιμπερό, πιπίλες, αποστειρωτές).
- Προφυλάσσει από ασθένειες και επομένως από τη σωματική, ψυχική και οικονομική επιβάρυνση που προκύπτει από τις ιατρικές επισκέψεις και τις πιθανές νοσηλείες στο νοσοκομείο, συμβάλλοντας έτσι και στη μείωση της αγοράς και της χρήσης φαρμάκων.
- Συμβάλλει επίσης, στη μείωση της κατανάλωση πρώτων υλών, όπως χαρτί, αλουμίνιο, γυαλί και καουτσούκ, που χρησιμοποιούνται για την παραγωγή αλλά και συσκευασία του ξένου γάλακτος, και τον εξοπλισμό της τεχνητής διατροφής.
- Προωθεί την προστασία του περιβάλλοντος, καθώς μειώνει τη ρύπανση που προκαλείται από τις βιομηχανίες και τη μεταφορά των προϊόντων τους (Εθνικοί Διατροφικοί Οδηγοί, 2014).



ΕΙΚΟΝΑ 2-1 ΟΙΚΟΓΕΝΕΙΑ

2.3. Για το βρέφος

- Πρόσφατη μελέτη σε 845 βρέφη στο Chengdu της Κίνας, έδειξε σημαντική μείωση του επιπολασμού των λοιμώξεων του κατώτερου αναπνευστικού συστήματος στα βρέφη ηλικίας κάτω των 6 μηνών, όταν είχαν θηλάσει για τουλάχιστον 3 μήνες.
- Μελέτες έχουν επίσης δείξει το όφελος της χρήση του μητρικού γάλακτος για τη μείωση της επίπτωσης και της θνησιμότητας από τη νεκρωτική εντεροκολίτιδας σε βρέφη με χαμηλό βάρος γέννησης που νοσηλεύονται σε μονάδες εντατικής θεραπείας νεογνών.
- Ο θηλασμός συσχετίστηκε με υψηλότερες επιδόσεις σε τεστ νοημοσύνης και στη γνωστική ανάπτυξη.
- Μειώνει σημαντικά τον κίνδυνο παχυσαρκίας στην παιδική ηλικία και αργότερα στους ενήλικες. Το πρώτο βήμα σε ένα πρόγραμμα πρόληψης της παχυσαρκίας είναι να εξασφαλιστεί ότι όλες οι μητέρες έχουν την ευκαιρία να θηλάσουν τα βρέφη τους, αποκλειστικά για έξι μήνες και στη συνέχεια να εισαχθούν συνεχείς συμπληρωματικές τροφές. Τα βρέφη που δεν θηλάζουν έχουν 33% περισσότερες πιθανότητες να γίνουν παχύσαρκα παιδιά.
- Μείωση του κινδύνου εμφάνισης διαβήτη τύπου 2.
- Διαπιστώθηκε ακόμα μια μικρή προστατευτική επίδραση έναντι της αυξημένης συστολικής αρτηριακής πίεσης (Binns, Lee, Low, 2016).

3. Διατροφικές ανάγκες κατά την γαλουχία

3.1. Ενεργειακές ανάγκες

Η ποσότητα του παραγόμενου γάλακτος, το ενεργειακό περιεχόμενο του γάλακτος και η ενεργειακή απόδοση της σύνθεσης του γάλακτος θα καθορίσουν το ενεργειακό κόστος της γαλουχίας. Οποιαδήποτε μεταβολή του βασικού μεταβολισμού της μητέρας, της θερμογένεσης ή της σωματικής δραστηριότητας κατά τη διάρκεια της γαλουχίας θα είχε αντίκτυπο στις συνολικές ενεργειακές απαιτήσεις των θηλαζουσών γυναικών. Ο μέσος ρυθμός παραγωγής γάλακτος μέχρι τους 5 μήνες μετά τον τοκετό είναι σχεδόν πανομοιότυπος (749 γραμμάρια /ημέρα) για τις γυναίκες που θηλάζουν αποκλειστικά σε αναπτυγμένες και αναπτυσσόμενες χώρες.

Από τους 6 μήνες και μετά συνιστάται μερικός θηλασμός. Η διακύμανση στην παραγωγή γάλακτος είναι μεγαλύτερη, καθώς η πρόσληψη του βρέφους μειώνεται από την ποσότητα και τη φύση των συμπληρωματικών τροφών. Μέσοι ρυθμοί παραγωγής γάλακτος ήταν 492 και 608 γραμμάρια /ημέρα σε γυναίκες που θηλάζουν εν μέρει από αναπτυγμένες και αναπτυσσόμενες χώρες, αντίστοιχα (Butte&King, 2005). Κατά τη γαλουχία οι ανάγκες σε ενέργεια παραμένουν αυξημένες, όπως και κατά την περίοδο του 3ου τριμήνου της εγκυμοσύνης. Οι αυξημένες αυτές ανάγκες αφορούν κυρίως τις γυναίκες που θηλάζουν αποκλειστικά (δηλαδή το μωρό τρέφεται μόνο με μητρικό γάλα και δεν λαμβάνει οποιοδήποτε άλλο υγρό), ενώ σταδιακά οι ανάγκες σε ενέργεια μειώνονται, όσο μειώνεται η συχνότητα του θηλασμού. Ο λόγος για τον οποίο οι ενεργειακές ανάγκες κατά τη διάρκεια της γαλουχίας παραμένουν αυξημένες είναι διότι για την παραγωγή του γάλακτος απαιτείται ενέργεια, η οποία είναι μεγαλύτερη όσο περισσότερο γάλα παράγεται (Εθνικοί Διατροφικοί Οδηγοί, 2014). Συγκεκριμένα, για κάθε 100ml γάλακτος που παράγονται καίγονται περίπου 85 θερμίδες. Ένα μωρό θηλάζει περίπου 750ml αρα 650 θερμίδες, μόνο για τη παραγωγή γάλακτος. Οι 200-300 θερμίδες από τις 650 καλύπτονται από το αποθηκευμένο για το λόγο αυτό λίπος.

Επομένως, ο θηλασμός προσφέρει περίπου 300 θερμίδες στις βασικές ενεργειακές ανάγκες της μητέρας (Πανελλήνιος σύλλογος). Η ενέργεια που είναι απαραίτητη για το θηλασμό, τη διατήρηση της υγείας και τη σωματική δραστηριότητα της μητέρας προέρχεται από τη διατροφή της και από το λίπος το οποίο αποθηκεύτηκε στο σώμα της κατά την περίοδο της εγκυμοσύνης της. Οι συστάσεις για τις ενεργειακές ανάγκες είναι διαφορετικές για το κάθε εξάμηνο και συγκεκριμένα κατά το πρώτο εξάμηνο συνιστάται επιπλέον πρόσληψη ενέργειας κατά μέσο όρο 500 θερμίδων ανά ημέρα σε σύγκριση με τη γυναίκα αναπαραγωγικής ηλικίας ενώ κατά το δεύτερο εξάμηνο η αύξηση των προσλαμβανόμενων ημερήσιων θερμίδων κυμαίνεται από 400 έως 460 θερμίδες ανά ημέρα. Να σημειωθεί πως το σύνολο των θερμίδων που προσλαμβάνονται δεν πρέπει να είναι κάτω από 1.800 θερμίδες ανά ημέρα (Ζαμπελας, 2017).

3.2. Πρωτεΐνες

Κατά τη διάρκεια της γαλουχίας οι ανάγκες σε πρωτεΐνες αυξάνονται σε σύγκριση με τις γυναίκες σε αναπαραγωγική ηλικία, έτσι ώστε η πρόσληψη πρωτεϊνών να κυμαίνεται από 53-71γραμ την ημέρα συνολικά (Εθνικοί Διατροφικοί Οδηγοί, 2014). Απαραίτητη είναι η κλινική εκτίμηση καθώς η παραπάνω σύσταση ενδέχεται να είναι ανεπαρκής σε μια υπέρβαρη ή παχύσαρκη μητέρα ή υπερβολική σε μητέρες με χαμηλό δείκτη μάζας σώματος επίσης απαιτείται επιπλέον πρωτεΐνη σε περιπτώσεις καισαρικής ή σε γυναίκες με χαμηλό αρχικό βάρος. Το 70% της πρωτεΐνης από την τροφή που προσλαμβάνει η μητέρα μετατρέπεται σε πρωτεΐνη του γάλακτος με μέση ποσότητα τα 750 ml ημερησίως (Mahan, Escott-Stump, 2014).



Εικονα 3-1 Πρωτεϊνες

3.3. Λίπος

Τα λιπαρά οξέα παράγονται από τον μαζικό αδένα όμως η συγκέντρωση τους στο μητρικό γάλα εξαρτάται από τη διατροφή της μητέρας και τις αποθήκες του οργανισμού της (Brenna, Varamini, Jensen, Diersen-Schade, Boettcher & Arterburn, 2007). Τα απαραίτητα λιπαρά οξέα, το ω-6 λινολεικο οξύ, το ω-3 λινολενικο οξύ και το δοκοσαεξανοικό οξύ (DHA) πρέπει να προσλαμβάνονται με τη διατροφή της θηλάζουσας, καθώς δεν μπορεί ο οργανισμός να τα συνθέσει. Ο αναπτυσσόμενος εγκέφαλος συσσωρεύει μεγάλες ποσότητες DHA κατα την ενδομήτρια ζωή και κατά τα δύο πρώτα χρόνια ζωής το οποίο αποτελεί συστατικό των λιπιδίων των μεμβρανών του νευρικού συστήματος και του αμφιβληστροειδούς και το λαμβάνει από τη μητέρα διαμέσου του πλακούντα και του μητρικού γάλακτος (EFSA, 2010). Η χαμηλή πρόσληψη δοκοσαεξανοικού οξέος από τη μητέρα, και άρα και από το βρέφος που θηλάζει φαίνεται ότι μερικώς συμβάλλει στην εμφάνιση αναπτυξιακών προβλημάτων στο παιδί.



Εικονα 3-2 Λιποσ

Υπάρχουν μελέτες που υποστηρίζουν πως η ευεργετική επίδραση της πρόσληψης DHA απο τη μητέρα στην ψυχοκινητική ανάπτυξη του βρέφους παρατηρείται όταν γίνεται χρήση του αντίστοιχου συμπληρώματος ήδη από την περίοδο της εγκυμοσύνης. Συστήνεται οι έγκυες και θηλάζουσες να προσλαμβάνουν κατά μέσο όρο τουλάχιστον 200 mg DHA την ημέρα και οι γυναίκες που βρίσκονται στην αναπαραγωγική ηλικία να προσπαθούν να καταναλώνουν 1-2 μερίδες ψάρια με έμφαση στα λιπαρά (koletzko et al., 2007). Να τονιστεί πως είναι σημαντικό το είδος των λιπιδίων που καταναλώνονται από τη μητέρα καθώς καθορίζεται και η σύνθεση του μητρικού γάλακτος. Πιο αναλυτικά αν τα κορεσμένα και τα τρανς λιπαρά οξέα κυριαρχούν στο διαιτολόγιο της μητέρας, τότε θα κυριαρχούν και στο μητρικό γάλα. Επομένως, είναι σημαντικό να είναι ισορροπημένη η διατροφή της μητέρας με περιορισμό στην υπερβολική κατανάλωση τροφίμων τα οποία είναι πλούσια σε κορεσμένα και τράνς λιπαρά οξέα (Εθνικοί Διατροφικοί Οδηγοί, 2014).

3.4. Υδατάνθρακες

Η πρόσληψη υδατανθράκων από τη διατροφή της μητέρας δεν επηρεάζει την περιεκτικότητα του γάλακτος σε υδατάνθρακες και για τον λόγο αυτό δεν φαίνεται να υπάρχει διαφορά στις απαιτήσεις στο συγκεκριμένο μακροθρεπτικό συστατικό (Ζαμπέλας, 2017). Οι περισσότεροι οργανισμοί δεν κάνουν καμία αναφορά σχετικά με τις ανάγκες σε υδατάνθρακες κατά την περίοδο της γαλουχίας (DoH, EFSA, Mann et al, NNR). Το Συμβούλιο της Αυστραλίας και Νέας Ζηλανδίας (NHMRC, 2006) αναφέρει ότι τα δεδομένα είναι ανεπαρκή για να οριστεί κάποια τιμή, ενώ ο IoM (2005) προτείνει πρόσληψη επιπλέον 60γραμ ανά ημέρα, σε σχέση με τις γυναίκες που βρίσκονται σε αναπαραγωγική ηλικία (Εθνικοί Διατροφικοί Οδηγοί, 2014).

3.5. Βιταμίνες

3.5.1. Βιταμίνη Α

Όλοι οι οργανισμοί δίνουν αυξημένες προτεινόμενες απαιτήσεις σε βιταμίνη Α κατά την περίοδο της γαλουχίας σε σύγκριση με την αναπαραγωγική ηλικία. Για τους οργανισμούς που δίνουν σύσταση για τη μέση πρόσληψη του πληθυσμού, η επιπλέον ημερήσια πρόσληψη κυμαίνεται από 180 έως 400μg(FAO/WHO, IoM, NHMRC). Οι περισσότεροι οργανισμοί δίνουν σύσταση RDA, ή αντίστοιχη, (DoH, IoM, NHMRC, NNR, WHO), που κυμαίνεται από 950 έως και 1.300μg ισοδύναμα ρετινόλης (RetinolActivity Equivalent: RAE) την ημέρα επιπλέον. Δεν αναφέρεται από κανέναν οργανισμό η ανάγκη πρόσληψης συμπληρώματος βιταμίνης Α (Εθνικοί Διατροφικοί Οδηγοί, 2014).

3.5.2. Βιταμίνη D

Στην πλειοψηφία τους οι οργανισμοί αναφέρουν πως οι συστάσεις για την πρόσληψη βιταμίνης D είναι όμοιες με τις γυναίκες αναπαραγωγικής ηλικίας (Εθνικοί Διατροφικοί Οδηγοί, 2014). Ο ΠΟΥ τονίζει πως η χρήση συμπληρώματος κατά τη διάρκεια του θηλασμού δεν

είναι απαραίτητη (FAO/WHO, 2004) ενώ αντίθετα οι συστάσεις της Αυστραλίας προτείνουν για τις μητέρες και τα νεογνά με περιορισμένη έκθεση στο ηλιακό φως ότι χρήση συμπληρώματος 10μg την ημέρα δεν θα ήταν υπερβολική (NHMRC, 2006).

3.5.3. Βιταμίνη Ε

Η περιεκτικότητα στη συγκεκριμένη βιταμίνη σχετίζεται επίσης από τη διαιτητική πρόσληψη της μητέρας και κατά την περίοδο της γαλουχίας προτείνεται μια μικρή αύξηση στην πρόσληψη της και συγκεκριμένα το ινστιτούτο ιατρικής της εθνικής ακαδημίας επιστημών των ΗΠΑ συστήνει πρόσληψη 19 mg α-τοκοφερόλης που είναι και η πιο ενεργή μορφή της βιταμίνης Ε (Ζαμπέλας, 2017).

3.5.4. Βιταμίνη Κ

Η βιταμίνη κ φαίνεται να είναι ανεπαρκής στο μητρικό γάλα για τις ανάγκες του βρέφους ακόμα και όταν είναι επαρκής στη διατροφή της μητέρας και για αυτό το λόγο είναι αναγκαίο όλα τα νεογέννητα να την λαμβάνουν ενδομυϊκά στο μαιευτήριο.

3.5.5. Φυλλικό οξύ

Όλοι οι οργανισμοί προτείνουν αυξημένες ανάγκες σε φυλλικό οξύ κατά την περίοδο του θηλασμού σε σύγκριση με την περίοδο της αναπαραγωγικής ηλικίας. Οι περισσότεροι οργανισμοί δίνουν σύσταση για τη μέση πρόσληψη του πληθυσμού αύξηση κατά περίπου 130μg την ημέρα με τη συνολική πρόσληψη να αυξάνεται από 320 σε 450μg. Η σύσταση σε επίπεδο πρόσληψης αναφοράς πληθυσμού (RDAή αντίστοιχη) (FAO/WHO, IoM, NHMRC, NNR) είναι περίπου 100μg επιπλέον την ημέρα, με τη συνολική σύσταση να κυμαίνεται από 260 έως και 500 μg την ημέρα. Εξαίρεση αποτελεί το Ηνωμένο Βασίλειο, το οποίο δίνει χαμηλότερη αύξηση και συγκεκριμένα της τάξεως των 60 μg επιπλέον την ημέρα (DoH, 1991). Δεν γίνεται αναφορά από κανέναν οργανισμό για ανάγκη πρόσληψης συμπληρώματος φυλλικού οξέος. (Εθνικοί Διατροφικοί Οδηγοί, 2014)

3.6. Ανόργανα στοιχεία

3.6.1. Σίδηρος

Όλοι οι οργανισμοί προτείνουν μειωμένες ή παρόμοιες προσλήψεις σε σχέση με τις γυναίκες αναπαραγωγικής ηλικίας και αυτό γιατί η περιεκτικότητα του μητρικού γάλακτος σε σίδηρο παραμένει σταθερή ανεξάρτητα από τη διαιτητική πρόσληψη καθώς το σώμα της προσαρμόζεται στις ανάγκες του βρέφους (Ζαμπελας, 2017). Όσοι οργανισμοί δίνουν σύσταση για τη μέση πρόσληψη του πληθυσμού συνιστούν μείωση κατά περίπου 1, 5mg την ημέρα με τη συνολική μείωση να ανέρχεται από 8 σε 6, 5mg (IoM, NHMRC). Τρεις οργανισμοί συνιστούν μείωση κατά περίπου 9mg σιδήρου την ημέρα (IoM, NHMRC, FAO/WHO), ενώ δύο δίνουν παρόμοια σύσταση με εκείνη των γυναικών αναπαραγωγικής ηλικίας (DoH, NNR). Δεν γίνεται αναφορά από κανέναν οργανισμό για πιθανή πρόσληψη συμπληρώματος (Εθνικοί Διατροφικοί Οδηγοί, 2014).

3.6.2. Ιώδιο

Το ιώδιο εξαρτάται σε μεγάλο βαθμό από τη διαιτητική πρόσληψη της μητέρας όμως έχει την ικανότητα ο μαζικός αδένας να συμπυκνώνει το ιώδιο και έτσι όταν υπάρχει έλλειψη από τη διατροφή της μητέρας το βρέφος λαμβάνει ικανοποιητική ποσότητα. Στις χώρες που γίνεται ιωδίωση του άλατος δεν παρατηρείται ανεπάρκεια (Ζαμπέλας, 2017). Όλοι οι οργανισμοί εκτός του Ηνωμένου Βασιλείου (DoH, 1991) προτείνουν αύξηση της πρόσληψης κατά τη διάρκεια του θηλασμού. Οι περισσότεροι οργανισμοί δίνουν σύσταση RDA (FAO/WHO, IoM, NHMRC, NNR), η οποία κυμαίνεται από 50 έως και140μg την ημέρα επιπλέον. Εξαίρεση αποτελεί το Ηνωμένο Βασίλειο, που δίνει παρόμοια σύσταση με τις ενήλικες γυναίκες, 140μg την ημέρα (DoH, 1991). Δεν γίνεται αναφορά από κανέναν οργανισμό για πιθανή πρόσληψη συμπληρώματος (Εθνικοί Διατροφικοί Οδηγοί, 2014).

3.6.3. Ασβέστιο

Τρείς οργανισμοί (IoM, NHMRC, FAO/WHO) προτείνουν ίδια σύσταση με τις γυναίκες σε αναπαραγωγική ηλικία. Μόνο το Ηνωμένο βασίλειο (DoH, 1991) και οι Σκανδιναβικές Χώρες (NNR, 2012) προτείνουν μια αύξηση 500 και 100 mg ανά ημέρα, αντίστοιχα. Ωστόσο, σε όλες τις χώρες η σύσταση RDA ή αντίστοιχη κυμαίνεται από 900 έως 1.250mg την ημέρα. Δεν γίνεται αναφορά από κανέναν οργανισμό για ανάγκη πρόσληψης συμπληρώματος ασβεστίου (Εθνικοί Διατροφικοί Οδηγοί, 2014). Τα γαλακτοκομικά αποτελούν την καλύτερη πηγή ασβεστίου ωστόσο υπάρχουν και εναλλακτικές πηγές όπως τα λαχανικά, τα όσπρια, τους ξηρούς καρπούς, τα μικρά ψάρια με το κόκκαλο και σε ορισμένα αποξηραμένα φρούτα (Ζαμπελας, 2017).

3.7. Διατροφικές συστάσεις σε επίπεδο τροφίμων για τις θηλάζουσες γυναίκες στην Ελλάδα, συγκριτικά με την αναπαραγωγική ηλικία

Για την περίοδο της γαλουχίας οι παρακάτω διατροφικές συστάσεις σε επίπεδο τροφίμων εμφανίζονται παρόμοιες με μικρές διαφοροποιήσεις με των γυναικών αναπαραγωγικής ηλικίας. Οι συστάσεις αυτές βασίζονται στην παραδοσιακή ελληνική διατροφή και έχουν προσαρμοστεί προκειμένου να καλυφθούν οι ανάγκες της υγιούς θηλάζουσας σε ενέργεια και θρεπτικά συστατικά. Γενικότερα, συνιστάται μια μικρή ημερήσια αύξηση της κατανάλωσης φρούτων, δημητριακών, γαλακτοκομικών και των τροφίμων από την ομάδα των πρωτεινών. Επίσης, οι ανάγκες σε υγρά παρουσίαζονται ιδιαίτερα αυξημένες όπως και κατά την διάρκεια της εγκυμοσύνης.

ΠΙΝΑΚΑΣ 3-1 ΕΘΝΙΚΟΣ ΔΙΑΤΡΟΦΙΚΟΣ ΟΔΗΓΟΣ ΓΙΑ ΓΥΝΑΙΚΕΣ, ΕΓΚΥΟΥΣ ΚΑΙ ΘΗΛΑΖΟΥΣΕΣ.

Τρόφιμα	**Αναπαραγωγική ηλικία**	**Γαλουχία**
Λαχανικά	4 μερίδες /ημέρα	4 μερίδες /ημέρα
Φρούτα	3 μερίδες /ημέρα	3-4 μερίδες /ημέρα
Δημητριακά	5-7 μερίδες /ημέρα	1ο εξάμηνο 6-8 μερίδες /ημέρα 2ο εξάμηνο 5-7 μερίδες /ημέρα
Γάλα και Γαλακτοκομικά	2 μερίδες /ημέρα	3 μερίδες /ημέρα
Κόκκινο κρέας	Έως 1 μερίδα /εβδομάδα	2-3 μερίδες /εβδομάδα
Λευκό κρέας	1-2 μερίδες /εβδομάδα	
Αυγά	Έως 4 /εβδομάδα	4-5 /εβδομάδα
Ψάρια &θαλασσινά	2-3 μερίδες /εβδομάδα	2-3 μερίδες /εβδομάδα

Όσπρια	Τουλάχιστον 3 μερίδες /εβδομάδα	Τουλάχιστον 3 μερίδες /εβδομάδα
Λίπη–έλαια, ελιές, ξηροί καρποί	4-5 μερίδες /ημέρα	4-5 μερίδες /ημέρα
Υγρά	8-10 ποτήρια υγρά /ημέρα εκ των οποίων τα 6 με 8 να είναι νερό	9-11 ποτήρια υγρών /ημέρα εκ των οποίων τα 7-9 να είναι νερό
Οινοπνευματώδη ποτά	1 ποτήρι την ημέρα και κατά τη διάρκεια των γευμάτων	Περιστασιακή κατανάλωση με χρονικούς περιορισμούς σε σχέση με το πρόγραμμα θηλασμού

Επιστημονικη Τεκμηριωση, Προγραμμα Ευ Δια... Τροφην. Ινστιτουτο Προληπτικης, Περιβαλλοντικης Και Εργασιακης Ιατρικης, Prolepsis. 2014.Prolepsis. 2014.

4. Γαλακτάγωγες ουσίες

4.1. Τι ορίζουμε γαλακτάγωγες ουσίες

Τα γαλακταγωγά ορίζονται ως φάρμακα τα οποία έχουν την ιδιότητα να προκαλέσουν ή και να ενισχύσουν την παραγωγή μητρικού γάλακτος. Συχνά, γίνεται συνταγογράφηση όταν η μητέρα παρουσιάζει ανεπαρκή προσφορά γάλακτος. Πιθανές ενδείξεις για την χορήγηση τους αποτελούν η προωρότητα του βρέφους, η αποτυχημένη ή καθυστερημένη γαλακτογένεση ΙΙ, η επαγόμενη γαλουχία (διαδικασία κατά την οποία η γυναίκα δεν έχει κυοφορήσει το βρέφος) και η επαναλακτογένεση (διέγερση της παραγωγής γάλακτος σε μητέρα που έχει απογαλακτιστεί ή δεν θήλασε όταν γέννησε) (Betzold, 2004).

4.2. Φυτικά βότανα

Πλήθος βοτάνων χρησιμοποιούνται ως θεραπευτικές πρακτικές με σκοπό τη μεταβολή της ροής του γάλακτος ή τη θεραπεία της μαστίτιδας, των βρεφικών κολπικών ακόμα και της καντιντίασης. Ωστόσο, να τονιστεί πως τα διαθέσιμα επιστημονικά στοιχεία σχετικά με τη χρήση των βοτάνων κατά τη γαλουχία είναι ελάχιστα και κατά την πλειοψηφία τα διαθέσιμα δεδομένα σχετικά με την ασφάλεια των βοτάνων την περίοδο της γαλουχίας στηρίζονται στην παραδοσιακή τους χρήση, σε έρευνες σε πειραματόζωα και στη γνώση των φαρμακολογικών δράσεων των συστατικών τους. Να σημειωθεί πως τα φαρμακευτικά βότανα δηλαδή τα φυτά όπως ορίζονται τα οποία χρησιμοποιούνται για την πρόληψη ή τη θεραπεία μιας πάθησης θα πρέπει να θεωρούνται φάρμακα και για το λόγο αυτό προτείνεται η αξιολόγηση τόσο της φαρμακολογικής όσο και της τοξιλογικής τους δράσης. Συχνά, θεωρείται λανθασμένα πως επειδή τα βότανα είναι φυσικά προϊόντα είναι και ασφαλέστερα και προτιμότερα για χρήση από ότι τα συμβατικά συνταγογραφούμενα ή μη φάρμακα όμως οι ίδιοι παράγοντες κινδύνου που αφορούν τα φάρμακα αφορούν και τα βότανα όπου πολλά δεν είναι αθώα, ενώ αρκετά αντενδείκνυται κατά την περίοδο της γαλουχίας. Στις επόμενες υποενότητες αναλύονται μερικά από τα πιο ευρέως χρησιμοποιούμενα βότανα κατά τη διάρκεια της γαλουχίας (Brown, 2016).

4.2.1. Τριγωνέλλα (fenugreek)

Αποτελεί το πιο ευρέως χρησιμοποιούμενο γαλακταγωγό βότανο. Το συγκεκριμένο μπαχαρικό χρησιμοποιείται ως τεχνητό άρωμα στο σιρόπι σφενταμιού, στο τσάι, σε έμπλαστρα και αλοιφές αλλά και ως συστατικό σε συνταγές μαγειρικής στην Ανατολική Ινδία (Brown, 2016). Επιπλέον, η τριγωνέλλα χρησιμοποιήθηκε ως φαρμακευτικό φυτό για την διευκόλυνση της τεκνοποίησης αλλά και για την αντιμετώπιση από τους πόνους της έμμηνου ρύσεως και γενικότερα για τα κοιλιακά προβλήματα. Ενώ, και η παραδοσιακή κινεζική ιατρική προτείνει το βότανο αυτό ως φάρμακο για την ενίσχυση της σωματικής διάπλασης και τη θεραπεία της αρθρίτιδας. Η χρήση της τριγωνέλλας ως παράγοντας που αυξάνει την παραγωγή μητρικού γάλακτος χρονολογείται απο αιώνες (Khan, Wu & Dolzhenko, 2018). Η καταναλωσή της προτείνεται σε περιπτώσεις απουσίας ή καθυστερημένης γαλακτογένεσης ΙΙ με σκοπό να διεγείρει την έκκριση γάλακτος από το μαστικό αδένα και επομένως ξεκινά την παραγωγή γάλακτος σε γυναίκες που δεν βρίσκονται σε λοχεία αλλά και σε περιπτώσεις επανέναρξης της γαλακτοπαραγωγής.

Θεωρήθηκε πως η τριγωνέλλα ουσιαστικά διεγείρει την εφίδρωση, η οποία με τη σειρά της διεγείρει την παραγωγή γάλακτος αυξάνοντας τη ροή των υγρών στους ιστούς του μαστού. Παρόλο που αρκετές μη δημοσιευμένες αναφορές υποστηρίζουν την επιτυχή χρήση της τριγωνέλλας για την αύξηση της παροχής γάλακτος δεν υπάρχουν επαρκή επιστημονικά στοιχεία και δεδομένα που να επιβεβαιώνουν τον ισχυρισμό αυτό (Forinash, Yancey, Barnes, & Myles, 2012). Στη συστηματική ανασκόπηση που πραγματοποιήθηκε το 2017 για τον εντοπισμό πιθανόν ερευνητικών εργασιών σε 10 βάσεις δεδομένων για την εκτίμηση της συνολικής αποτελεσματικότητας της τριγωνέλλας έναντι άλλων γαλακταγωγών.



ΕΙΚΟΝΑ 4-1 ΤΡΙΓΩΝΕΛΛΑ

Ο πληθυσμός ήταν θηλάζουσες μητέρες που λάμβαναν τριγωνέλλα από το στόμα (ως τσαι, σκόνη ή δισκίο) συγκριτικά με εικονικό φάρμακο ή οποιοδήποτε άλλο φυτικό φάρμακο, σε ορισμένες περιπτώσεις δεν δόθηκαν τίποτα από τα παραπάνω στους ερωτηθέντες και αυτοί αποτέλεσαν

την ομάδα αναφοράς ως αποτέλεσμα παρατήρησης ήταν ο συνολικός όγκος γάλακτος ανά ημέρα και ανά τροφή. Η τριγωνέλλα βρέθηκε να είναι αποτελεσματική ως γαλακταγωγό, αυξάνοντας σημαντικά την παραγωγή μητρικού γάλακτος σε σύγκριση με τις ομάδες ελέγχου και εικονικού φαρμάκου.

Ωστόσο, η παρατηρούμενη επίδραση της τριγωνέλλας δεν ήταν μεγαλύτερη από εκείνη των άλλων ομάδων. Περαιτέρω σύγκριση των γαλακταγωγών αποκάλυψε ότι η επίδραση της CA(coleus amboinicus) και του φοίνικα ήταν συγκρίσιμη και μεταξύ όλων των συγκρινόμενων σχημάτων η CA και ο φοίνικας δεν είχαν σημαντική αύξηση του μητρικού γάλακτος. Τα αποτελέσματα που προέκυψαν μέσω συγκρίσεων κατα ζεύγη αποκάλυψαν στατιστικά σημαντική επίδραση της τριγωνέλλας έναντι του εικονικού φαρμάκου και του ελέγχου.

Ωστόσο, η τριγωνέλλα δεν έδειξε κανένα όφελος σε σύγκριση με άλλα φυτικά γαλακτογόνα, δηλαδή την CA(coleus amboinicus) και τους χουρμάδες φοίνικα. Η πολύ ήπια επίδραση της τριγωνέλλας στην παραγωγή μητρικού γάλακτος και το ασαφές προφίλ ασφάλειας της θα πρέπει να λαμβάνεται υπόψη για τη σωστή επιλογή ενός ασφαλούς και αποτελεσματικό γαλακταγωγού (Khan, Wu & Dolzhenko, 2018). Στις σπάνιες ανεπιθύμητες ενέργειες που εμφανίζονται στη μητέρα περιλαμβάνονται η διάρροια, η μυρωδιά των ούρων, του ανθρώπινου γάλακτος και του ιδρώτα η οποία μοιάζει με αυτή του σφενταμιού και έξαρση του βρογχικού άσθματος.

Υπάρχει ακόμα η πιθανότητα να προκαλέσει αλλεργική αντίδραση σε βρέφη καθώς η τριγωνέλλα προέρχεται από ένα φυτό που ανήκει στην ίδια οικογένεια με τα φιστίκια και τα ρεβίθια. Να σημειωθεί πως 2 έως 3 κάψουλες, 3 φορές την εβδομάδα ή 1 φλιτζάνι τσάι 3 φορές την ημέρα που θεωρείται και ως συνήθης δόση αποτελεί συμβατή με το θηλασμό (Brown, 2016).

4.2.2. Χαμομήλι (Matricaria recutita)

Το χαμομήλι παρουσιάζεται ως ένα από τα πιο συχνά καταναλισκόμενα αφεψήματα βοτάνων στην Ευρώπη. Η κατανάλωση εγχύματος είναι ασφαλής κατά τη διάρκεια της εγκυμοσύνης και της γαλουχίας και χρησιμοποιείται συχνά σε περιπτώσεις άγχους, δυσπεψίας, κοιλιακού πόνου, βήχα και μεταξύ άλλων μικροσυμπτωμάτων. Παρόλο που αμέτρητες επιδράσεις σχετίζονται με το χαμομήλι και την εκτεταμένη χρήση του κατά τη διάρκεια της εγκυμοσύνης και της γαλουχία, δεν έχει αναφερθεί ποτέ η ισχυρή ικανότητα του χαμομηλιού να διεγείρει την παραγωγή γάλακτος. Στη συνέχεια, παρουσιάζεται μια περίπτωση αναφοράς γυναίκας από την Πορτογαλία που κατά λάθος συνειδητοποίησε μια άφθονη παραγωγή γάλακτος και υψηλή τάση του μαστού 4-6 ώρες μετά την κατανάλωση αφεψήματος χαμομηλιού, κατά τη διάρκεια 3 μηνών. Η 29 χρονη πορτογαλίδα είχε φυσιολογική εγκυμοσύνη, ωστόσο παρουσίασε έντονη ναυτία και εμετό μέχρι τον τοκετό. Ο τοκετός έλαβε χώρα στις 39 εβδομάδες και 2 ημέρες χωρίς επιπλοκές στον τοκετό.

Περίπου 3 μήνες μετά τον τοκετό, και μέχρι τους 6 μήνες, η μητέρα άρχισε να πίνει χαμομήλι (1, 5-2 L), σε συχνή βάση, ως υποκατάστατο της μισής ημερήσιας δόσης νερού καθώς η γυναίκα έχει κουραστεί να πίνει μόνο σκέτο νερό. Το έγχυμα παρασκευάστηκε ρίχνοντας 1, 5 L βραστό νερό σε 1-3 γραμμάρια άνθη χαμομηλιού. Ένα έντονο αίσθημα ευαισθησίας του στήθους και το αυξημένο μέγεθος του ήταν που αισθάνεται η μητέρα 4-6 ώρες μετά την κατανάλωση του αφεψήματος. Το αποτέλεσμα αυτό διήρκεσε μέχρι το τέλος της ημέρας και σχετιζόταν πάντα με με πόσιμο έγχυμα χαμομηλιού. Κατά τη διάρκεια 3 μηνών παρουσίασε τα ίδια συμπτώματα, γεγονός που αποδεικνύει τη γαλακτογόνο δράση του εγχύματος χαμομηλιού.

Η μητέρα ανέφερε ότι, πριν ανακαλύψει τη γαλακτογόνο δράση του χαμομηλιού, παρήγαγε συνολικά περίπου 60 χιλιοστόλιτρα (milliliters) γάλακτος και όταν άρχισε να καταναλώνει έγχυμα χαμομηλιού, η ίδια άρχισε να παρατηρεί ότι το παιδί δεν κατανάλωσε όλο το διαθέσιμο γάλα και όταν αντλούσε το γάλα, παρατήρησε ότι η παραγωγή γάλακτος αυξήθηκε σε περίπου 90 χιλιοστόλιτρα γάλακτος συνολικά. Η γαλουχία ολοκληρώθηκε όταν το μωρό αρνήθηκε το θηλασμό, με την εισαγωγή άλλων τροφών, σε ηλικία περίπου 6 μηνών. Από τη γέννηση η ανάπτυξη του παιδιού ήταν φυσιολογική.

Μετά τον τοκετό αυτή η μητέρα ανέπτυξε μέτρια θυρεοειδική βρογχοκήλη με υψηλή TSH ορού συγκέντρωση (19, 55 mU/L) και χαμηλά επίπεδα ελεύθερης T4 στον ορό (0, 60 ng/dL).

Για λίγα χρόνια η γυναίκα παρακολουθήθηκε επειδή ένας όζος 9mm στο αριστερό ημισφαίριο του θυρεοειδούς αλλά χωρίς σχετική μεταβολή βιοχημικών δεικτών. Μετά τον τοκετό εμφανίστηκε ένας νέος όζος 12 χιλιοστών στο δεξιό ημισφαίριο, με ορατή βρογχοκήλη και αλλοιώσεις του καρδιακού ρυθμού. Συμπωματικά, η γυναίκα άρχισε θεραπεία με λεβοθυροξίνη (levothyroxine) στους 6 μήνες μετά τον τοκετό την ίδια στιγμή που απογαλακτίστηκε το βρέφος. Προφανώς το επεισόδιο του μέτριου υποθυρεοειδισμού δεν διατάραξε την απόδοση του θηλασμού και τα συμπτώματα εξαφανίστηκαν μετά την συνιστώμενη θεραπεία.

Οι μελέτες που πραγματοποιήθηκαν για την αξιολόγηση της αποτελεσματικότητας των φυτικών γαλακτογόνων δίνουν προτεινόμενους μηχανισμούς όπως την οιστρογονική επίδραση στους μαστικούς αδένες, τον πολλαπλασιασμό των εκκριτικών μαστικών κυττάρων, τη ρύθμιση της έκκρισης προλακτίνης και ωκυτοκίνης. Σε αυτή την περίπτωση, η οιστρογονική δράση πίσω από τις γαλακτογόνες ιδιότητες του χαμομηλιού θα μπορούσε να εξηγηθεί από ορισμένες βιοδραστικές φαινολικές ενώσεις του που έχουν συγγένεια με τους υποδοχείς οιστρογόνων, όπως η απιγενίνη, η λουτεολίνη, η κερκετίνη και το καφεϊκό οξύ.

Αναλύθηκε, μια πιθανή επίδραση του χαμομηλιού ως γαλακταγωγό στη διάρκεια τριών μηνών με σχέση αιτίου –αποτελέσματος ακόμα και αν αυτό το φυτό δεν έχει μελετηθεί πλήρως για τη βιοδραστικότητα του. Ο Ευρωπαϊκός οργανισμός φαρμάκων διερευνά πληροφορίες για την αξιολόγηση του χαμομηλιού. Η πιο κοινή σύσταση για τη χρήση εγχύματος χαμομηλιού σε έγκυες και θηλάζουσες είναι σε περιπτώσεις άγχους, δυσπεψίας, κοιλιακού άλγους και βήχα. Η δράση του χαμομηλιού για την παραγωγή μητρικού γάλακτος δεν έχει τεκμηριωθεί και απαιτούνται περισσότερες μελέτες για να επιβεβαιωθεί αυτή η δράση του (Siva, Dias, Costa& Campos, 2016).

4.2.3. Γαϊδουράγκαθο (milk thristle)

Το γάλα γαιδουράγκαθου χρησιμοποιείται στην Ευρώπη ενώ γίνεται ολοένα και πιο δημοφιλές στις ΗΠΑ. Συνδυάζεται συχνά με την τριγωνέλλα και λαμβάνεται σε μορφή τσαγιού 2 μέχρι 3 φορές την ημέρα. Το τσάι παρασκευάζεται σιγοβράζοντας ένα κουταλάκι του γλυκού τριμμένους σπόρους σε 250 ml νερού. Στην αγορά κυκλοφορεί και υπό τη μορφή κάψουλας. Να σημειωθεί πως δεν έχουν διεξαχθεί τυχαιοποιημένες, ελεγχόμενες μελέτες για το συγκεκριμένο γαλακταγωγό βότανο και για αυτό το λόγο, παράμετροι όπως η ασφάλεια, η κατάλληλη δοσολογία, όπως και οι επιθυμητές και ανεπιθύμητες επιδράσεις μπορεί να παραμένουν άγνωστες (Brown, 2016). Η κύρια δραστική ουσία του γαϊδουράγκαθου που βρίσκεται σε μορφή αποξηραμένων σπόρων και η οποία παρουσιάζει ηπατοπροστατευτικές ιδιότητες είναι η σιλυμαρίνη όπου τα τελευταία χρόνια έχει αναφερθεί και η γαλακταγωγική της δράση. Εκτός από τα δεδομένα για τη γαλακτογόνο δράση του γαϊδουράγκαθου στις αγελάδες, υπάρχει και ένα μοναδικό διαθέσιμο από άνθρωπο. Οι συγγραφείς που δήλωσαν ότι το προϊόν δεν μεταφέρθηκε στο μητρικό γάλα χορήγησαν, σε 25 γυναίκες, 420 mg σιλυμαρίνης από το στόμα και σε άλλα 25 εικονικό φάρμακο για 63 ημέρες.



Εικονα 4-2 Γαϊδουραγκαθο

Αξιολόγησαν την ποσότητα του γάλακτος που παρήχθησαν και συνέλεξαν δείγματα γάλακτος για ένα ποιοτικό προφίλ. Οι συγγραφείς ανέφεραν αύξηση στην ημερήσια παραγωγή γάλακτος ίση με 86% στην ομάδα που έλαβε θεραπεία, έναντι 32% στην ομάδα του εικονικού φαρμάκου. Ένας σημαντικός περιορισμός αυτής της μελέτης ήταν η έλλειψη λεπτομερών πληροφοριών σχετικά με τα χαρακτηριστικά των μητέρων και των βρεφών που εξετάστηκαν. Η μέση ηλικία των βρεφών ήταν 4, 5–5, 2 μηνών. Η μελέτη δεν ήταν ούτε τυχαιοποιημένη ούτε διπλά τυφλή (Zuppa, Sindico, Orchi, Carducci, Cardiello, Romagnoli, 2010).

4.2.4. Γαλάγουσα (Goat's Rue)

Θεωρείται ευρέως γαλακταγωγό βότανο στην Ευρώπη, στη Νότια Αμερική, ενώ γίνεται ολοένα και πιο δημοφιλές στις Η. Π. Α. Παρατηρήθηκε στις αρχές του 1900 ότι οι αγελάδες οι οποίες τρέφονταν με το συγκεκριμένο βότανο παρουσίαζαν αυξημένη παροχή γάλακτος ωστόσο στον άνθρωπο δεν έχουν πραγματοποιηθεί ελεγχόμενες μελέτες. Η συνήθης δοσολογία είναι ένα κουταλάκι του γλυκού αποξηραμένα φύλλα γαλάγουσας εμβαπτισμένα σε 250ml για 10 λεπτά και θα πρέπει να γίνεται κατανάλωση 3 φορές την ημέρα. Το ήμερο τριφύλλι όπως αλλιώς ονομάζεται έχει αποδειχθεί ότι προκαλεί υπογλυκαιμία. Δεν έχει αναφερθεί καμία παρενέργεια στη μητέρα.

Ωστόσο, στα βρέφη των μητέρων που λάμβαναν ένα μείγμα γλυκόριζας, μάραθου, γλυκάνισου και γαλάγουσας, εμφανίστηκαν ανεπιθύμητες ενέργειες που περιλαμβάνουν υπνηλία, υποτονία, λήθαργο, έμετο και σπάνια αναρρόφηση. Να σημειωθεί, πως τα αποτέλεσμα των εργαστηριακών εξετάσεων που προέκυψαν ήταν αρνητικά για λοίμωξη ενώ όλα αυτά τα συμπτώματα υποχώρησαν με τη διακοπή του θηλασμού για χρονικό διάστημα 2 ημερών και με τη διακοπή λήψης του τσαγιού (Brown, 2016).

4.2.5. Μάραθος(foeniculum vulgare)

Ο μάραθος έχει χρησιμοποιηθεί εδώ και χιλιετίες για την αύξηση της έκκρισης γάλακτος. Η δομική ομοιότητα του κύριου συστατικού του, της ανηθόλης, με την ντοπαμίνη φαίνεται να ευθύνεται για τη γαλακτογόνο δράση του. Η ντοπαμίνη δρα ανασταλτικά την έκκριση της γαλακτοπαραγωγικής ορμόνης, της προλακτίνης. Η ανηθόλη μπορεί να επηρεάσει την έκκριση γάλακτος ανταγωνιζόμενη με τη ντοπαμίνη στις κατάλληλες θέσεις υποδοχέων, αναστέλλοντας έτσι την αντιεκρηκτική δράση της ντοπαμίνης στην προλακτίνη.

Αναφέρθηκε ότι η ανηθόλη (απομεθυλιωμένη ανηθόλη) προκαλεί ανάπτυξη του συστήματος λοβίου-κυψελίδας στους μαστικούς αδένες σε ανώριμα θηλυκά κουνέλια καθώς προκαλεί και εμμηνόρροια σε ποντίκια και σε αλλά πειραματόζωα. Η ανηθόλη έδωσε επίσης θετικά αποτελέσματα στο τεστ θηλών Jadassohn, ένα τεστ που περιλαμβάνει τη μέτρηση των αλλαγών που προκαλούνται στις θηλές των πειραματόζωων που υποβλήθηκαν σε δερματική εφαρμογή σε ορμόνες του φύλλου. Ωστόσο, περαιτέρω έρευνα δείχνει ότι οι

πραγματικοί παράγοντες οι οποίοι ευθύνονται για τη γαλακτογόνο δραστικότητα είναι πολυμερή της ανηθόλης, όπως η διανεθόλη (dianethole) και η φωτοανεθόλη(photoanethole), και όχι η ίδια η ανηθόλη (Badgujar, Patel & Bandivdekar, 2014).

4.2.6. Moringa oleifera

Το Moringa oleifera είναι ένα από τα βότανα που έχουν χρησιμοποιηθεί για την αύξηση του όγκου του μητρικού γάλακτος και χρησιμοποιείται ευρέως στην παραδοσιακή ιατρική. Τα φύλλα Moringa oleifera αυξάνουν τον όγκο του μητρικού γάλακτος αυξάνοντας την προλακτίνη και παρέχοντας βασικά θρεπτικά συστατικά. Χρειάζονται περίπου 24 ώρες μετά την κατάποση για να δράσει το Moringa oleifera. Υπήρξαν λίγες μελέτες που έχουν αξιολογήσει το Moringa oleifera στο θηλασμό. Μια μελέτη διαπίστωσε ότι η κατανάλωση μπισκότων moringa αύξησε την ποιότητα του μητρικού γάλακτος, ειδικά την ποσότητα πρωτεΐνης. Μια άλλη μελέτη διαπίστωσε ότι τα φύλλα Moringa oleifera αύξησαν την παραγωγή μητρικού γάλακτος τις ημέρες 4 έως 5 μετά τον τοκετό μεταξύ των μητέρων που γέννησαν πρόωρα βρέφη. Μια μελέτη διαπίστωσε ότι οι γυναίκες που έπαιρναν κάψουλες Moringa oleifera είχαν περισσότερο μητρικό γάλα την ημέρα από τις ημέρες 3 έως 10 μετά τον τοκετό σε σύγκριση με εκείνες τις γυναίκες που έπαιρναν εικονικό φάρμακο. Ωστόσο, αυτό δεν ήταν στατιστικά σημαντικό(Fungtammasan & Phupong, 2021).

4.2.7. Κριθάρι (Hordeum vulgare)

Το κριθάρι περιέχει άμυλο, διαιτητικές ίνες όπως βήτα-γλυκάνη και το ένζυμο διαστάση. Το κριθάρι είναι ένας υποτιθέμενος γαλακταγωγός και χρησιμοποιείται από μητέρες σε πολλούς πολιτισμούς για να αυξήσουν την παροχή γάλακτος. Ορισμένα στοιχεία σε ζώα δείχνουν ότι ένας πολυσακχαρίτης στο κριθάρι μπορεί να αυξήσει την προλακτίνη του ορού και μια μελέτη σε ανθρώπους υποστηρίζει κάποια γαλακτογονική δραστηριότητα της βύνης κριθαριού και του βάλσαμου λεμονιού σε μητέρες πρόωρων βρεφών. Το κριθάρι είναι ασφαλές για κατανάλωση κατά τη διάρκεια του θηλασμού, εκτός από άτομα με κοιλιοκάκη. Μια διπλή τυφλή μελέτη συνέκρινε ένα εμπορικό προϊόν γαλακταγωγού το οποίο περιέχει βύνη κριθαριού, 70% γλυκάνη κριθαριού και φύλλα λεμονιού σε σκόνη με ένα πανομοιότυπο εικονικό φάρμακο στις μητέρες των πρόωρων βρεφών. Οι μητέρες έπαιρναν ένα

πακέτο δύο φορές την ημέρα για 2 εβδομάδες, ξεκινώντας εντός 3 ημερών από τον τοκετό. Ο όγκος του γάλακτος μετρήθηκε από τις μητέρες μετά την εξαγωγή με χρήση ηλεκτρικής αντλίας στήθους.

Σαράντα μητέρες σε κάθε ομάδα ολοκλήρωσαν τη μελέτη. Την 14η ημέρα της μελέτης οι μητέρες στην ομάδα του κριθαριού παρήγαγαν περισσότερο γάλα από τις μητέρες που έλαβαν εικονικό φάρμακο (μέσος όρος 62, 5 mL έναντι 95 mL). Ο συνολικός όγκος γάλακτος κατά την περίοδο των 2 εβδομάδων ήταν επίσης μεγαλύτερος στη δραστική ομάδα σε σύγκριση με την ομάδα εικονικού φαρμάκου (μέσος όρος 6036 mL έναντι 4209 mL). Η μελέτη είχε μάλλον υψηλό ποσοστό εγκατάλειψης και τα αποτελέσματα δεν υποβλήθηκαν (Barley, 2024).

4.3. Σκευάσματα

Τα δύο πιο συχνά συνταγογραφούμενα φαρμακευτικά γαλακτογόνα είναι η δομπεριδόνη και η μετοκλοπραμίδη. Και τα δύο φάρμακα είναι ανταγωνιστές των υποδοχέων ντοπαμίνης που αυξάνουν την έκκριση προλακτίνης, ωστόσο η χρήση τους κατά τη διάρκεια της γαλουχίας θεωρείται "off-label", καθώς κανένα από τα δύο φάρμακα δεν έχει εγκριθεί από καμία ρυθμιστική αρχή για τη θεραπεία της ανεπάρκειας της γαλουχίας. Ως αποτέλεσμα, η χρήση και των δύο φαρμάκων σε αυτό το πλαίσιο έχει αποτελέσει αντικείμενο μεγάλης διαμάχης, ιδιαίτερα σε σχέση με τις αβεβαιότητες όσον αφορά την αποτελεσματικότητά τους και τις ανησυχίες σχετικά με τις ανεπιθύμητες ενέργειες. Τα περισσότερα στοιχεία περιβάλλουν τη χρήση της δομπεριδόνης, με μελέτες που δείχνουν μέτριες βραχυπρόθεσμες βελτιώσεις στην παροχή μητρικού γάλακτος. Τα στοιχεία σχετικά με την αποτελεσματικότητα και την ασφάλεια της μετοκλοπραμίδης είναι λιγότερο αξιόπιστα, αλλά δεδομένου ότι έχει τον ίδιο μηχανισμό δράσης με τη δομπεριδόνη, μπορεί να αντιπροσωπεύει μια πιθανή εναλλακτική θεραπεία όπου η δομπεριδόνη είναι ακατάλληλη. Τα δεδομένα για τις υπόλοιπες παρεμβάσεις όπως η ωκυτοκίνη, η προλακτίνη και η μετφορμίνη είναι πολύ περιορισμένα για να υποστηρίξουν τη χρήση τους στην κλινική πράξη(Zizzo, Rumbold & Grzeskowiak, 2021).

4.3.1. Metoclopramide

Η μετοκλοπραμίδη είναι ανταγωνιστής της ντοπαμίνης και πιστεύεται ότι δρα ως γαλακταγωγός αυξάνοντας την προλακτίνη ορού. Σε αντίθεση με τη δομπεριδόνη, η πλειονότητα των κλινικών μελετών έχει αξιολογήσει τη χρήση της μετοκλοπραμίδης σε μητέρες τελειόμηνων βρεφών. Τέσσερις μελέτες έχουν αξιολογήσει μια τυπική δόση 10 mg τρεις φορές την ημέρα, με τη διάρκεια της θεραπείας να κυμαίνεται από πέντε έως 21 ημέρες. Μια μελέτη αξιολόγησε τρεις διαφορετικές δόσεις μετοκλοπραμίδης. Τρεις μελέτες μέτρησαν άμεσα τις αλλαγές στον όγκο του μητρικού γάλακτος, μία μελέτη αξιολόγησε έμμεσα τον όγκο του μητρικού γάλακτος με βάση τις μετρήσεις του βάρους του βρέφους πριν και μετά από μία μόνο τροφή, ενώ η τελευταία μελέτη αξιολόγησε την αύξηση βάρους του βρέφους. Μια μελέτη περίπτωσης εντόπισε σημαντική αύξηση από την αρχική τιμή στην απόδοση του μητρικού γάλακτος κατά τη διάρκεια μιας εφάπαξ σίτισης μετά από χρήση δόσεων 30 mg/ημέρα και 45 mg/ημέρα, αλλά όχι 15 mg/ημέρα ή εικονικό φάρμακο. Οι Kauppila et al εντόπισαν σημαντική αύξηση στην παροχή μητρικού γάλακτος κατά τη διάρκεια της μελέτης μεταξύ εκείνων που έλαβαν μετοκλοπραμίδη, αλλά δεν αναφέρθηκε αλλαγή στην παροχή μητρικού γάλακτος για εκείνους στο σκέλος του εικονικού φαρμάκου. Οι ανεπιθύμητες ενέργειες που σχετίζονται με τη μετοκλοπραμίδη δεν έχουν περιγραφεί πλήρως. Οι Kauppila et al ανέφεραν ανεπιθύμητες ενέργειες που εμφανίστηκαν σε έξι από τις οκτώ γυναίκες, οι οποίες περιλάμβαναν κόπωση, πονοκέφαλο και ναυτία.

Στη μελέτη τους επτά γυναίκες παραπονέθηκαν για παρενέργειες, όπως κόπωση, πονοκέφαλο, άγχος, απώλεια μαλλιών και εντερικές διαταραχές, αλλά η σχέση μεταξύ των ανεπιθύμητες ενέργειες και της δοσολογίας δεν περιγράφηκαν. Ενώ μεγαλύτερες ποσότητες μετοκλοπραμίδης εκκρίνονται στο μητρικό γάλα σε σύγκριση με τη δομπεριδόνη.

Σημειωτέων, η μετοκλοπραμίδη ανιχνεύθηκε στο πλάσμα ενός βρέφους και ενώ δεν έχουν εντοπιστεί βραχυπρόθεσμα νεογνικά ανεπιθύμητα συμβάντα, είναι άγνωστο εάν τα βρέφη είναι πιο ευαίσθητα σε πιθανές πιο μακροχρόνιες ανεπιθύμητες ενέργειες της μετοκλοπραμίδης. Αυτό είναι ανησυχητικό δεδομένης της ευκολίας με την οποία η μετοκλοπραμίδη διαπερνά τον αιματοεγκεφαλικό φραγμό και επομένως τη δυνατότητα να διακόψει τη σηματοδότηση της ντοπαμίνης στο νεογέννητο. Δεδομένου ότι η μετοκλοπραμίδη έχει την ικανότητα να διασχίζει τον αιματοεγκεφαλικό φραγμό, είναι πιο πιθανό να προκαλέσει παρενέργειες του κεντρικού νευρικού συστήματος από τη δομπεριδόνη. Ιδιαίτερη ανησυχία

προκαλεί ο αυξημένος κίνδυνος κατάθλιψης, ο οποίος είναι ήδη αυξημένος στην επιλόχεια περίοδο. Στη μελέτη των Ingram δύο από τις 29 (7%) γυναίκες που έλαβαν μετοκλοπραμίδη μετά την αρχική δοκιμή 10 ημερών ανέφεραν ότι εμφάνισαν κατάθλιψη. Η μετοκλοπραμίδη έχει επίσης την ικανότητα να προκαλεί σοβαρές και δυνητικά μόνιμες εξωπυραμιδικές παρενέργειες όπως η όψιμη δυσκινησία.

Ως εκ τούτου, συνιστάται η μετοκλοπραμίδη να μην χρησιμοποιείται για περισσότερο από πέντε ημέρες και η μέγιστη δόση να περιορίζεται στα 10 mg τρεις φορές την ημέρα. Μια μεγάλη διεθνής έρευνα στο Διαδίκτυο σε γυναίκες που έλαβαν μετοκλοπραμίδη για να αυξήσουν την παροχή μητρικού γάλακτος διαπίστωσε ότι το 4, 8% των γυναικών είχαν ταχυπαλμία, το 12% ανέφερε κατάθλιψη και το 1 έως 7% ανέφερε άλλες παρενέργειες του κεντρικού νευρικού συστήματος που κυμαίνονται από ζάλη και κεφαλαλγία έως ακούσιο μορφασμό και τρόμο. Το συνολικό προφίλ ανεπιθύμητων ενεργειών της μετοκλοπραμίδης καθιστά λιγότερο επιθυμητή από τη χρήση της δομπεριδόνης ως γαλακταγωγό. Οι Ingram et al. ανέφεραν ότι επτά (20%) των γυναικών που έπαιρναν μετοκλοπραμίδη ανέφεραν ότι παρουσίασαν ανεπιθύμητες ενέργειες σε σύγκριση με μόλις τρεις (10%) των γυναικών που έπαιρναν δομπεριδόνη.

Συγκεκριμένα, μια γυναίκα που έπαιρνε μετοκλοπραμίδη αποσύρθηκε από τη μελέτη λόγω πονοκεφάλων και ξηροστομίας. Μεγαλύτερη συχνότητα ανεπιθύμητων ενεργειών είναι επίσης εμφανής από μελέτες παρατήρησης, με μια έρευνα του 2010 στο Διαδίκτυο σε 1990 μητέρες που εντόπισε 7 φορές αυξημένο κίνδυνο κατάθλιψης και 4 έως 19 φορές αυξημένο κίνδυνο συμπτωμάτων που συνήθως σχετίζονται με όψιμη δυσκινησία (τρόμος, ακούσιες γκριμάτσες και τραντάγματα) μεταξύ των γυναικών που έπαιρναν μετοκλοπραμίδη σε σύγκριση με τη δομπεριδόνη (Grzeskowiak, Wlodek & Geddes, 2019).

4.3.2. Domperidone

Η δομπεριδόνη είναι το πιο συχνό συνταγογραφούμενο φάρμακο που χρησιμοποιείται για την αύξηση της παροχής μητρικού γάλακτος. Πρόσφατες συστηματικές ανασκοπήσεις και μετα-αναλύσεις έδειξαν ότι η δομπεριδόνη είναι πιο αποτελεσματική από το εικονικό φάρμακο στη βελτίωση του όγκου του μητρικού γάλακτος σε μητέρες με πρόωρα βρέφη αλλά τα στοιχεία παραμένουν ασαφή εκτός αυτού του πλαισίου. Παραμένουν επίσης αβεβαιότητες όσον αφορά τον πληθυσμό που θα επωφεληθούν από αυτή τη θεραπεία. Τα στοιχεία που υποστηρίζουν την αποτελεσματικότητα της μετοκλοπραμίδης είναι λιγότερο πειστικά, ενώ υπάρχουν ενδείξεις ότι η χρήση της σχετίζεται με υψηλότερη επικράτηση των παρενεργειών του κεντρικού νευρικού συστήματος από ότι η δομπεριδόνη, λόγω της ικανότητάς της να διασχίζει τον αιματοεγκεφαλικό φραγμό. Αυτό οδήγησε στο να γίνει η δομπεριδόνη ο φαρμακολογικός παράγοντας πρώτης γραμμής επιλογής για τη θεραπεία της ανεπάρκειας γαλουχίας σε πολλές κλινικές μονάδες.

Παρόλο που υπάρχουν στοιχεία ότι η δομπεριδόνη αυξάνει το QT (QTc) και έχει ενοχοποιηθεί για κοιλιακές αρρυθμίες και αιφνίδιο καρδιακό θάνατο, ιδίως σε ηλικιωμένους και ασθενείς ενήλικες, η συνάφεια αυτών των ευρημάτων με τις θηλάζουσες γυναίκες έχει αμφισβητηθεί. Πολυάριθμες μελέτες παρέχουν καθησυχαστικά στοιχεία σχετικά με την ασφάλεια της χρήσης της δομπεριδόνης σε θηλάζουσες γυναίκες. Μια πρόσφατη τυχαιοποιημένη διπλή-τυφλή, ελεγχόμενη με εικονικό φάρμακο και θετικά ελεγχόμενη μελέτη ασφάλειας εντόπισε ότι μεταξύ υγιών γυναικών εθελόντριών, η δομπεριδόνη σε δόσεις έως και 80 mg/ημέρα δεν προκάλεσε κλινικά σχετική παράταση του διαστήματος QTc. Δεν εντοπίστηκαν περιπτώσεις κοιλιακής αρρυθμίας μεταξύ των γυναικών χωρίς προηγούμενο ιστορικό. Όλες οι περιπτώσεις κοιλιακής αρρυθμίας παρατηρήθηκαν σε γυναίκες με προηγούμενο ιστορικό.

Συνολικά, αυτά τα αποτελέσματα παρέχουν υποστηρικτικά στοιχεία για τον περιορισμένο αυξημένο κίνδυνο κοιλιακής αρρυθμίας σε γυναίκες χωρίς προηγούμενο ιατρικό ιστορικό και ενισχύουν την υποστήριξη ότι η δομπεριδόνη πρέπει να αποφεύγεται σε εκείνες τις γυναίκες με προηγούμενο ιστορικό.

Συγκεκριμένα, μεταξύ αυτής της κοόρτης, το 90%των γυναικών έλαβαν δόση δομπεριδόνης μεγαλύτερη από 30 mg/ημέρα, υποδηλώνοντας περιορισμένη επίδραση της δόσης στον κίνδυνο κοιλιακής αρρυθμίας. Υπό το φως τέτοιων στοιχείων, φαίνεται ότι η δομπεριδόνη

μπορεί να χρησιμοποιηθεί με ασφάλεια, αλλά θα πρέπει να αποφεύγεται ή να χρησιμοποιείται με εξαιρετική προσοχή σε γυναίκες με καθιερωμένους παράγοντες κινδύνου για παράταση του QTc. Παρά τη συνεχιζόμενη διαμάχη σχετικά με το ρόλο της δομπεριδόνης στη γαλουχία, πρόσφατα στοιχεία καταδεικνύουν ότι ο επιπολασμός της χρήσης έχει τουλάχιστον διπλασιαστεί την τελευταία δεκαετία, ιδίως σε χώρες υψηλού εισοδήματος όπως το Ηνωμένο Βασίλειο, η Αυστραλία και ο Καναδάς. Τα πιο αξιοσημείωτα σε αυτές τις μελέτες είναι ότι ένα μεγάλο ποσοστό της χρήσης δομπεριδόνης γίνεται μετά από γέννηση τελειόμηνου παιδιού, όπου τα στοιχεία που υποστηρίζουν την αποτελεσματικότητά της είναι λιγότερο πειστικά.

Ενώ υπάρχουν πολυάριθμες συστάσεις πρακτικής για την υποστήριξη της βέλτιστης χρήσης της δομπεριδόνης, οι σαφείς κατευθυντήριες γραμμές κλινικής πρακτικής εξακολουθούν να απουσιάζουν σε μεγάλο βαθμό και αντικατοπτρίζουν τα πολυάριθμα κενά τεκμηρίωσης-πρακτικής που υπάρχουν στη βιβλιογραφία. Τα κενά αυτά αφορούν τη βέλτιστη δόση, τον χρόνο έναρξης της θεραπείας, τη διάρκεια της θεραπείας και την αποτελεσματικότητα μετά τον τοκετό.

Επιπλέον, σε αντίθεση με τα φυτικά γαλακτοπαραγωγά, τα οποία έχουν μελετηθεί αρκετά, υπάρχουν λίγες μελέτες που έχουν διεξαχθεί σε βάθος διερεύνησης των τρόπων με τους οποίους οι γυναίκες χρησιμοποιούν τη δομπεριδόνη κατά τη διάρκεια της γαλουχίας. Σε συνέντευξη που πραγματοποιήθηκε το 2019 με 15 γυναίκες στην Αυστραλία που ανέφεραν ότι χρησιμοποιούσαν δομπεριδόνη ως γαλακταγωγό κατά τη διάρκεια του θηλασμού. Οι γυναίκες ανέφεραν μεγάλη ποικιλία πρακτικών σχετικά με το χρόνο έναρξης της χρήσης δομπεριδόνης, καθώς και τη δόση και τη διάρκεια χρήσης. Συχνά αναφέρθηκαν παρατεταμένες περίοδοι χρήσης και δοσολογία χωρίς να υπάρχει επίβλεψη, αυτές οι πρακτικές μερικές φορές συνδέονταν με φόβο για τις συνέπειες της διακοπής, ανεπαρκή παροχή πληροφοριών σχετικά με το φάρμακο ή αίσθημα απόρριψης από επαγγελματίες υγείας.

Ορισμένες γυναίκες ανέφεραν ότι όταν οι γιατροί αρνήθηκαν να συνταγογραφήσουν δομπεριδόνη, αναζήτησαν ανεπίσημες πληροφορίες σχετικά με τα οφέλη και τους κινδύνους στο διαδίκτυο, οδηγώντας σε πρακτικές χωρίς επίβλεψη. Οι γυναίκες ανέφεραν συχνά υψηλές προσδοκίες σχετικά με την αποτελεσματικότητα της δομπεριδόνης και οι περισσότερες χρησιμοποιούσαν το φάρμακο σε συνδυασμό με γαλακταγωγούς τροφίμων/βοτάνων και με υποστήριξη μη γαλακταγωγών.

Αυτή η μελέτη εντόπισε μια ποικιλία πρακτικών σχετικά με τη χρήση της δομπεριδόνης, συμπεριλαμβανομένων δυνητικά μη ασφαλών πρακτικών, που συνδέονται σε ορισμένες περιπτώσεις με συμβουλές από διαδικτυακές, ανεπίσημες και αναξιόπιστες πηγές πληροφοριών. Αυτά τα ευρήματα υπογραμμίζουν την επείγουσα ανάγκη για ανάπτυξη κατευθυντήριων γραμμών κλινικής πρακτικής και μεγαλύτερη εστίαση στη μετάφραση των υφιστάμενων στοιχείων σχετικά με τη δομπεριδόνη στην κλινική πράξη, συμπεριλαμβανομένης της κλινικής υποστήριξης προσαρμοσμένης στις ανάγκες των γυναικών (Zizzo, Rumbold & Grzeskowiak, 2021).

5. Τράπεζα γάλακτος

Υπάρχουν πολλές περιπτώσεις όπου το γάλα από τη μητέρα του ίδιου του βρέφους δεν είναι διαθέσιμο ή επαρκές. Οι τράπεζες γάλακτος συλλέγουν, ελέγχουν, αποθηκεύουν, επεξεργάζονται και διανέμουν ανθρώπινο γάλα όταν χρειάζεται. Η πιο συνηθισμένη πρακτική είναι η συγκέντρωση γάλακτος από πολλούς δότες, προκειμένου να διασφαλιστεί η ομοιόμορφη κατανομή των θρεπτικών συστατικών όπως πρωτεΐνες και λίπος. Το γάλα δωρεάς συχνά παστεριώνεται με τη διαδικασία Holder και καταψύχεται για έως και 1 χρόνο. Αυτή η μέθοδος παστερίωσης προσφέρει έναν καλό συνδιασμό μεταξύ της μικροβιολογικής ασφάλειας και της βιολογικής ποιότητας.

Ο τυπικός δότης γάλακτος είναι μέσης αναπαραγωγικής ηλικίας, με ένα απόθεμα γάλακτος αρκετά μεγάλο ώστε να επιτρέπει τη δωρεά γάλακτος ενώ καλύπτει τις ανάγκες του δικού του βρέφους. Οι δότες ελέγχονται για γενική υγεία, συμπεριλαμβανομένης της χρήσης ναρκωτικών και μολυσματικών ασθενειών όπως οι ιοί και η σύφιλη.

Στην τράπεζα γάλακτος, ο χειρισμός, η αποθήκευση, η επεξεργασία, η συγκέντρωση και ο βακτηριακός έλεγχος ακολουθούν τυποποιημένους αλγόριθμους. Η θερμική επεξεργασία του μητρικού γάλακτος μειώνει τις αντιμολυσματικές ιδιότητες, τα κυτταρικά συστατικά, τους αυξητικούς παράγοντες και τα θρεπτικά συστατικά. Ωστόσο, οι ευεργετικές επιδράσεις του γάλακτος δότη παραμένουν σημαντικές και το γάλα δότη εξακολουθεί να είναι πολύ προτιμότερο σε σύγκριση με τη φόρμουλα. Τα πρόωρα βρέφη αντιπροσωπεύουν τη μεγαλύτερη ομάδα αποδεκτών γάλακτος δότη.

Λόγω του υψηλού κινδύνου μόλυνσης και νεκρωτικής εντεροκολίτιδας, τα πρόωρα βρέφη αποκομίζουν επίσης τα μεγαλύτερα οφέλη από τη λήψη μητρικού γάλακτος. Σε όλο τον κόσμο, υπάρχει αυξανόμενο ενδιαφέρον για τις τράπεζες γάλακτος, με προσπάθειες να εισαχθούν τράπεζες γάλακτος ακόμη και σε περιοχές του τρίτου κόσμου. Οι κατευθυντήριες γραμμές από τις διεθνείς παιδιατρικές εταιρείες υποδεικνύουν ότι εάν το μητρικό γάλα δεν είναι διαθέσιμο, το γάλα δότη θα πρέπει να είναι η επόμενη επιλογή. Το ανθρώπινο γάλα θα πρέπει να αποθηκεύεται σε καθιερωμένες τράπεζες που τηρούν αυστηρές οδηγίες ασφαλείας. Ο αριθμός των βρεφών τα οποία έχουν γεννηθεί πρόωρα, αυξάνεται παγκοσμίως γεγονός που προκαλεί τους νεογνολόγους και τις τράπεζες γάλακτος για την παροχή της πιο

κατάλληλης διατροφής για την επιτυχημένη ανάπτυξη των συγκεκριμένων βρεφών. Τα οφέλη του μητρικού γάλακτος έχουν αναγνωριστεί, αλλά η χρήση γάλακτος δότη (DM) αποτελεί μια συνηθισμένη πρακτική ρουτίνας σε πρόωρα νεογνά που εισάγονται στη ΜΕΘ.

Το παστεριωμένο ώριμο γάλα από τις τράπεζες γάλακτος δεν έχει την ίδια σύνθεση με το πρωτόγαλα της μητέρας και το πρόωρο γάλα, τα χαρακτηριστικά των οποίων προστατεύουν το βρέφος από τον κίνδυνο νεκρωτικής εντεροκολίτιδας, σηψαιμίας αλλά και άλλων συννοσηρότητων που σχετίζονται με την προωρότητα.

Η ανάπτυξη μιας εξατομικευμένης διατροφικής μονάδας επιτρέπει τη λήψη γάλακτος από μητέρες που εισάγουν τα βρέφη τους στη ΜΕΘ και παράγουν περίσσεια γάλακτος για τις ιδιαίτερες ανάγκες των βρεφών.

Η χαμηλή πρόσληψη πρωτεΐνης είναι ο πρωταρχικός περιοριστικός παράγοντας για την αποτυχία ανάπτυξης στα πρόωρα βρέφη και η μητέρα ενός πρόωρου βρέφους παράγει εξατομικευμένο μητρικό γάλα στο βρέφος για καλύτερη διατροφή λόγω των υψηλότερων αναγκών σε πρωτεΐνη.

Το 1980, οι Schanler και Oh έδειξαν ήδη ότι η συνολική περιεκτικότητα σε άζωτο στο γάλα των μητέρων πρόωρων βρεφών ήταν σημαντικά υψηλότερη κατά τις πρώτες 2 εβδομάδες της γαλουχίας. Σημείωσαν ακόμα τον χαμηλότερο όγκο γάλακτος που καταναλώνουν τα πρόωρα μωρά σε σύγκριση με την προσφορά των μητέρων, υποδηλώνοντας τη δυνατότητα αποθήκευσης και χρήσης αυτής της περίσσειας μητρικού γάλακτος για τη διατροφή των πρόωρων βρεφών ως την καλύτερη δυνατότητα για τη διασφάλιση θετικού ισοζυγίου αζώτου.

Σε μια διαχρονική ανάλυση του μητρικού γάλακτος από 102 μητέρες που είχαν γεννήσει πρόωρα βρέφη και από 10 μητέρες που είχαν γεννήσει τελειομηνα βρέφη, όσο πιο ανώριμο είναι το μητρικό γάλα, τόσο υψηλότερη περιεκτικότητα σε πρωτεΐνη, με μέσο όρο πρωτεΐνης σε πρόωρα βρέφη < 28 εβδομάδων κύηση 2, 3 ±0, 5 g/dL, σε σύγκριση με 1, 9 ±0, 3 g/dL στις 32-33 εβδομάδες. Σε μια μετα-ανάλυση 41 μελετών παρατήρησης, η περιεκτικότητα σε πρωτεΐνες και λίπος ήταν υψηλότερη στο μητρικό γάλα των πρόωρων βρεφών σε σύγκριση με το γάλα τελειόμηνων νεογνών κατά τις πρώτες 10-12 εβδομάδες γαλουχίας. Τα ελεύθερα αμινοξέα παίζουν σημαντικό ρόλο στη μεταγεννητική ανάπτυξη, με το γλουταμινικό οξύ και τη γλουταμίνη να αποτελούν σχεδόν το 50% της συνολικής

περιεκτικότητας σε ελεύθερα αμινοξέα του μητρικού γάλακτος. Σε μια συστηματική ανασκόπηση του πρόωρου και τελειόμηνου ανθρώπινου γάλακτος βασισμένη σε 83 μελέτες, η πλειονότητα της διακύμανσης στη σύνθεση των αμινοξέων προκλήθηκε από το στάδιο της γαλουχίας, με τη γλουταμίνη 20 φορές υψηλότερη στο ώριμο γάλα και τη χαμηλότερη τιμή της στο πρωτόγαλα. Η λιπιδική σύνθεση του γάλακτος επηρεάζεται επίσης από την ηλικία κύησης κατά τη γέννηση, με διαφορές στα προφίλ των κατηγοριών λιπιδίων και στην περιεκτικότητα σε λιπαρά οξέα και τριγλυκερίδια του πρωτογάλατος.

Υψηλότερη περιεκτικότητα σε κορεσμένα λιπαρά οξέα με σημαντική συνεισφορά λιπαρών οξέων μέσης αλυσίδας βρέθηκε στο πρόωρο γάλα. Αυτές οι διαφορές στα ολικά λιπίδια και τα λιπαρά οξέα υποστηρίζουν ότι το μητρικό γάλα από μητέρες που γέννησαν πρόωρα και συλλέγεται σε τράπεζες γάλακτος θα ήταν καταλληλότερο εάν το δορουμενο γάλα χορηγείται σε πρόωρα μωρά ως συμπληρωματική ή πλήρης μέθοδος σίτισης.

Οι ολιγοσακχαρίτες του ανθρώπινου γάλακτος (HMOs) είναι μη εύπεπτοι υδατάνθρακες που δρουν ως βιοδραστικές ενώσεις και ασκούν πολλαπλές ευεργετικές λειτουργίες, όπως υποστήριξη αποικισμού της μικροχλωρίδας του εντέρου, μείωση παθογόνων λοιμώξεων και υποστήριξη της ανάπτυξης του ανοσοποιητικού. Όλα τα HMOs συντίθενται στον μαστικό αδένα, με υψηλότερες συγκεντρώσεις κατά τα πρώτα στάδια της γαλουχίας και σταδιακή μείωση με την πάροδο του χρόνου. Η καθυστερημένη ωρίμανση της μικροχλωρίδας είναι ένας πιθανός παράγοντας κινδύνου για την νεκρωτική εντεροκολίτιδα και το ανθρώπινο γάλα πλούσιο σε φουκοζυλιωμένα ουδέτερα HMOs έχει προστατευτικά αποτελέσματα έναντι αλλοιώσεων στο εντερικό μικροβίωμα. Τα οφέλη από τη διατροφή των πρόωρων βρεφών με μητρικό γάλα σχετίζονται με συστατικά του πρωτογάλακτος. Η συγκέντρωση τροφικών πεπτιδίων στο γάλα από μητέρες εξαιρετικά πρόωρων βρεφών (23-27 εβδομάδων) είναι υψηλότερη από ότι στο πρωτόγαλα και το τελειόμηνο γάλα κατά τον πρώτο μήνα της γαλουχίας, με σημαντικές επουλωτικές επιδράσεις στον τραυματισμένο γαστρεντερικό βλεννογόνο. Όταν τα πρόωρα βρέφη τρέφονται με μητρικό γάλα, υπάρχει μείωση της εμφάνισης NEC ή/και σηψαιμίας όψιμης έναρξης έως και 50% σε σύγκριση με τα βρέφη που τρέφονται με γάλα δότη ή πρόωρο γάλα φόρμουλας. Σε σχέση με τις βιοδραστικές ενώσεις που βρίσκονται στο μητρικό γάλα, τα πιο σημαντικά είναι τα αντιοξειδωτικά, τα υψηλότερα επίπεδα των οποίων βρίσκονται στο πρωτόγαλα και μειώνονται κατά την περίοδο της γαλουχίας. Τα επίπεδα είναι επίσης υψηλότερα στο πρόωρο σε σύγκριση με το τελειόμηνο

γάλα, υποδηλώνοντας πιθανώς την ανάγκη μεγαλύτερης προστασίας κατά τις πρώτες ημέρες μετά τον τοκετό, κυρίως στα πρόωρα βρέφη. Σε μια μελέτη ενός κέντρου που αξιολόγησε τη συμβολή της δωρεάς γάλακτος σε μια ιταλική τράπεζα γάλακτος από γυναίκες που γέννησαν πρόωρα βρέφη ηλικίας κύησης < 35 εβδομάδων, οι συγγραφείς απέδειξαν τη δυνατότητα χρήσης πρόωρου γάλα δότη για πρόωρα βρέφη. Οι μητέρες πρόσφεραν την περίσσεια γάλακτος αφού τάισαν τα δικά τους βρέφη.

Κατά τη διάρκεια μιας περιόδου μελέτης 7 ετών, ελήφθησαν συνολικά 2236 L γάλακτος. Υπήρχαν 38 δότριες (5, 7%) ηλικίας κύησης < 35 εβδομάδων, 7 δότριες (18, 4%) ήταν μητέρες εξαιρετικά πρόωρων βρεφών με ηλικία κύησης ≤ 25 εβδομάδων, 1 δότης γέννησε στις 25 εβδομάδες, 1 δότης στις 24 εβδομάδες και 4 δότες στις 23 εβδομάδες. Πρέπει να σημειωθεί ότι μία γυναίκα σε ακραία ηλικία κύησης 22 εβδομάδων πέτυχε να δώσει περίπου 4 λίτρα γάλακτος εντός των 6 ημερών κατά τις οποίες το νεογέννητο βρέφος ήταν ζωντανό.

Είναι ενδιαφέρον ότι οι 7 δότριες που γέννησαν πριν από τις 25 εβδομάδες έδωσαν 100. 360 mL στην τράπεζα γάλακτος που αντιστοιχεί στο 22, 5% της συνολικής «πρόωρης» δωρεάς. Μετά την παστερίωση, σημειώθηκε μέση μείωση 25% της περιεκτικότητας σε πρωτεΐνη και 29% της περιεκτικότητας σε λιπίδια με απώλεια 13% για την ενεργειακή αξία. Είναι αποδεδειγμένο ότι το μητρικό γάλα είναι η πιο βολική διατροφή για κάθε νεογέννητο, ακόμα περισσότερο για τα πιο εύθραυστα πρόωρα βρέφη. Όταν αυτό δεν είναι δυνατό ή η ποσότητα του δεν είναι αρκετή, το δορούμενο γάλα (γάλα δότη)είναι μια εναλλακτική λύσης. Το ανθρώπινο γάλα αντιπροσωπεύει όχι μόνο την καλύτερη διατροφή για τα βρέφη, αλλά μια από τις πιο σημαντικές θεραπείες για τα πιο ευάλωτα μωρά.

Οι πιο συνηθισμένοι λήπτες γάλακτος δότη είναι οι ακόλουθοι :

- Πρόωρα βρέφη, ιδιαίτερα βρέφη με γέννα βάρος κάτω από 1.500g, λόγω του υψηλού κινδύνου εμφάνισης λοίμωξη και νεκρωτική εντεροκολίτιδα.
- Βρέφη με γαστρεντερικές ανωμαλίες που οδηγεί σε σύνδρομο βραχέος εντέρου drome.
- Όταν η μητέρα αδυνατεί προσωρινά να ανταπεξέλθει στις ανάγκες του θηλασμού.
- Απογαλακτισμός από παρεντερική διατροφ.
- Μεταβολικές διαταραχές, ιδιαίτερα διαταραχές αμινοξέων.

Τα πρόωρα βρέφη δεν είναι μόνο η μεγαλύτερη ομάδα αποδεκτών γάλακτος δότη, είναι επίσης εκείνα που αποκομίζουν μακράν τα μεγαλύτερα οφέλη από τη λήψη μητρικού γάλακτος. Το ανθρώπινο γάλα ασκεί θετικές επιδράσεις στο έντερο του βρέφους και έτσι επιτρέπει την πλήρη εντερική σίτιση νωρίτερα από ό, τι χωρίς ανθρώπινο γάλα. Το ανθρώπινο γάλα προστατεύει ισχυρά τα πρόωρα βρέφη από τη νεκρωτική εντεροκολίτιδα και από τη σήψη, δύο καταστάσεις υψηλής θνησιμότητας. Ορισμένες μητέρες αντιτίθενται στη χρήση του γάλακτος δότριας, γι'' αυτό και το γάλα δότριας δίνεται μόνο αφού έχει εξηγηθεί στη μητέρα η πηγή του και έχει συμφωνήσει στη χρήση του (Sánchez Luna, Martin & Gómez-de-Orgaz, 2021).

ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ

Το μεγαλύτερο και ισχυρότερο σύνολο στοιχείων υποστηρίζει τη χρήση της δομπεριδόνης ως φάρμακο πρώτης γραμμής για τη φαρμακολογική αντιμετώπιση της ανεπάρκειας της γαλουχίας, αλλά τα παρατηρούμενα αποτελέσματα της θεραπείας εμφανίζονται μέτρια. Επί του παρόντος δεν υπάρχουν επαρκή στοιχεία για να καθοριστεί εάν η χρήση γαλακταγωγών έχει αρνητικές επιπτώσεις στη σύνθεση μικρό και μακροθρεπτικών συστατικών του μητρικού γάλακτος και αυτό απαιτεί περαιτέρω έρευνα.

Υπάρχουν ενδείξεις πιθανών διαφορών στην ανταπόκριση στη θεραπεία με γαλακταγωγούς και περαιτέρω έρευνα σε αυτόν τον χώρο είναι κρίσιμη για τη βελτίωση της θεραπευτικής αντιμετώπισης της ανεπάρκειας γαλουχίας. Υπάρχει κρίσιμη ανάγκη για μελέτες που να προσδιορίζουν τους υποκείμενους μηχανισμούς που συμβάλλουν στην αντιμετώπιση της ανεπάρκειας γαλουχίας και πώς αυτοί επηρεάζουν την ανταπόκριση στη θεραπεία σε διάφορους φαρμακευτικούς γαλακταγωγούς.

Η παραγωγή και η ροή του γάλακτος είναι μια διαδικασία στηριζόμενη στην προσφορά και την ζήτηση, συγκεκριμένα όσο το βρέφος τρέφεται με μητρικό γάλα, τόσο αυτό συνεχίζει να παράγεται, έτσι είναι πολύ σημαντικό το βρέφος να θηλάζει όποτε αυτό πεινάσει, χωρίς να δίνονται ενδιάμεσα υποκατάστατα μητρικού γάλακτος ή άλλα υγρά διότι η πρακτική αυτή προκαλεί μείωση της παραγωγής του μητρικού γάλακτος.

ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

- Ζαμπέλας, Α. (2017). Η Διατροφή στα Στάδια της Ζωής. Λευκωσία: BROKEN HILL PUBLISHERS LTD
- Alex, A., Bhandary, E., & McGuire, K. P. (2020). Anatomy and Physiology of the Breast during Pregnancy and Lactation. *Advances in experimental medicine and biology*, *1252*, 3–7. https://doi. org/10. 1007/978-3-030-41596-9_1
- Andreas, N. J., Kampmann, B., & Mehring Le-Doare, K. (2015). Human breast milk: A review on its composition and bioactivity. *Early human development*, *91*(11), 629–635. https://doi. org/10. 1016/j. earlhumdev. 2015. 08. 013
- Badgujar, S. B., Patel, V. V., & Bandivdekar, A. H. (2014). Foeniculum vulgare Mill: a review of its botany, phytochemistry, pharmacology, contemporary application, and toxicology. *BioMed research international*, *2014*, 842674. https://doi.org/10.1155/2014/842674
- Bae, Y. J., & Kratzsch, J. (2018). Vitamin D and calcium in the human breast milk. *Best practice & research. Clinical endocrinology & metabolism*, *32*(1), 39–45. https://doi. org/10. 1016/j. beem. 2018. 01. 007
- Barley. (2024). In *Drugs and Lactation Database (LactMed®)*. National Institute of Child Health and Human Development.
- Betzold C. M. (2004). Galactagogues. *Journal of midwifery & women's health*, *49*(2), 151–154. https://doi. org/10. 1016/j. jmwh. 2003. 12. 007
- Binns, C., Lee, M., & Low, W. Y. (2016). The Long-Term Public Health Benefits of Breastfeeding. *Asia-Pacific journal of public health*, *28*(1), 7–14. https://doi. org/10. 1177/1010539515624964
- Brown, J. (2016). Η διατροφή στον Κύκλο της Ζωής. Αθήνα: Ιατρικές εκδόσεις Λαγός Δημήτριος.
- Brenna, J. T., Varamini, B., Jensen, R. G., Diersen-Schade, D. A., Boettcher, J. A., & Arterburn, L. M. (2007). Docosahexaenoic and arachidonic acid concentrations in human breast milk worldwide. *The American journal of clinical nutrition*, *85*(6), 1457–1464. https://doi. org/10. 1093/ajcn/85. 6. 1457
- Butte, N. F., & King, J. C. (2005). Energy requirements during pregnancy and lactation. *Public health nutrition*, *8*(7A), 1010–1027. https://doi. org/10. 1079/phn2005793
- Cabezuelo, M. T., Zaragozá, R., Barber, T., & Viña, J. R. (2019). Role of Vitamin A in Mammary Gland Development and Lactation. *Nutrients*, *12*(1), 80. https://doi. org/10. 3390/nu12010080
- Daneel-Otterbech, S., Davidsson, L., Hurrell, R., (2005). Ascorbic acid supplementation and regular consumption of fresh orange juice increase the ascorbic acid content of human milk: studies in European and African lactating women1–33, The American Journal of Clinical Nutrition, Volume 81, Issue 5, Pages 1088-1093, ISSN 0002-9165, https://doi. org/10. 1093/ajcn/81. 5. 1088.

- Fungtammasan, S., & Phupong, V. (2021). The effect of Moringa oleifera capsule in increasing breastmilk volume in early postpartum patients: A double-blind, randomized controlled trial. *PloS one*, *16*(4), e0248950. https://doi. org/10. 1371/journal. pone. 0248950
- Grzeskowiak, L. E., Wlodek, M. E., & Geddes, D. T. (2019). What Evidence Do We Have for Pharmaceutical Galactagogues in the Treatment of Lactation Insufficiency?-A Narrative Review. *Nutrients*, *11*(5), 974. https://doi. org/10. 3390/nu11050974
- Sánchez Luna, M., Martin, S. C., & Gómez-de-Orgaz, C. S. (2021). Human milk bank and personalized nutrition in the NICU: a narrative review. *European journal of pediatrics*, *180*(5), 1327–1333. https://doi. org/10. 1007/s00431-020-03887-y
- Silva, Fernando & Dias, Francisca & Costa, Gustavo & Campos, Maria. (2016). Chamomile reveals to be a potent galactogogue: the unexpected effect. The journal of maternal-fetal & neonatal medicine: the official journal of the European Association of Perinatal Medicine, the Federation of Asia and Oceania Perinatal Societies, the International Society of Perinatal Obstetricians. 31. 1-5. 10. 1080/14767058. 2016. 1274300.
- Silva, A. L. C. D., Ribeiro, K. D. D. S., Melo, L. R. M., Bezerra, D. F., Queiroz, J. L. C., Lima, M. S. R., Pires, J. F., Bezerra, D. S., Osório, M. M., & Dimenstein, R. (2017). VITAMIN E IN HUMAN MILK AND ITS RELATION TO THE NUTRITIONAL REQUIREMENT OF THE TERM NEWBORN. VITAMINA E NO LEITE HUMANO E SUA RELAÇÃO COM O REQUERIMENTO NUTRICIONAL DO RECÉM-NASCIDO A TERMO. *Revista paulista de pediatria : orgao oficial da Sociedade de Pediatria de Sao Paulo*, *35*(2), 158–164. https://doi. org/10. 1590/1984-0462/;2017;35;2;00015
- Khan, T. M., Wu, D. B., & Dolzhenko, A. V. (2018). Effectiveness of fenugreek as a galactagogue: A network meta-analysis. *Phytotherapy research : PTR*, *32*(3), 402–412. https://doi. org/10. 1002/ptr. 5972
- Koletzko B. (2016). Human Milk Lipids. *Annals of nutrition & metabolism*, *69 Suppl 2*, 28–40. https://doi. org/10. 1159/000452819
- Mahan, L., Escott-Stump, S. (2014). Krauses Κλινική Διατροφή. Αθήνα: ΙΑΤΡΙΚΕΣ ΕΚΔΟΣΕΙΣ ΛΙΤΣΑΣ
- Specker, B. L., Black, A., Allen, L., & Morrow, F. (1990). Vitamin B-12: low milk concentrations are related to low serum concentrations in vegetarian women and to methylmalonic aciduria in their infants. *The American journal of clinical nutrition*, *52*(6), 1073–1076. https://doi. org/10. 1093/ajcn/52. 6. 1073
- Zizzo, G., Rumbold, A. R., & Grzeskowiak, L. E. (2021). "Fear of stopping" vs "wanting to get off the medication": exploring women's experiences of using domperidone as a galactagogue - a qualitative study. *International breastfeeding journal*, *16*(1), 92. https://doi. org/10. 1186/s13006-021-00438-5
- Zuppa, A. A., Sindico, P., Orchi, C., Carducci, C., Cardiello, V., & Romagnoli, C. (2010). Safety and efficacy of galactogogues: substances that induce, maintain and increase breast milk production. *Journal of pharmacy & pharmaceutical sciences : a publication of the Canadian Society for Pharmaceutical Sciences, Societe canadienne des sciences pharmaceutiques*, *13*(2), 162–174. https://doi. org/10. 18433/j3ds3r

- Mahan, L., Escott-Stump, S. (2014). Krauses Κλινική Διατροφή. Αθήνα:ΙΑΤΡΙΚΕΣ ΕΚΔΟΣΕΙΣ ΛΙΤΣΑΣ

- *Εθνικοί Διατροφικοί Οδηγοί*. (2014). Ανάκτηση από Ινστιτούτο Προληπτικής, Περιβαλλοντικής και Εργασιακής Ιατρικής: http://www.diatrofikoiodigoi.gr/default.aspx?page=home