



Τεχνολογικό Εκπαιδευτικό Ίδρυμα Κρήτης
Σχολή Τεχνολογίας Γεωπονίας & Τεχνολογίας Τροφίμων
Τμήμα Διατροφής & Διαιτολογίας

Πτυχιακή Εργασία

“Πολύδυμη κύηση και θηλασμός πολυδύμων:
Διατροφικές συστάσεις για τη μητέρα”

Επιμέλεια: Μαρία – Ευαγγελία Φίλιππα, ΑΜ 2047

Επίβλεψη: Καλλιόπη Ανδρουλάκη MSc

ΣΗΤΕΙΑ, Ιανουάριος 2019



Technological Educational Institute of Crete
School of Agriculture, Food & Nutrition
Department of Nutrition & Dietetics

THESIS

“Multiple pregnancy and lactation:
Nutritional recommendations for the mother”

Edited by: Maria-Evaggelia Philippa

Supervised by: Kalliopi Androulaki

SITIA, January 2019

«Ευχαριστίες ή Αφιέρωση»

Περίληψη

Εισαγωγή: Οι πολύδυμες κυήσεις θεωρούνται υψηλού κινδύνου λόγω των συχνών επιπλοκών οι οποίες αφορούν τόσο την υγεία της εγκύου όσο και των εμβρύων. Η διατροφή της μητέρας διαδραματίζει σημαντικό ρόλο στην πορεία και την έκβαση της πολύδυμης κύησης. Η διατροφική αξιολόγηση στις πολύδυμες κυήσεις, τόσο κατά τη διάρκεια της κύησης όσο και κατά τη γαλουχία και η υιοθέτηση των κατάλληλων διατροφικών συστάσεων είναι απαραίτητες.

Σκοπός: Σκοπός της πτυχιακής εργασίας είναι η παρουσίαση των διατροφικών συστάσεων που απευθύνονται σε μητέρες με πολλαπλή κύηση, τόσο κατά την διάρκεια της κύησης, όσο και του θηλασμού. Παράλληλα, εξετάστηκε η διατροφική πρόσληψη μικρού δείγματος εγκύων και θηλαζουσών πολυδύμων (case studies) προκειμένου να διαπιστωθεί ο βαθμός στον οποίο οι διατροφικές αυτές συστάσεις εφαρμόζονται.

Μεθοδολογία: Έγινε ανασκόπηση της πρόσφατης ελληνικής και αγγλόφωνης βιβλιογραφίας σε επιστημονικές βάσεις δεδομένων (pubmed, Googlescholar, sciencedirect). Το δείγμα της μελέτης το οποίο αποτελούνταν από 3 έγκυες σε δίδυμα και 3 θηλάζουσες διδύμων, εντοπίστηκε στη μαιευτική κλινική του Πα.Γ.Ν.Η (Πανεπιστημιακό Γενικό Νοσοκομείο Ηρακλείου). Τα δεδομένα ελήφθησαν μέσω συνεντεύξεων και συμπλήρωσης ειδικών ερωτηματολογίων αποτίμησης διαιτητικής πρόσληψης (FFQ, ερωτηματολόγιο 24ωρης ανάκλησης και 3μερη καταγραφή τροφίμων χωρίς ζύγιση), ενώ η ανάλυση των δεδομένων έγινε ποιοτικά.

Αποτελέσματα: Από την ανασκόπηση της βιβλιογραφίας διαπιστώθηκε ότι δεν έχουν οριστεί σαφείς διατροφικές συστάσεις για τις πολύδυμες κυήσεις. Στις περισσότερες περιπτώσεις συστήνεται η αύξηση των μερίδων από όλες τις κατηγορίες τροφίμων και η επαρκής πρόσληψη μακροθρεπτικών και μικροθρεπτικών συστατικών. Επίσης, προτείνεται η λήψη συμπληρωμάτων σε ασβέστιο, σίδηρο, μαγνήσιο, ψευδάργυρο και φολικό οξύ. Στην παρούσα μελέτη, η πρόσληψη βάρους των συμμετεχόντων ήταν χαμηλότερη από τις συνιστώμενες κατευθυντήριες οδηγίες για τις δίδυμες κυήσεις. Επιπρόσθετα ο μέσος ορός κατανάλωσης μερίδων των εγκύων βρέθηκε χαμηλότερος από τις συνιστώμενες

για τις δίδυμες κυήσεις, ειδικά στην περίπτωση των γαλακτοκομικών, των λιπών, των φρούτων, των κρεάτων και των δημητριακών. Όσον αφορά στις θηλάζουσες, βρέθηκε φυσιολογική ενεργειακή πρόσληψη (>2700 kcal/ημέρα), αυξημένη πρόσληψη λιπαρών (162 gr/d) και πρωτεϊνών(150 gr/d), ενώ εντοπίστηκε χαμηλή πρόσληψη υδατανθράκων(295 gr/d). Βρέθηκε επίσης ότι όλες οι συμμετέχουσες (εγκυμονούσες και θηλάζουσες) λάμβαναν ειδικά συμπληρώματα διατροφής και πολυβιταμινούχα σκευάσματα (σίδηρος, μαγνήσιο, φυλλικό οξύ, ασβέστιο) στις συγκεντρώσεις που ορίζονταν από τις κατευθυντήριες οδηγίες για τις μονήρεις κυήσεις.

Λέξεις – Κλειδιά

Πολύδυμη κύηση, θηλασμός, διατροφή, θρεπτικά συστατικά

Abstract

Introduction: Multiple pregnancies are considered high risk due to the frequent complications associated with this type of pregnancy. Nutrition plays an important role in the course and outcome of multiple pregnancies. Nutritional evaluation in multiple pregnancies, both during pregnancy and lactation, and the adoption of appropriate nutritional recommendations are necessary. **Aims:** The aim of the thesis is to present nutritional recommendations to mothers with multiple pregnancies both during pregnancy and breastfeeding. At the same time, dietary intake of a small sample of pregnant and breastfeeding case studies was examined. **Methodology:** A review of the recent Greek and English literature was conducted in scientific databases (pubmed, Google Scholar, sciencedirect). The study sample consisted of 4 pregnant women with twins and 4 mothers nursing twins from the department of Obstetrics and Gynecology of the University Hospital of Heraklion. The data were obtained through interviews and completion of special questionnaires (FFQ, 24-hour recall questionnaire, and 3-day food recording). Data analysis was done qualitatively. **Results:** From the review of the literature, there is little evidence regarding nutrition in multiple pregnancies. Increased portions of all food categories and adequate intake of macronutrients and micronutrients are recommended. It is also necessary to take supplements with calcium, iron, magnesium, zinc and folic acid. In the present study, the weight gain of the pregnant women was lower than the recommended guidelines for twin pregnancies. In addition, the average number of portions of pregnant women is lower than the recommended for twin pregnancies, especially regarding dairy, fat, fruit, meat and cereal. As far as nursing is concerned, the energy intake was normal (> 2700 kcal / day) while an increased fat and protein intake and a low carbohydrate intake was reported. It is noted that all participants (pregnant and lactating) were given special dietary and multivitamin supplements (iron, magnesium, folate, calcium) at concentrations specified in the guidelines for single pregnancies.

Keywords

Multiple pregnancy, breastfeeding, nutrition, nutrients.

Περιεχόμενα

Περίληψη.....	iv
Abstract.....	vi
Περιεχόμενα.....	vii
Κατάλογος Πινάκων.....	ix
Συντομογραφίες & Ακρωνύμια.....	xi
Εισαγωγή	1
Κεφάλαιο 1. Διατροφικές συστάσεις εγκύου με πολλαπλή κύηση	3
1.1 Αύξηση βάρους.....	10
1.2 Ενεργειακές ανάγκες	12
1.3 Μακροθρεπτικά συστατικά.....	15
1.3.1 Υδατάνθρακες	15
1.3.2 Πρωτεΐνη	16
1.3.3 Λίπος	17
1.4 Μικροθρεπτικά συστατικά	19
1.4.1 Σίδηρος.....	19
1.4.2 Φολικό οξύ.....	21
1.4.3 Ασβέστιο	22
1.4.4 Μαγνήσιο	25
1.4.5 Ψευδάργυρος.....	25
1.4.6 Βιταμίνη D.....	26
Κεφάλαιο 2. Διατροφικές συστάσεις θηλάζουσας πολύδυμων	28
2.1 Θρεπτική αξία μητρικού γάλακτος	28
2.2 Θρεπτική αξία μητρικού γάλακτος για πολύδυμα βρέφη	29
2.3 Θρεπτικές ανάγκες θηλάζουσας πολυδύμων	31

2.4	Ενεργειακές ανάγκες.....	34
2.5	Μακροθρεπτικά συστατικά	36
2.6	Μικροθρεπτικά συστατικά	37
2.6.1	Σίδηρος	37
2.6.2	Φολικό οξύ	37
2.6.3	Ασβέστιο	38
2.6.4	Μαγνήσιο	39
2.6.5	Ψευδάργυρος	39
2.6.6	Βιταμίνη D	39
2.6.7	Βιταμίνη Α.....	40
2.6.8	Σύμπλεγμα βιταμινών Β	41
2.7	Ιδιαίτερες θρεπτικές απαιτήσεις θηλαζουσών πολυδύμων	42
3.	Ερευνητικό μέρος.....	44
3.1	Σκοπός.....	44
3.2	Εργαλεία.....	44
3.3	Μεθοδολογία έρευνας	44
4.	Αποτελέσματα.....	46
4.1	Μελέτη περίπτωσης: Έγκυες πολυδύμων.....	46
4.4	Μελέτη περίπτωσης: Θηλάζουσες πολυδύμων	54
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 4. Συμπεράσματα		59
Βιβλιογραφία		61

Κατάλογος Πινάκων

Πίνακας 1: Αριθμός μονήρων και πολλαπλών γεννήσεων και βάρος γέννησης το 2013 στις Η.Π.Α (Martin et al, 2015).....	4
Πίνακας 2: Πρόγραμμα ημερήσιων διατροφικών συστάσεων για τα μακροθρεπτικά συστατικά σε διάφορες ομάδες, ανά δείκτη μάζας σώματος των εγκύων σε δίδυμες και μονήρεις κήσεις (de Assumpção, 2008).	7
Πίνακας 3: Πρόγραμμα ημερήσιων διατροφικών συστάσεων που αφορούν τις μερίδες διαφορετικών ομάδων τροφίμων, σε δίδυμες και μονήρεις κήσεις (Luke et al, 2003).	8
Πίνακας 4: Διατροφικός Οδηγός για γυναίκες με πολλαπλή κύηση 19-50 ετών (Multiple Births Canada, 2014).	9
Πίνακας 5: Συνιστώμενη αύξηση πρόσληψης βάρους σε δίδυμες κήσεις (Multiple Births Canada, 2014).	10
Πίνακας 6: Συνιστώμενη μέση πρόσληψη βάρους ανά εβδομάδα κύησης στις δίδυμες κήσεις ανά κατηγορία Δ.Μ.Σ (Multiple Births Canada, 2014).....	11
Πίνακας 7: Συνιστώμενη ημερήσια πρόσληψη θερμίδων για γυναίκες με δίδυμες κήσεις (Multiple Births Canada, 2014).....	13
Πίνακας 8: Αλλαγές στα επίπεδα αιμοσφαιρίνης, αιματοκρίτη και φερριτίνης σε δίδυμες κήσεις κατά την διάρκεια διαφορετικών τριμήνων εγκυμοσύνης (Luke, 2005).	20
Πίνακας 9: Σύγκριση των αναγκών σιδήρου σε μονήρεις και δίδυμες κήσεις (Roselló-Soberón et al, 2005).....	21
Πίνακας 10: Τρέχουσες διαιτητικές συστάσεις για τη βιταμίνη D κατά τη διάρκεια της εγκυμοσύνης (Kiely et al, 2017).....	27
Πίνακας 11: Σύσταση του μητρικού γάλακτος ανά 100 milliliters σε διαφορετικά χρονικά διαστήματα μετά τον τοκετό (μέσος όρος- mean (+/-2 τυπική απόκλιση- standard deviations) (Gidrewicz και Fenton, 2014).....	31
Πίνακας 12: Συνιστώμενη πρόσληψη θρεπτικών στοιχείων κατά την περίοδο της γαλουχίας (Kominiaiek και Priya, 2016).....	33

Πίνακας 13: Ανθρωπομετρικά χαρακτηριστικά εγκύων που συμμετείχαν στη μελέτη.....	47
Πίνακας 14: Μ.ο κατανάλωσης εγκύων, ανά κατηγορίες τροφίμων (μερίδες/ ημέρα) που προέκυψαν από την συμπλήρωση του ΕΣΚΤ.	49
Πίνακας 15: Μέσοι όροι μακροθρεπτικών συστατικών των εγκύων μητέρων.....	51
Πίνακας 16: Ανθρωπομετρικά χαρακτηριστικά εγκύων που συμμετείχαν στη μελέτη.....	55
Πίνακας 17: Μ.ο κατανάλωσης θηλάζουσων μητέρων, ανά κατηγορίες τροφίμων (μερίδες/ ημέρα).....	56
Πίνακας 18: Μέσοι όροι μακροθρεπτικών συστατικών των θηλάζουσων μητέρων.	57

Συντομογραφίες & Ακρωνύμια

Δ.Μ.Σ	Δείκτης μάζας σώματος
Ι.Ο.Μ	Ινστιτούτο Ιατρικής (Institute of Medicine)
L.B.W	Χαμηλός βάρος γέννησης (Low Birth Weight)
V.L.B.W	Εξαιρετικά χαμηλό βάρος γέννησης (Very Low Birth Weight)
Π.Ο.Υ	Παγκόσμιος Οργανισμός Υγείας
A.D.M	Αμερικάνικη Εταιρεία Διαιτολογίας (American Dietetic Association)
P.D.C.A.A.S	Σκορ αμινοξέων διορθωμένο για την απορροφησιμότητα (Protein Digestibility Corrected Amino Acid Score)
E.F.S.A	Ευρωπαϊκή Αρχή για την Ασφάλεια των Τροφίμων
E.S.K.T	Ερωτηματολόγιο συχνότητας κατανάλωσης τροφίμων
F.F.Q	Ερωτηματολόγιο Συχνότητας Κατανάλωσης Τροφίμων
Πα.Γ.Ν.Η	Πανεπιστημιακό Γενικό Νοσοκομείο Ηρακλείου
U.S.D.A	Υπουργείο Γεωργίας Ηνωμένων Πολιτειών

Εισαγωγή

Οι πολύδυμες κυήσεις θεωρούνται υψηλού κινδύνου λόγω των συχνών επιπλοκών που σχετίζονται με αυτόν τον τύπο κυήσεων και οι οποίες αφορούν τόσο την υγεία της εγκύου όσο και των εμβρύων (Skora et al., 2012). Μάλιστα, ο κίνδυνος αυξάνεται παράλληλα με τον αριθμό των εμβρύων (Pellicano et al., 2007). Η διατροφή διαδραματίζει σημαντικό ρόλο στην πορεία και την έκβαση της πολύδυμης κύησης (Gardner et al., 1990). Η πρόσληψη βάρους αποτελεί την πρώτη πτυχή της διατροφής που πρέπει να εξετάζεται και ως εκ τούτου, το Ινστιτούτο Ιατρικής (IOM) προτείνει συστάσεις για το επιθυμητό προσλαμβανόμενο βάρος των εγκύων, το οποίο σχετίζεται με το επιθυμητό βάρος γέννησης των εμβρύων ≥ 2.500 gr (Rasmussen et al., 2009). Ακόμα, αρκετές μελέτες έχουν δείξει ότι η ανάγκη για συγκεκριμένα θρεπτικά συστατικά είναι αυξημένη στην πολύδυμη κύηση (Brown et al., 1990). Η χορήγηση κάποιων συμπληρωμάτων μπορεί να μειώσει τις επιπλοκές της εγκυμοσύνης και να συμβάλλει στη βελτίωση της μεταγεννητικής υγείας για βρέφη που γεννήθηκαν από μια πολλαπλή κύηση (Luke B, 2005). Ενδεικτικά, το συμπλήρωμα με ιχθυέλαιο δείχνει να παίζει σημαντικό ρόλο τόσο στην εγκυμοσύνη, όσο και την ανάπτυξη των πρόωρων νεογνών (Foreman et al., 1995; McGregor et al., 2001). Επίσης η συμπληρωματική χορήγηση σιδήρου και φολικού οξέος κρίνεται απαραίτητη, καθώς η πλειοψηφία των μελετών αναφέρει ανεπάρκεια σιδήρου στην πολύδυμη κύηση (Brown and Carlson, 2000; Allen, 2000).

Από την άλλη μεριά, η συμβολή του μητρικού θηλασμού στην υγεία και την ανάπτυξη των νεογνών είναι αξιοσημείωτη, καθώς τα οφέλη είναι ακόμα μεγαλύτερα σε πολύδυμα νεογνά απ'ότι σε μονήρη (Flidel-Rimon and Schinwell, 2002). Ως εκ τούτου, είναι απαραίτητο να παρέχεται εξατομικευμένη φροντίδα στη θηλάζουσα μητέρα πολύδυμων βρεφών και να δίνονται διατροφικές οδηγίες, ούτως ώστε να λαμβάνονται τα απαραίτητα θρεπτικά συστατικά από τη διατροφή της (FNB, 1991). Για την κάλυψη των ενεργειακών αναγκών της θηλάζουσας μητέρας, συστήνεται πρόσληψη 500-600 kcal ανά παιδί / ανά ημέρα, πάνω από τις ενεργειακές της ανάγκες, δεδομένου ότι η ενεργειακή κατανάλωση για την

απαιτούμενη παραγωγή γάλακτος σε δίδυμα υπολογίζεται στις 1200-1500 kcal/ημέρα (Flidel-Rimon and Schinwell, 2006) .

Γενικά το μητρικό γάλα θεωρείται η βέλτιστη διατροφή και για τα πολύδυμα βρέφη και επαρκεί για να καλύψει τις απαιτήσεις τους για αύξηση και ανάπτυξη (Jensen,1995). Η παραγωγή γάλακτος μπορεί να κυμαίνεται από 450 ml-1200 ml /ημέρα σε γυναίκες που θηλάζουν ένα βρέφος (Butte et al.,1984) και η ποσότητα αυτή μπορεί να πολλαπλασιαστεί σε περίπτωση δίδυμων, τριδύμων κτλ., ανάλογα με τις απαιτήσεις (Lawrence, 2011).

Κεφάλαιο 1. Διατροφικές συστάσεις εγκύου με πολλαπλή κύηση

Πρόσφατες μελέτες δείχνουν ότι οι πρώτες χίλιες ημέρες στη ζωή ενός παιδιού, δηλαδή από τη σύλληψη έως την ηλικία των 2 ετών, είναι κρίσιμες για την πρόληψη ασθενειών που εμφανίζονται στην ενήλικη ζωή (Adair, 2014). Ειδικότερα, παράγοντες όπως η παχυσαρκία και η υπερβολική αύξηση βάρους της μητέρας κατά την εγκυμοσύνη, σχετίζονται με υψηλό βάρος γέννησης του βρέφους, με υψηλά ποσοστά παχυσαρκίας και αλλαγές στον μεταβολισμό της γλυκόζης στα παιδιά και με αυξημένο κίνδυνο εμφάνισης καρδιοαγγειακών παθήσεων αργότερα στην ενήλικη ζωή (Berti et al, 2016).

Πολύδυμες κήσεις είναι οι κήσεις στις οποίες υπάρχουν δύο ή περισσότερα έμβρυα. Ο αριθμός των πολύδυμων κήσεων αυξάνεται συνεχώς σε παγκόσμιο επίπεδο, εν μέρει λόγω της αυξημένης εφαρμογής και αποτελεσματικότητας της υποβοηθούμενης αναπαραγωγής (Τσομπανίδου, 2008). Ειδικότερα, ο αριθμός των πολύδυμων κήσεων έχει αυξηθεί σημαντικά από το 1980, με αύξηση κατά 83% των δίδυμων κήσεων και 454% των πολλαπλών κήσεων (τρίδυμες κήσεις και άνω) (Martin et al, 2015).

Αν και οι πολλαπλές κήσεις που αφορούν τρίδυμες και άνω κήσεις αυξάνονται με γρήγορο ρυθμό, οι δίδυμες κήσεις αποτελούν το 94% των πολλαπλών κήσεων ετησίως. Τα νεογνά των πολλαπλών κήσεων αποτελούν το 3% των υγιών γεννήσεων αλλά αντιπροσωπεύουν το 15% των πρόωρων νεογνών, το 21% των νεογνών με χαμηλό βάρος γέννησης (Low Birth Weight –LBW <1,500 g) και το 25% των νεογνών με εξαιρετικά χαμηλό βάρος γέννησης (Very Low Birth Weight -VLBW <1,000 g). Οι επιπλοκές είναι συχνότερες σε βρέφη με χαμηλό και εξαιρετικά χαμηλό βάρος γέννησης και περιλαμβάνουν την εμφάνιση υποθερμίας, υπογλυκαιμίας, αναπνευστικών και νευρολογικών προβλημάτων, αναιμίας, μολύνσεων και οφθαλμολογικών και ακουστικών ελλειμμάτων (UCSF, 2004).

Ο μέσος όρος του βάρους γέννησης και του χρόνου κύησης για τις μονήρεις κήσεις είναι τα 3332 g και οι 38.8 εβδομάδες αντίστοιχα, για τις δίδυμες

κνήσεις τα 2347 g και οι 35.3 εβδομάδες, για τις τρίδυμες κνήσεις τα 1687 g και οι 32.2 εβδομάδες, για τις τετράδυμες κνήσεις τα 1309 g και οι 29.9 εβδομάδες και για τις πεντάδυμες κνήσεις τα 1105 g και οι 28.5 εβδομάδες (Luke, 2005).

	Αριθμός γεννήσεων	Πολύ πρόωρες <32 εβδομάδ ες	Πρόωρες <37 εβδομάδ ες	Πολύ χαμηλό βάρος γέννησ ης <1,500 gr	Χαμηλό βάρος γέννησ ης <2,500 gr
Συνολικές γεννήσεις	3,923,181	1.92	11.39	1.41	8.02
Μονήρεις γεννήσεις	3,795,157	1.54	9.71	1.08	6.27
Δίδυμες γεννήσεις	132,324	11,31	56.56	9.75	55.39
Τρίδυμες γεννήσεις	4,364	40.77	93.12	37.22	94.54
Τετράδυμ ες γεννήσεις	270	69.63	96.30	66.91	98.51
Πεντάδυμ ες και άνω γεννήσεις	66	92.42	100.00	87.93	100.0 0

Πίνακας 1: Αριθμός μονήρων και πολλαπλών γεννήσεων και βάρος γέννησης το 2013 στις Η.Π.Α (Martin et al, 2015)

Ο αριθμός των γεννήσεων το 2013 στις Η.Π.Α ανέρχονταν στις 3,923,181. Από αυτές οι 3,795,157 αφορούσαν μονήρεις κνήσεις. Όσο αφορά τις πολύδυμες

κνήσεις, το μεγαλύτερο ποσοστό αφορούσε δίδυμες κνήσεις (132,324). Χαρακτηριστικό των πολύδυμων κνήσεων είναι η προωρότητα και το χαμηλό βάρος των νεογνών. Σημειώνεται ότι όσο περισσότερα είναι τα έμβρυα που κυοφορεί μια μητέρα, τόσο περισσότερες πιθανότητες έχουν να γεννηθούν πρόωρα με χαμηλό (< 2,500 gr) και πολύ χαμηλό βάρος (<1,500 gr) κατά τη γέννηση. Ειδικότερα, τα ποσοστά προωρότητας και χαμηλού σωματικού βάρους κατά τη γέννηση είναι 56.56% και 55.39% για τις δίδυμες κνήσεις αντίστοιχα ενώ τα ποσοστά αυτά για τις πεντάδυμες κνήσεις φτάνουν το 100% (Martin et al, 2015).

Οι πολύδυμες κνήσεις θεωρούνται υψηλού κινδύνου λόγω των συχνών επιπλοκών που σχετίζονται με αυτόν τον τύπο κνήσεων και οι οποίες αφορούν τόσο την υγεία της εγκύου όσο και των εμβρύων (Skora et al., 2012). Μάλιστα, ο κίνδυνος αυξάνεται παράλληλα με τον αριθμό των εμβρύων (Pellicano et al., 2007).

Η διατροφική αξιολόγηση της εγκύου και η υιοθέτηση των κατάλληλων διατροφικών συστάσεων είναι απαραίτητες για την καλή έκβαση μιας πολλαπλής κύησης. Οι γυναίκες με πολύδυμες κνήσεις πρέπει να καταναλώνουν αυξημένες μερίδες από όλες τις κατηγορίες τροφίμων (γαλακτοκομικά προϊόντα, κρέας, ψάρια, αυγά, δημητριακά, φρούτα και λαχανικά). Σημαντική είναι επίσης η πρόσληψη ω-3 λιπαρών οξέων που είναι απαραίτητα για την ανάπτυξη του νευρικού συστήματος του εμβρύου. Επιπρόσθετα, συνιστάται η συμπληρωματική πρόσληψη σιδήρου (30 mg), ψευδαργύρου (15 mg), χαλκού (2 mg), ασβεστίου (250 mg), βιταμίνης B-6 (2 mg), φολικού οξέος (300 μg), βιταμίνης C (50 mg) και βιταμίνης D (5 μg, 200 IU). Θα πρέπει να σημειωθεί όμως ότι δεν έχουν καθοριστεί με λεπτομέρεια οι συγκεντρώσεις των θρεπτικών στοιχείων που πρέπει να λαμβάνονται σε πολλαπλές κνήσεις και για αυτόν τον λόγο, ισχύουν τα συνιστώμενα επίπεδα για τις μονήρεις εγκυμοσύνες (Brown και Carlson, 2000).

Σύμφωνα με τον Π.Ο.Υ. το ασβέστιο, το μαγνήσιο και ο ψευδάργυρος έχουν μπορούν να μειώσουν τις επιπλοκές της εγκυμοσύνης και ως εκ τούτου, η συμπληρωματική χορήγησή τους είναι συχνή για τη μείωση των επιπλοκών της πολύδυμης κύησης (Haider και Bhutta, 2006). Μάλιστα, η Αμερικανική

Διαιτολογική Εταιρεία (A.D.M) συνιστά καθημερινή λήψη σκευασμάτων πολυβιταμινών και ιχνοστοιχείων στην περίπτωση πολλαπλής κύησης. Θα πρέπει να σημειωθεί όμως ότι υπάρχουν ελάχιστες μελέτες που να αποδεικνύουν την αποτελεσματικότητα της διατροφικής συμπλήρωσης με τα συγκεκριμένα ιχνοστοιχεία, αλλά συγκεκριμένα δεδομένα δείχνουν την πιθανή ωφέλεια τους. Οι ερευνητές επισημαίνουν την ανάγκη διενέργειας περισσότερων κλινικών μελετών για την διερεύνηση του ρόλου της πρόσληψης ιχνοστοιχείων στις πολλαπλές κυήσεις (Luke, 2005).

Από την ανασκόπηση των δεδομένων της υπάρχουσας βιβλιογραφίας, το θρεπτικό πρόγραμμα που εφαρμόζεται συχνότερα στην περίπτωση των δίδυμων κυήσεων, είναι η πρόσληψη 3,000-4,000 kcal/d ανάλογα με τον ΔΜΣ της εγκύου, οι οποίες διανέμονται σε 20% πρωτεΐνες, 40% υδατάνθρακες and 40% λίπος (de Assumpção, 2008). Η λήψη συμπληρωμάτων ασβεστίου (3 g), μαγνησίου (1.2 g) και ψευδαργύρου (45 mg) συνιστάται με την ταυτόχρονη χορήγηση σκευασμάτων πολυβιταμινών μετά την 20^η εβδομάδα της κύησης. Επιπρόσθετα, η πρόσληψη τροφής πρέπει να χωρίζεται σε τρία ημερήσια γεύματα, στο ενδιάμεσο των οποίων πρέπει να καταναλώνονται τρία σνακς υψηλής διατροφικής ποιότητας. Οι συγκεκριμένες κατευθυντήριες του IOM βασίστηκαν στο γεγονός ότι οι έγκυες γυναίκες που ακολούθησαν ένα τέτοιο πρόγραμμα διατροφής είχαν καλύτερα αποτελέσματα όσον αφορά τη διάρκεια κύησης, το βάρος κατά τη γέννηση και τον μειωμένο κίνδυνο για επιπλοκές πριν και μετά την εγκυμοσύνη (de Assumpção, 2008).

Θρεπτικά συστατικά	Ελλιποβαρ είς (ΔΜΣ< 19.8 kg/m²)	Φυσιολογικ ός (ΔΜΣ 19.8-26.0 kg/m²)	Υπέρβαρ ος (ΔΜΣ 26.1-29.0 kg/m²)	Παχύσαρκ ος (ΔΜΣ> 29.0 kg/m²)	Συστάσε ις για μονήρει ς κυήσεις
Θερμίδες	4,000	3,500	3,250	3,000	
Πρωτεΐνες	20% (200 g)	20% (175 g)	20% (163)	20% (150g)	10 to 15

			g)		
Υδατάνθρακ ες	40% (400 g)	40% (350 g)	40% (325 g)	40% (300 g)	50 to 60
Λίπος	40% (178 g)	40% (156 g)	40% (144 g)	40% (133 g)	25 to 30

Πίνακας 2: Πρόγραμμα ημερήσιων διατροφικών συστάσεων για τα μακροθρεπτικά συστατικά σε διάφορες ομάδες, ανά δείκτη μάζας σώματος των εγκύων σε δίδυμες και μονήρεις κυήσεις (de Assumpção, 2008).

Συγκρίνοντας με τις διατροφικές συστάσεις των δίδυμων κυήσεων σε σύγκριση με τις μονήρεις, παρατηρείται αύξηση της ποσοστιαίας κατανομής του λίπους (40 έναντι 25 έως 30%) και των πρωτεϊνών (20 έναντι 10 έως 15%) και μείωση του ποσοστού των υδατανθράκων (40 έναντι 50 έως 60%). Αυτό δείχνει τη σημασία των πρωτεϊνών και της λιπιδικής ενέργειας στη διαίτα των εγκύων γυναικών που κυοφορούν δίδυμα, διότι στην περίπτωση αυτή παρατηρείται έντονη αύξηση των ιστών, συσσώρευση λίπους για χρήση του ως απόθεμα ενέργειας κατά τη διάρκεια της γαλουχίας και υψηλή κατανάλωση ενέργειας από τα έμβρυα (de Assumpção, 2008).

Επιπρόσθετα, στις δίδυμες κυήσεις, ο αριθμός των μερίδων, σχεδόν όλων των ομάδων τροφίμων, είναι μεγαλύτερος. Οι σημαντικότερες αυξήσεις παρατηρούνται στις συστάσεις για το κρέας και τα υποπροϊόντα του, με πενταπλάσια αύξηση των μερίδων. Οι μερίδες που αφορούν την πρόσληψη λίπους πρέπει να αυξάνονται τρεις φορές και τα γαλακτοκομικά προϊόντα, 2,5 φορές. Οι μερίδες των λαχανικών, των δημητριακών και των φρούτων είναι παρόμοιες τόσο στις μονήρεις όσο και στις δίδυμες κυήσεις. (de Assumpção, 2008).

Κατηγορί ες	Ελλιποβαρεί ς (ΔΜΣ<	Φυσιολογι κός (ΔΜΣ	Υπέρβαρ ος (ΔΜΣ	Παχύσαρ κος	Συστάσει ς για
----------------	------------------------	-----------------------	--------------------	----------------	-------------------

τροφίμων	19.8 kg/m ²)	19.8-26.0 kg/m ²)	26.1-29.0 kg/m ²)	(ΔΜΣ> 29.0 kg/m ²)	μονήρεις κυήσεις
Γαλακτοκομικά προϊόντα	10	8	8	8	3
Δημητριακά	12	10	8	8	5-9
Κρέας	10	10	8	6	1-2
Αυγά	2	2	2	2	-
Όσπρια	-	-	-	-	1
Λαχανικά	5	4	4	4	4-5
Φρούτα	8	7	6	6	3-5
Λίπη και έλαια	7	6	5	5	1-2
Γλυκά	-	-	-	-	1-2

Πίνακας 3: Πρόγραμμα ημερήσιων διατροφικών συστάσεων που αφορούν τις μερίδες διαφορετικών ομάδων τροφίμων, σε δίδυμες και μονήρεις κυήσεις (Luke et al, 2003).

Στον Πίνακα 4 παρατίθενται οι συνιστώμενες μερίδες για έγκυες με μονήρεις και πολύδυμες κυήσεις, σύμφωνα με τον Εθνικό Οργανισμό Υποστήριξης Πολλαπλών Κυήσεων του Καναδά (Multiple Births Canada, 2014).

Πίνακας 4: Διατροφικός Οδηγός για γυναίκες με πολλαπλή κύηση 19-50 ετών (Multiple Births Canada, 2014).

Κατηγορίες τροφίμων	Συνιστώμενες μερίδες		Παραδείγματα	Κύρια θρεπτικά συστατικά
	Μη έγκυες	Πολλαπλή κύηση		
Φρούτα και λαχανικά	7-8	9-11	Φρέσκα ή κατεψυγμένα λαχανικά 125 mL (1/2 κούπα) Φυλλώδη λαχανικά (μαγειρεμένα): 125 mL (1/2 κούπα) ή ωμά: 250 mL (1 κούπα) Φρέσκα ή κατεψυγμένα φρούτα: 1 μεσαίου μεγέθους ή 125 mL (1/2 κούπα) Αποξηραμένα φρούτα: 60 mL (1/4 κούπα) 100% χυμός: 125 mL (1/2 κούπα)	Υδατάνθρακες Φυτικές ίνες Φολικό Βιταμίνη B6 Βιταμίνη C Βιταμίνη A Μαγνήσιο Κάλιο
Προϊόντα δημητριακών	6	7-9	Ψωμί: 1 φέτα (35 g) Μπρεκελ: 1/2 (45 g) 1/2 Πίτα ή τορτίγια (35 g) Μαγειρεμένο ρύζι ή κινόα: 125 mL (1/2 κούπα) Δημητριακά 30 g Ζυμαρικά ή κους κους 125 mL (1/2 κούπα)	Υδατάνθρακες Φυτικές ίνες Θειαμίνη Ριβοφλαβίνη Νιασίνη Φολικό Σίδηρος Ψευδάργυρος Μαγνήσιο Κάλιο
Γαλακτοκομικά προϊόντα	2	3-5	Γάλα αγελάδας: 250 mL (1 κούπα) Συμπυκνωμένο γάλα: 125 mL (1/2 κούπα) Γιαούρτι: 175 g (3/4 κούπα) Τυρί: 50 g (1 1/2 oz.) Τυρί τύπου Cottage: 250 mL (1 κούπα)	Πρωτεΐνη Λίπος Υδατάνθρακες Ριβοφλαβίνη Βιταμίνη B12 Βιταμίνη A Βιταμίνη D Ασβέστιο Ψευδάργυρος Μαγνήσιο Κάλιο
Κρέας και υποκατάστατα	2	3-5	Ψάρι, οστρακοειδή, πουλερικά, άπαχο κρέας: 75 g (2 1/2 oz.) ή 125 mL (1/2 κούπα) Όσπρια 175 mL (3/4 κούπα) Τofu: 150 g ή 175 mL (3/4 κούπα) 2 αυγά Φυστικοβούτυρο: 30 mL (2 κουταλιές γλ.)	Πρωτεΐνη Λίπος Θειαμίνη Ριβοφλαβίνη Νιασίνη Βιταμίνη B6 Βιταμίνη B12 Σίδηρος Ψευδάργυρος

				Μαγνήσιο Κάλιο
--	--	--	--	-------------------

1.1 Αύξηση βάρους

Από μελέτες φαίνεται ότι η αύξηση του σωματικού βάρους της μητέρας αποτελεί ένα σημαντικό παράγοντα για την καλή πορεία των πολλαπλών κυήσεων και τη μείωση των πιθανοτήτων του πρόωρου τοκετού. Θα πρέπει να σημειωθεί όμως ότι τα περισσότερα δεδομένα προέρχονται από αναδρομικές μελέτες (Roem, 2003). Στις δίδυμες κυήσεις, αν και η θετική επίδραση της πρόσληψης βάρους στο φυσιολογικό βάρος γέννησης των νεογνών μειώνεται στις παχύσαρκες και υπέρβαρες γυναίκες, εξακολουθούν να υπάρχουν σημαντικά πλεονεκτήματα (Luke et al, 2005). Σημειώνεται ότι η υπερβολική κατανάλωση μακροθρεπτικών συστατικών κατά την εγκυμοσύνη μπορεί να προκαλέσει σοβαρά προβλήματα. Πιο συγκεκριμένα, οι υπέρβαρες και παχύσαρκες γυναίκες έχουν αυξημένο κίνδυνο αποβολών, εμφάνισης διαβήτη και προεκλαμψίας ενώ τα παιδιά τους κινδυνεύουν σε μεγάλο βαθμό από διαβήτη τύπου 2 (Catalano και deMouzon, 2015).

Ο παρακάτω πίνακας δείχνει τις μέσες τιμές της αύξησης βάρους σε γυναίκες με δίδυμες κυήσεις, με μέσο βάρος γέννησης τουλάχιστον 2,5 kg. Σημειώνεται ότι οι τιμές αυτές συνιστούν κατευθυντήριες γραμμές και είναι φυσιολογικό να υπάρχουν αποκλίσεις από αυτές ανά εβδομάδα κύησης (Multiple Births Canada, 2014). Στις πολλαπλές κυήσεις, κρίνεται απαραίτητη η διατροφική καθοδήγηση από έναν διαιτολόγο (Roem, 2003).

Δ.Μ.Σ πριν την εγκυμοσύνη	Συνιστώμενη Συνολική αύξηση βάρους σε δίδυμες κυήσεις (Kg)
Ελλειποβαρής (< 18.5)	Απαραίτητη η διατροφική παρακολούθηση
Φυσιολογικός (18.5-24.9)	17-25
Υπέρβαρος (25.0-29.9)	14-23
Παχύσαρκος (> 30)	11-19

Πίνακας 5: Συνιστώμενη αύξηση πρόσληψης βάρους σε δίδυμες κυήσεις (Multiple Births Canada, 2014).

Στις γυναίκες με τρίδυμες κυήσεις συνιστάται ελάχιστη αύξηση βάρους 16,3 κιλά κατά την 24η εβδομάδα κύησης και 23 kg κατά την 33η εβδομάδα κύησης, όπου συνήθως ξεκινά ο τοκετός. Για τις γυναίκες με τετράδυμες κυήσεις δεν υπάρχουν καθορισμένες κατευθυντήριες γραμμές, αλλά είναι φυσιολογικό να αυξήσουν το βάρος πιο γρήγορα σε σχέση με τις τρίδυμες κυήσεις και να έχουν υψηλότερες θερμιδικές ανάγκες. Για αυτούς τους λόγους, οι εγκυμονούσες με πολύδυμες κυήσεις πρέπει να ακολουθήσουν τις συμβουλές των γιατρών τους για την αύξηση του σωματικού βάρους και για τη διατροφή τους (Multiple Births Canada, 2014).

Δ.Μ.Σ πριν την εγκυμοσύνη	Συνιστώμενη μέση πρόσληψη βάρους ανά εβδομάδα κύησης στις δίδυμες κυήσεις (Kg)		
	2-13 εβδομάδες κύησης	14-26 εβδομάδες κύησης	27 εβδομάδες κύησης- τοκετός
Ελλειποβαρής (<18.5)	Απαραίτητη η ιατρική παρακολούθηση		
Φυσιολογικός (18.5-24.9)	Περίπου 0.5 kg/εβδομάδα	Περίπου 0.95 kg/εβδομάδα	Περίπου 0.8 kg/εβδομάδα
Υπέρβαρος (25-29.9)	Περίπου 0.4 kg/εβδομάδα	Περίπου 0.9 kg/εβδομάδα	Περίπου 0.8 kg/εβδομάδα
Παχύσαρκος (> 30)	Περίπου 0.35 kg/εβδομάδα	Περίπου 0.6 kg/εβδομάδα	Περίπου 0.7 kg/εβδομάδα

Πίνακας 6: Συνιστώμενη μέση πρόσληψη βάρους ανά εβδομάδα κύησης στις δίδυμες κυήσεις ανά κατηγορία Δ.Μ.Σ (Multiple Births Canada, 2014).

Εκτός από την αύξηση του βάρους, σημαντικός είναι και ο ρυθμός με τον οποίο αυξάνεται το βάρος της μητέρας στις πολλαπλές κυήσεις. Ειδικά για τις δίδυμες κυήσεις, έχει βρεθεί ότι για το φυσιολογικό βάρος γέννησης, είναι σημαντική η αύξηση βάρους πριν τις 20 εβδομάδες της κύησης (Luke et al, 1998). Χαμηλός ρυθμός αύξησης του βάρους (<6 kg) πριν τις 24 εβδομάδες σχετίζεται με μειωμένη

ανάπτυξη του εμβρύου και υψηλά ποσοστά θνησιμότητας (Luke et al., 1997). Επιπρόσθετα, έχει προταθεί ότι υψηλή αύξηση βάρους της μητέρας κατά την αρχή της κύησης επηρεάζει τη δομική και λειτουργική ανάπτυξη του πλακούντα. Ειδικά στις πολλαπλές κυήσεις, όπου επέρχεται γρηγορότερα η ωρίμανση του πλακούντα, η υψηλή αύξηση βάρους επιτρέπει την πιο αποτελεσματική λειτουργία του πλακούντα και τη μεταφορά υψηλότερων επιπέδων θρεπτικών συστατικών αργότερα στην εγκυμοσύνη (Newman και Luke, 2000). Ελλιποβαρείς γυναίκες έχουν μεγαλύτερο κίνδυνο να οδηγηθούν σε πρόωρο τοκετό και τα νεογνά τους να έχουν χαμηλό βάρος γέννησης, σε μονήρεις και πολλαπλές κυήσεις. Για αυτό το λόγο απαιτείται στενή παρακολούθηση για να εξασφαλιστεί η πρόσληψη επαρκούς βάρους. Η απώλεια βάρους, ειδικά στις πολλαπλές κυήσεις, πρέπει να αποφεύγεται (Roem, 2003).

Οι ανάγκες για λήψη θρεπτικών συστατικών και για αύξηση του βάρους είναι σημαντικές στις πολλαπλές κυήσεις, όμως παράγοντες όπως η ναυτία, οι συχνοί έμετοι και η δυσκοιλιότητα, καθιστούν την εκπλήρωσή τους δύσκολη, καθώς η ένταση και η συχνότητά τους είναι εντονότερες σε σχέση με τις μονήρεις κυήσεις. Επιπρόσθετα, η ανορεξία και ο γρήγορος κορεσμός συναντώνται συχνότερα στις πολλαπλές κυήσεις, ειδικά στο τρίτο τρίμηνο όπου η επέκταση της μήτρας μειώνει τη χωρητικότητα του στομάχου. Τα συχνά μικρά γεύματα μπορούν να βοηθήσουν σε αυτό (Roem, 2003).

1.2 Ενεργειακές ανάγκες

Σε θεωρητικό επίπεδο, στις δίδυμες κυήσεις απαιτούνται 3,000-4,000 θερμίδες ημερησίως (Multiple Births Canada, 2014). Επειδή είναι δύσκολο να εκτιμηθούν με ακρίβεια οι ενεργειακές απαιτήσεις, συνιστάται η παρακολούθηση της πρόσληψης βάρους (Roselló-Soberón et al, 2005). Δεν έχουν διενεργηθεί πολλές μελέτες για τις ενεργειακές απαιτήσεις των γυναικών με πολλαπλές κυήσεις. Οι υψηλότερες ενεργειακές απαιτήσεις αντανακλώνται και στο μικρότερο χρονικό διάστημα στο οποίο οι γυναίκες με πολύδυμη κύηση αναπτύσσουν κετοναίμια σε συνθήκες νηστείας, σε σύγκριση με τις γυναίκες με μονήρεις εγκυμοσύνες (Brown and Carlson, 2000).

Δ.Μ.Σ πριν την εγκυμοσύνη	Συνιστώμενη ημερήσια πρόσληψη θερμίδων σε δίδυμες κήσεις
Ελλειποβαρής (< 18.5)	4,000 θερμίδες
Φυσιολογικός (18.5-24.9)	3,500 θερμίδες
Υπέρβαρος (25.0-29.9)	3,250 θερμίδες
Παχύσαρκος (> 30)	3,000 θερμίδες

Πίνακας 7: Συνιστώμενη ημερήσια πρόσληψη θερμίδων για γυναίκες με δίδυμες κήσεις (Multiple Births Canada, 2014).

Δεν υπάρχουν προς το παρόν συστάσεις για την ημερήσια κατανάλωση θερμίδων για μια γυναίκα που εγκυμονεί τρίδυμα. Στην περίπτωση αυτή, οι εγκυμονούσες μητέρες πρέπει να επιδιώκουν καθημερινή θερμιδική πρόσληψη 3.000-4.000 θερμίδων και να παρακολουθούν προσεκτικά την αύξηση βάρους τους. Εάν δεν είναι εύκολη η αύξηση του βάρους, συνιστάται στις έγκυες να απευθύνονται σε διαιτολόγο για πρόσθετη βοήθεια (Multiple Births Canada, 2014).

Η συχνότητα των γευμάτων κατά τη διάρκεια της εγκυμοσύνης μπορεί να αποτελεί συνιστώσα της μητρικής διατροφής που μπορεί να επηρεάσει την έκβαση της εγκυμοσύνης. Στη μελέτη των Siega-Riz et al (2001) βρέθηκε 30% υψηλότερος κίνδυνος για πρόωρο τοκετό σε γυναίκες που έτρωγαν λιγότερα από 3 γεύματα και 2 σνακς την ημέρα. Επιπρόσθετα, έγκυες που παρέμεναν νηστικές για πάνω από 13 ώρες είχαν περισσότερες πιθανότητες να ανήκουν σε χαμηλά εισοδηματικά στρώματα, να έχουν πάνω από 3 παιδιά, να είναι υπέρβαρες και

καπνίστριες, και η διατροφή τους να μην περιλαμβάνει τις απαραίτητες συγκεντρώσεις θερμίδων.

1.3 Μακροθρεπτικά συστατικά

1.3.1 Υδατάνθρακες

Η φυσιολογική εγκυμοσύνη χαρακτηρίζεται από ήπια υπογλυκαιμία νηστείας, μεταγευματική υπεργλυκαιμία και υπερινσουλιναίμια. Επίσης, παρατηρείται περιφερική αντίσταση στην ινσουλίνη, στόχος της οποίας είναι η εξασφάλιση μιας σταθερής μεταγευματικής παροχής γλυκόζης στο έμβρυο. Στις δίδυμες κυήσεις, αυτές οι αλλαγές μεγεθύνονται, ιδιαίτερα κατά το δεύτερο εξάμηνο της εγκυμοσύνης όπου παρατηρείται σημαντικά χαμηλότερη γλυκόζη του ορού αίματος της μητέρας και χαμηλές συγκεντρώσεις ινσουλίνης. Ταυτόχρονα, διαπιστώνονται υψηλότερες συγκεντρώσεις α-υδροξυβουτυρικού οξέος σε σύγκριση με τις μονήρεις κυήσεις, γεγονός που υποδεικνύει ταχεία εξάντληση των αποθεμάτων γλυκογόνου και του μεταβολισμού των λιπιδίων (Goodnight και Newman, 2009). Αυτά τα στοιχεία δείχνουν ότι οι δίδυμες κυήσεις είναι πιο ευάλωτες σε συνθήκες νηστείας σε σχέση με τις μονήρεις, παρά την πρόσθετη θερμιδική πρόσληψη. Οι παρατηρούμενες διαφορές είναι αποτέλεσμα των αυξημένων μεταβολικών απαιτήσεων της δίδυμης κύησης (Casele et al, 1996).

Στη μελέτη των Weissman & Drugan (2016) βρέθηκε ότι η δυσανεξία στη γλυκόζη αυξάνεται στις πολύδυμες κυήσεις και πιο συγκεκριμένα όσα περισσότερα έμβρυα υπάρχουν, τόσο μεγαλύτερος είναι ο βαθμός της δυσανεξίας. Πιο συγκεκριμένα, τα αποτελέσματα της μελέτης έδειξαν υψηλότερα ποσοστά ανώμαλων καμπύλων σακχάρου, υψηλότερες συχνότητες εμφάνισης σακχαρώδη διαβήτη κύησης και υψηλότερα επίπεδα γλυκόζης σε δίδυμες και τρίδυμες κυήσεις σε σύγκριση με τις μονήρεις.

Η μειωμένη παροχή γλυκόζης από τη μητέρα στο έμβρυο έχει ως αποτέλεσμα τη βραδύτερη ανάπτυξη του εμβρύου και το μειωμένο βάρος γέννησης. Για αυτό το λόγο συνιστάται σε δίδυμες και τρίδυμες κυήσεις, η κατανάλωση τριών γευμάτων και τριών σνακς ημερησίως. Σκοπός είναι ο καλύτερος γλυκαιμικός έλεγχος και ο περιορισμός μεγάλων διακυμάνσεων της γλυκόζης στο αίμα. Έτσι, το 20% των θερμίδων προέρχεται από την κατανάλωση πρωτεϊνών, το 40% από υδατάνθρακες και το υπόλοιπο 40% από το λίπος (Luke et al, 2003).

1.3.2 Πρωτεΐνη

Η πρωτεΐνη παίζει καίριο ρόλο κατά τη διάρκεια της εγκυμοσύνης. Οι απαιτήσεις σε πρωτεΐνη αυξάνονται προοδευτικά για να υποστηριχθεί η πρωτεϊνοσύνθεση για την ανάπτυξη του εμβρύου, ειδικά κατά το τρίτο τρίμηνο. Η χαμηλή πρόσληψη πρωτεΐνης έχει αρνητικές επιπτώσεις στο βάρος του εμβρύου και στη διάρκεια της εγκυμοσύνης. Σε αντίθεση, υπερβολικά υψηλά ποσοστά πρωτεΐνης μπορεί να επηρεάσουν τη φυσιολογική ανάπτυξη του εμβρύου (Kramer και Kakuma, 2003).

Μια διαδικασία αξιολόγησης της ποιότητας των πρωτεϊνών που λαμβάνονται με την τροφή είναι το σκορ αμινοξέων διορθωμένο για την απορροφησιμότητα (PDCAAS) (Protein Digestibility Corrected Amino Acid Score), το οποίο σχετίζεται με την απορροφησιμότητα των αμινοξέων. Τιμές κοντά στο 1, είναι τυπικές των ζωικών προϊόντων, ενώ τιμές κάτω από 0.7 συναντώνται στα φυτικά προϊόντα. Η κατανάλωση 2 ή περισσότερων φυτικών τροφίμων με διαφορετική σύσταση αμινοξέων μπορεί να βοηθήσει στη βελτίωση της ποιότητας της λαμβανόμενης πρωτεΐνης (Trumbo et al, 2002).

Οι διεθνείς κατευθυντήριες γραμμές συστήνουν αύξηση της πρόσληψης πρωτεϊνών κατά τη διάρκεια της εγκυμοσύνης, ιδιαίτερα κατά το δεύτερο και τρίτο τρίμηνο, για να εξασφαλιστεί η φυσιολογική ανάπτυξη των εμβρυικών ιστών και του πλακούντα. Έτσι, προτείνεται αύξηση της πρόσληψης πρωτεϊνών κατά 1 g/ ημέρα στο πρώτο τρίμηνο της κύησης, 8 g/ημέρα στο δεύτερο τρίμηνο και 26 g/ημέρα στο τρίτο τρίμηνο (Trumbo et al, 2002).

Οι ανάγκες σε πρωτεΐνες κατά τη διάρκεια μιας πολύδυμης κύησης είναι αυξημένες σε σχέση με τις μονήρεις κυήσεις. Σύμφωνα με τον διατροφικό οδηγό του νοσοκομείου της Οτάβα για τις πολύδυμες κυήσεις, οι ανάγκες σε πρωτεΐνη υπολογίζονται ως εξής (Brazeau-Gravelle, 2002):

- 1ο τρίμηνο: + 10 γρ. / ημερησίως
- 2ο τρίμηνο: + 40 γρ. / ημερησίως
- 3ο τρίμηνο: + 48 g / ημερησίως

Εάν η διατροφή της εγκύου με πολύδυμη κύηση περιλαμβάνει τροφές από όλες τις κατηγορίες τροφίμων, η προσλαμβάνουσα ποσότητα πρωτεΐνης είναι επαρκής. Το κρέας, τα ψάρια, τα αυγά και τα πουλερικά είναι καλές πηγές πλήρων πρωτεϊνών. Άλλες κατηγορίες τροφίμων όπως τα όσπρια (φασόλια, μπιζέλια και φακές), καρύδια και σπόροι είναι επίσης καλές πηγές πρωτεϊνών και θα πρέπει να περιλαμβάνονται στη διατροφή. Το πρωτεϊνικό περιεχόμενο ανά μερίδα για τα γαλακτοκομικά προϊόντα (250 ml) είναι 8 g, για τα προϊόντα δημητριακών (1 φέτα, 125 ml) είναι 2 g, για τα φρούτα και τα λαχανικά (125 ml, 1 μεσαίου μεγέθους) 1–2 g, για το κρέας (50–100 g) είναι 15–30 g, για τα όσπρια και τους σπόρους (125–250 ml) είναι 6–18 g, για τα αυγά (1 τεμάχιο) είναι 6 g και για το φυστικοβούτυρο (15 ml) είναι 4 g (Brazeau-Gravelle, 2002).

1.3.3 Λίπος

Κατά την εγκυμοσύνη, η ποιότητα των λιπιδίων που λαμβάνεται παίζει σημαντικό ρόλο στην ανάπτυξη του εμβρύου, σε σχέση με την ποσότητά τους (Koletzko et al, 2007). Τα απαραίτητα λιπαρά οξέα είναι σημαντικά δομικά στοιχεία των κυτταρικών μεμβρανών και ως εκ τούτου είναι καθοριστικής σημασίας για τον σχηματισμό νέων ιστών. Επίσης, είναι ζωτικά συστατικά του εγκεφάλου και του αμφιβληστροειδούς, ενώ συγκεκριμένα πολυακόρεστα λιπαρά οξέα μακράς αλύσου απαιτούνται για τη σύνθεση των προσταγλανδινών. Οι καλύτερες πηγές των απαραίτητων λιπαρών οξέων είναι ψάρια όπως ο σολομός, ο τόνος, οι σαρδέλες, το σκουμπρί και οι ρέγγες (Roem, 2003).

Το αναπτυσσόμενο έμβρυο εξαρτάται από τη μητέρα για την επαρκή παροχή απαραίτητων λιπαρών οξέων. Έχουν βρεθεί σε μελέτες χαμηλότερα επίπεδα των βασικών λιπαρών οξέων σε γυναίκες με πολλαπλές εγκυμοσύνες και στα βρέφη τους, γεγονός που αυξάνει το κίνδυνο για μειωμένη ανάπτυξη (Zeijdner et al, 1997).

Το συμπλήρωμα με ιχθυέλαιο δείχνει να παίζει σημαντικό ρόλο τόσο στην εγκυμοσύνη, όσο και στην ανάπτυξη των πρόωρων νεογνών (McGregor et al., 2001). Στη μελέτη των Olsen et al (2000), η κατανάλωση ιχθυελαίου μείωσε την πιθανότητα πρόωρου τοκετού στις μονήρεις κυήσεις. Παρόμοια αποτελέσματα

δεν παρατηρήθηκαν σε δίδυμες κήσεις. Επίσης, η λήψη ιχθυελαίου δεν απέτρεψε την εμφάνιση υπέρτασης τόσο στις μονήρεις όσο και στις δίδυμες κήσεις.

Η επαρκής πρόσληψη του εικοσιδιεξαενοϊκού οξέος (docosahexaenoic acid, DHA), είναι απαραίτητη για την ανάπτυξη του εγκεφάλου και του αμφιβληστροειδούς του εμβρύου κατά την εγκυμοσύνη. Το DHA παίζει σημαντικό ρόλο στην ψυχοκινητική νευροανάπτυξη κατά τους πρώτους μήνες της ζωής ενός νεογνού, όταν παρέχεται σε μεγάλες ποσότητες μέσω του μητρικού γάλακτος. Τα οφέλη του DHA επεκτείνονται και στην υγεία της μητέρας καθώς μειώνει το κίνδυνο για πρόωρη γέννηση και εμφάνιση κατάθλιψης μετά τον τοκετό (Brenna et al, 2009).

Αν και το ανθρώπινο σώμα διαθέτει το απαραίτητο ενζυματικό μονοπάτι για τη σύνθεση του DHA από τον μεταβολικό του πρόδρομο (α-λινολικό οξύ, ALA), αυτό δεν παράγεται σε επαρκείς ποσότητες. Λόγω της περιορισμένης ικανότητας του ανθρώπινου σώματος να συνθέσει πολυακόρεστα λιπαρά οξέα μακράς αλυσίδας, σημαντική είναι η πρόσληψη του ALA από φυτικά έλαια και DHA που περιέχεται σε υψηλές συγκεντρώσεις μόνο σε λιπαρά ψάρια που ζουν σε ψυχρές θάλασσες (σκουμπρί, αντσούγιες και σολομός) (Mozaffarian και Rimm, 2006).

Η Ευρωπαϊκή Αρχή για την Ασφάλεια των Τροφίμων (EFSA) αναφέρει ότι η κατανάλωση 1-4 μερίδων ψαριών την εβδομάδα κατά τη διάρκεια της εγκυμοσύνης εξασφαλίζει την κατάλληλη ανάπτυξη του εμβρύου. Επίσης, η κατανάλωση περισσότερων από 3-4 μερίδων ψαριών ανά εβδομάδα δεν παρέχει πρόσθετο όφελος. Σημειώνεται ότι θα πρέπει να προτιμούνται μικρότερα ψάρια, όπως οι σαρδέλες, οι αντσούγιες και το σκουμπρί προκειμένου να μειωθεί ο κίνδυνος από περιβαλλοντικούς μολυσματικούς παράγοντες, όπως ο μεθυλυδράργυρος (EFSA, 2015). Οι απαιτήσεις του οργανισμού για DHA αυξάνονται σε 100–200 mg ημερησίως κατά την εγκυμοσύνη (Koletzko et al, 2007).

Σε σύγκριση με τις μονήρεις κήσεις, τα νεογέννητα που προκύπτουν από δίδυμες κήσεις, έχουν χαμηλότερα επίπεδα ω3 λιπαρών οξέων και DHA, υποδεικνύοντας ανεπαρκή διατροφική πρόσληψη κατά την κύηση. Για τις δίδυμες κήσεις προτείνεται η ημερήσια πρόσληψη λίπους 178 g για τις ελλειποβαρείς μητέρες, 156 g για τις μητέρες με φυσιολογικό Δ.Μ.Σ, 144 g για τις υπέρβαρες και

133 g για τις παχύσαρκες. Δεν υπάρχουν στοιχεία για τις υπόλοιπες πολύδυμες κυήσεις (Goodnight και Newman, 2009).

1.4 Μικροθρεπτικά συστατικά

1.4.1 Σίδηρος

Ο σίδηρος συμμετέχει σε πολυάριθμες ενζυμικές διεργασίες. Αποτελεί το βασικό συστατικό της αιμοσφαιρίνης, της μυοσφαιρίνης και διάφορων άλλων ένζυμων και παίζει σημαντικό ρόλο στη μεταφορά οξυγόνου στους ιστούς. Η έλλειψη του σιδήρου προκαλεί αναιμία, μια πολύ κοινή πάθηση παγκοσμίως, που πλήττει το 22% των γυναικών που βρίσκονται σε ηλικία τεκνοποίησης στην Ευρώπη. Το ποσοστό αυτό φθάνει έως και 50% στις αναπτυσσόμενες χώρες. Επιπλέον, η ανεπάρκεια σιδήρου είναι συχνή σε παιδιά ηλικίας μεταξύ 6 και 36 μηνών. Το κρέας και τα ψάρια, αλλά και τα όσπρια, τα αυγά και τα πράσινα φυλλώδη λαχανικά είναι οι κύριες διατροφικές πηγές του σιδήρου (Eussen et al, 2015).

Κατά τη διάρκεια της εγκυμοσύνης, οι απαιτήσεις του οργανισμού σε σίδηρο προοδευτικά αυξάνονται μέχρι τον τρίτο μήνα, παράλληλα με τη συσσώρευση του στους εμβρυϊκούς ιστούς. Η αναιμία κατά τη διάρκεια της εγκυμοσύνης διαγιγνώσκεται εάν η συγκέντρωση της αιμοσφαιρίνης (Hb) της γυναίκας είναι χαμηλότερη από 110 g/L, αν και σημειώνεται ότι κατά τη διάρκεια του δεύτερου τριμήνου οι συγκεντρώσεις της αιμοσφαιρίνης μειώνονται φυσιολογικά κατά περίπου 5 g/L (WHO 2011a).

Η μεταφορά του σιδήρου από την μητέρα στο έμβryo ρυθμίζεται από έναν σύνθετο μηχανισμό που περιλαμβάνει την απελευθέρωσή του από το ήπαρ της μητέρας, όπου και αποθηκεύεται ως φερριτίνη, στην κυκλοφορία ως Fe^{2+} , την πρόσληψή του από τον πλακούντα, τη μεταφορά μέσω ειδικής πρωτεΐνης στο έμβryo, την οξειδωση του σε Fe^{3+} και τελικά την αποθήκευση του ως φερριτίνη ή μεταφορά στην εμβρυϊκή κυκλοφορία δεσμευμένος με την τρανσφερρίνη (Cetin et al, 2011).

Η ανεπαρκής πρόσληψη σιδήρου κατά τη διάρκεια της εγκυμοσύνης, που σχετίζεται με τις αυξημένες ανάγκες του οργανισμού, έχει σαν αποτέλεσμα την αύξηση του κινδύνου εμφάνισης ανεπάρκειας σιδήρου για τις έγκυες μητέρες, που μπορεί να επηρεάσει αρνητικά την ανάπτυξη του εμβρύου. Επίσης, τα χαμηλά επίπεδα σιδήρου αυξάνουν τον κίνδυνο πρόωρου τοκετού, ενώ συνδέονται με χαμηλό βάρος γέννησης του νεογνού και με αιμορραγίες μετά τον τοκετό (Peña-Rosas et al, 2012). Από την άλλη πλευρά, η υπερβολικά υψηλή πρόσληψη σιδήρου μπορεί να εκθέσει τις εγκυμονούσες σε υψηλό οξειδωτικό στρες, υπεροξειδωση των λιπιδίων, μειωμένο μεταβολισμό της γλυκόζης και υπέρταση. Οι διεθνείς συστάσεις όσον αφορά τα επίπεδα πρόσληψης του σιδήρου είναι στα 27 mg ημερησίως για τις έγκυες (Siu et al, 2015).

Λίγες είναι οι μελέτες που αξιολόγησαν τα επίπεδα σιδήρου σε πολλαπλές κυήσεις. Ειδικότερα, σε δίδυμες κυήσεις, έχουν βρεθεί χαμηλά επίπεδα αιμοσφαιρίνης κατά το πρώτο και δεύτερο τρίμηνο των πολλαπλών κυήσεων και υψηλά ποσοστά σιδηροπενικής αναιμίας τόσο στις μητέρες όσο και σε νεογνά ηλικίας έως έξι μηνών. Οι χαμηλές συγκεντρώσεις της αιμοσφαιρίνης της μητέρας έχουν συσχετιστεί με αύξηση του μεγέθους του πλακούντα και αυξημένη αναλογία του βάρους του πλακούντα σε σχέση με το βάρος του νεογνού κατά τη γέννηση (Kosto et al, 2016).

	α Τρίμηνο	β Τρίμηνο	γ Τρίμηνο
Αιμοσφαιρίνη	12,8 g/dL	11,3 g/dL	11,0 g/dL
Αιματοκρίτης	37,3%	32,8%	32%
Φερριτίνη	56,6 μg/L	34,3 μg/L	12,2 μg/L

Πίνακας 8: Αλλαγές στα επίπεδα αιμοσφαιρίνης, αιματοκρίτη και φερριτίνης σε δίδυμες κυήσεις κατά την διάρκεια διαφορετικών τριμήνων εγκυμοσύνης (Luke, 2005).

Η συμπληρωματική χορήγηση σιδήρου κρίνεται απαραίτητη καθώς η πλειοψηφία των μελετών αναφέρει ανεπάρκεια σιδήρου στην πολύδυμη εγκυμοσύνη (Brown and Carlson, 2000; Allen, 2000). Η σύσταση του IOM είναι

οι γυναίκες που φέρουν περισσότερο από ένα έμβρυα να καταναλώνουν καθημερινά ειδικά συμπληρώματα που περιέχουν 30 mg στοιχειακού σιδήρου από την 12η εβδομάδα της κύησης και μετά. Σε δίδυμες κύσεις όπου παρατηρείται σιδηροπενική αναιμία, ο διπλασιασμός της δόσης του σιδήρου αυξάνει αποτελεσματικά τις συγκεντρώσεις αιμοσφαιρίνης και φερριτίνης, χωρίς να σημειώνονται γαστρεντερικές παρενέργειες (Shinar et al, 2017).

	Μονήρης κύηση (mg)	Δίδυμη κύηση (mg)
Γενικές απώλειες	190	190
Σίδηρος που μεταφέρεται στο έμβρυο	270	540
Πλακούντας	80	120
Αιμοσφαιρίνη και μητρικοί ιστοί	300	383
Υποσύνολο	840	1233
Σίδηρος που εξοικονομείται λόγω αμηνόρροιας	364	364
Σύνολο	476	869

Πίνακας 9: Σύγκριση των αναγκών σιδήρου σε μονήρεις και δίδυμες κύσεις (Roselló-Soberón et al, 2005).

1.4.2 Φολικό οξύ

Το φολικό οξύ κατατάσσεται στο σύμπλεγμα των βιταμινών Β. Το φολικό οξύ είναι ζωτικής σημασίας βιταμίνη αφού συμμετέχει στον μεταβολισμό των αμινοξέων, στη σύνθεση του DNA, σε μηχανισμούς επιδιόρθωσης και μεθυλίωσης. Οι γυναίκες είναι ιδιαίτερα ευάλωτες σε ανεπάρκεια το φολικού οξέος κατά την εγκυμοσύνη, η οποία είναι μια περίοδος που χαρακτηρίζεται από τη συνεχόμενη ανάπτυξη του εμβρύου, τη διαφοροποίηση των οργάνων του και την αυξημένη κυτταρική διαίρεση. Ανεπάρκεια σε φολικό οξύ μπορεί να προκαλέσει προεκλαμψία, δυσπλασίες, οφθαλμικές διαταραχές, αυθόρμητες αποβολές, θάνατο του εμβρύου και περιορισμό της ανάπτυξης του εμβρύου (Tamura και Picciano, 2006).

Η χρήση του φολικού οξέος κατά την εγκυμοσύνη προτάθηκε το 1967 σε δοσολογία των 300 μg (0.3 mg) ημερησίως, με σκοπό την πρόληψη της μεγαλοβλαστικής αναιμίας. Σε επόμενα χρόνια προτάθηκε η αύξηση της δοσολογίας στα 400 μg (0.4 mg) ημερησίως μετά από μελέτες που έδειξαν ότι η χορήγηση φολικού οξέος μειώνει τον κίνδυνο εμφάνισης γενετικών ελαττωμάτων του νευρικού σωλήνα (WHO, 2012a).

Η αναιμία που προκύπτει λόγω έλλειψης φολικού οξέος είναι συχνό φαινόμενο στις πολλαπλές κυήσεις (Goodnight και Newman, 2009). Όσο αφορά την χορήγηση φολικού οξέος στις πολλαπλές κύησεις, ισχύει η δοσολογία που προτείνεται και για τις μονήρεις κυήσεις. Έτσι, για τις πολλαπλές κυήσεις, η συνιστώμενη πρόσληψη φολικού οξέος είναι 600 μg / ημερησίως. Η δοσολογία δε θα πρέπει να ξεπερνά τα 1.000mcg (1mg) φολικού οξέος ημερησίως. Τα τρόφιμα που περιέχουν φολικό οξύ περιλαμβάνουν τις φακές, τα φασόλια, το σπανάκι, τα ρεβίθια, το μπρόκολο, τις ντομάτες, τις γλυκοπατάτες, τα πορτοκάλια, το γκρέιπφρουτ, το πεπόνι, το χυμό πορτοκαλιού και τα μούρα (Multiple Births Canada, 2014).

1.4.3 Ασβέστιο

Κατά τη διάρκεια της εγκυμοσύνης, για τη φυσιολογική ανάπτυξη του εμβρύου απαιτούνται 25–30 g ασβεστίου. Οι ανάγκες του εμβρύου σε ασβέστιο είναι ιδιαίτερα υψηλές κατά τη διάρκεια του τρίτου τριμήνου. Το ασβέστιο καθίσταται διαθέσιμο στο έμβρυο από τα οστά και την αυξημένη εντερική του απορρόφηση της μητέρας. Επισημαίνονται επίσης οι απώλειες ασβεστίου λόγω της αυξημένης έκκρισης ασβεστίου στα ούρα της μητέρας. Υπολογίζεται ότι αύξηση της πρόσληψης ασβεστίου (200 –300 mg/d) είναι αρκετή για να καλύψει τις ανάγκες του εμβρύου και να διατηρήσει τη μητρική ομοιόσταση του ασβεστίου (Thomas και Weisman, 2006).

Η συνιστώμενη πρόσληψη ασβεστίου κατά την εγκυμοσύνη είναι 1,000 –1,300 mg ημερησίως (ανώτερα ανεκτά επίπεδα πρόσληψης: 2,500 mg). Η λήψη συμπληρωμάτων ασβεστίου από έγκυες υψηλού κινδύνου (έφηβες και γυναίκες με χαμηλές συγκεντρώσεις ασβεστίου) είχε σαν αποτέλεσμα τη σημαντική μείωση των πρόωρων τοκετών. Επίσης, η λήψη τουλάχιστον 1000 mg ημερησίως έδειξε

σημαντική μείωση του κινδύνου εμφάνισης υπέρτασης και προεκλαμψίας σε εγκυμονούσες χαμηλού και υψηλού κινδύνου. Αυτά τα ευρήματα βρίσκουν εφαρμογή και στις πολύδυμες κυήσεις εξαιτίας των αυξημένων απαιτήσεων των εμβρύων για ασβέστιο και τον υψηλό κίνδυνο εμφάνισης προεκλαμψίας (Goodnight και Newman, 2009).

Στη μελέτη των Okah et al (1996) βρέθηκε ότι η οστική επαναρρόφηση ήταν μεγαλύτερη στις πολλαπλές, σε σχέση με τις μονήρεις κυήσεις. Η συγκέντρωση της 25(OH) βιταμίνης D ήταν αυξημένη, ενώ τα επίπεδα της 1,25 (OH)₂ βιταμίνης D ήταν χαμηλότερα στις πολλαπλές κυήσεις, πιθανώς διότι οι γυναίκες στο δείγμα μελέτης που εγκυμονούσαν πάνω από ένα έμβρυο λάμβαναν συμπληρώματα βιταμίνης D.

Στην μελέτη των Nakayama et al (2011) βρέθηκε ότι στον ορό γυναικών με δίδυμες κυήσεις οι συγκεντρώσεις του ασβεστίου ήταν υψηλότερες σε σχέση με τις μονήρεις κυήσεις, γεγονός που υποδεικνύει διαφορετικούς μηχανισμούς στον μεταβολισμό των οστών στις δύο κατηγορίες των κυήσεων έτσι ώστε να ικανοποιηθούν οι υψηλές ανάγκες σε ασβέστιο των γυναικών που εγκυμονούν δίδυμα. Σε τι βαθμό η απορρόφηση και η έκκριση ασβεστίου κυμαίνεται για την υποστήριξη του αναπτυσσόμενου σκελετού σε πολλαπλά έμβρυα δεν είναι γνωστή. Έτσι, προτείνεται εκτός από τη λήψη συμπληρωμάτων ασβεστίου και η κατανάλωση 2-3 μερίδων γαλακτοκομικών προϊόντων ημερησίως (Roem, 2003). Τρόφιμα που περιέχουν ασβέστιο είναι το γάλα, το τυρί, το γιαούρτι, το λάχανο, το μπρόκολο, ο σολομός και ο χυμός πορτοκαλιού (Multiple Births Canada, 2014).

Σύμφωνα με τον διατροφικό οδηγό του νοσοκομείου της Οτάβα για τις πολύδυμες κυήσεις, τέσσερα φλιτζάνια γάλακτος περιέχουν αρκετό ασβέστιο για να καλύψουν τις ελάχιστες ημερήσιες ανάγκες (1200 mg). Κατά το τελευταίο τρίμηνο, προτείνεται η αύξηση της πρόσληψης (1600 mg /d) με το ανώτατο όριο που συνιστάται να φθάνει τα 2500 mg/ημέρα. Τα γαλακτοκομικά προϊόντα συνιστούν την πλέον καλύτερη πηγή ασβεστίου με υψηλή απορρόφηση από τον οργανισμό. Οι μη γαλακτοκομικές πηγές ασβεστίου είναι αποδεκτές επιλογές, αλλά θα πρέπει να λαμβάνεται υπόψη ότι η απορρόφηση του ασβεστίου σε αυτές είναι χαμηλότερη, σε σχέση με τα γαλακτοκομικά προϊόντα (Brazeau-Gravelle, 2002).

1.4.4 Μαγνήσιο

Η συνιστώμενη πρόσληψη μαγνησίου κατά την εγκυμοσύνη είναι τα 350 mg (Brown και Carlson, 2000). Το μαγνήσιο είναι ένα απαραίτητο ιχνοστοιχείο που απαιτείται για τη ρύθμιση της θερμοκρασίας του σώματος, την σύνθεση νουκλεϊκών οξέων και πρωτεϊνών, ενώ παίζει σημαντικό ρόλο στην καλή λειτουργία των νευρικών και μυϊκών κυττάρων. Επίσης, η λήψη μαγνησίου μπορεί να ενισχύσει την ανάπτυξη του εμβρύου, να αποτρέψει την εμφάνιση προεκλαμψίας, καθώς και να αυξήσει το βάρος γέννησης του νεογνού (Zarean και Tarjan, 2017).

Στη μελέτη των Makrides et al (2015) όπου ερευνήθηκε η σχέση μεταξύ της λήψης μαγνησίου και της περιγεννητικής θνησιμότητας, της διάρκειας της κύησης και της εμφάνισης προεκλαμψίας, δε βρέθηκαν διαφορές με την ομάδα ελέγχου. Ωστόσο, η λήψη συμπληρωμάτων μαγνησίου συσχετίστηκε θετικά με την μείωση του χρόνου νοσηλείας κατά την εγκυμοσύνη, ενώ φαίνεται να προστατεύει από καρδιακή επιβράδυνση του εμβρύου και από ήπια υποξική-ισχαιμική εγκεφαλοπάθεια. Οι ερευνητές επισημαίνουν ότι δεν υπάρχουν πολλές μελέτες που να αποδεικνύουν χωρίς αμφιβολία την ωφέλεια της λήψης διαιτητικών συμπληρωμάτων μαγνησίου κατά την εγκυμοσύνη.

Στη μελέτη των Marom-Haham et al (2015) βρέθηκε ότι τα επίπεδα μαγνησίου στον ορό μητέρων με δίδυμες κυήσεις ήταν χαμηλότερα σε σχέση με τις μονήρεις κυήσεις, εύρημα που δικαιολογεί την πρόσληψη συμπληρωμάτων μαγνησίου.

Σύμφωνα με τους Goodnight και Newman, (2009), η ημερήσια διαιτητική πρόσληψη του μαγνησίου στις κυήσεις είναι 350-460 mg / d και η προτεινόμενη πρόσληψη στις δίδυμες κυήσεις προτείνεται μέχρι 1.000 mg ημερησίως. Λόγω της μη διαθεσιμότητας πολλών δεδομένων για την χρήση σκευασμάτων μαγνησίου στις πολλαπλές κυήσεις, κρίνεται απαραίτητη η διενέργεια επιπρόσθετων μελετών.

1.4.5 Ψευδάργυρος

Η συνιστώμενη πρόσληψη ψευδαργύρου κατά την εγκυμοσύνη είναι τα 15 mg (Brown και Carlson, 2000). Παρά το γεγονός ότι τα επίπεδα ψευδαργύρου της μητέρας έχουν συσχετιστεί με την διάρκεια της κύησης και τον κίνδυνο εμφάνισης πρόωρης ρήξης μεμβρανών, κλινικές δοκιμές με συμπληρώματα ψευδαργύρου έχουν δώσει αμφιλεγόμενα αποτελέσματα (Luke, 2005). Σε μια μελέτη στην οποία το δείγμα μελέτης ήταν εγκυμονούσες με χαμηλότερα επίπεδα ψευδαργύρου πλάσματος σε σχέση με το μέσο όρο, δόθηκαν συμπληρώματα ψευδαργύρου και διαπιστώθηκε αύξηση του χρόνου κύησης και αύξηση του βάρους γέννησης του νεογνού (Goldenberg et al, 1995).

1.4.6 Βιταμίνη D

Η βιταμίνη D λαμβάνεται από τους ανθρώπους είτε μέσω της σύνθεσής της από το πρόδρομο μόριο της 7-δεϋδροχοληστερόλης υπό την επίδραση της υπεριώδους ακτινοβολίας B (UVB) στο δέρμα, είτε μέσω της διατροφής. Πλούσιες πηγές της βιταμίνης D είναι τα λιπαρά ψάρια και το αυγό. Σημειώνεται ότι κατά τη διαδικασία παραγωγής τους ορισμένα προϊόντα (κυρίως γαλακτοκομικά, δημητριακά, χυμοί και ψωμί) ενισχύονται με ποσότητες βιταμίνης D (Dror και Allen, 2010).

Η ανακάλυψη των πολλαπλών λειτουργιών της βιταμίνης D οι οποίες περιλαμβάνουν τη ρύθμιση της κυτταρικής διαφοροποίησης και της απόπτωσης, την ανάπτυξη του ανοσολογικού συστήματος, των οστών και του εγκεφάλου, καθώς και την πρόληψη της ραχίτιδας, έχει προκαλέσει το αυξημένο ενδιαφέρον των ερευνητών για το ρόλο αυτής της βιταμίνης κατά την εγκυμοσύνη. Παρά το γεγονός ότι οι περισσότερες έγκυες γυναίκες λαμβάνουν καθημερινά συμπληρώματα διατροφής που περιέχουν βιταμίνη D, η ανεπάρκεια της επικρατεί σε μεγάλο ποσοστό των εγκύων γυναικών (Dror και Allen, 2010). Στη μελέτη των Saraf et al (2016) βρέθηκε ότι το 54% των εγκύων γυναικών και το 75% των νεογνών είχαν ανεπάρκεια σε 25(OH)D με συγκεντρώσεις κάτω από 50 nmol/liter. Καθώς οι συγκεντρώσεις της 25(OH)D του εμβρύου και του νεογνού εξαρτώνται από τα επίπεδα της μητέρας, είναι ευρέως αποδεκτό ότι η ανεπάρκεια σε βιταμίνη D θα πρέπει να προλαμβάνεται έτσι ώστε να μην επηρεαστεί αρνητικά η σκελετική ανάπτυξη του εμβρύου (Kiely et al, 2017).

Για τις έγκυες γυναίκες συνιστάται πρόσληψη βιταμίνης D 10-15 μg /ημέρα (400-600 IU), έτσι ώστε να επιτευχθούν συγκεντρώσεις 25-50 nmol/λίτρο της 25-hydroxyvitamin D (25(OH)D). Ειδικότερα, στις Η.Π.Α, στην Αυστραλία, στην Νέα Ζηλανδία και στον Καναδά, οι τρέχουσες διατροφικές συστάσεις για την βιταμίνη D στις έγκυες γυναίκες είναι τα 200 IU/ ημέρα ενώ στο Ηνωμένο Βασίλειο προτείνονται τα 400 IU/ημέρα (Dror και Allen, 2010). Οι συνιστώμενες ποσότητες είναι παρόμοιες με εκείνες που προτείνονται για γυναίκες που δεν εγκυμονούν. Η έλλειψη ειδικών διατροφικών συστάσεων οφείλεται σε ανεπαρκή δεδομένα για το ρόλο της βιταμίνης D στην εγκυμοσύνη (Kiely et al, 2017).

Οργανισμός	Χώρες	Ανεπάρκεια (nmol/l)	Βέλτιστη συγκέντρωση (nmol/l)	Πρόσληψη βιταμίνης D (μg /ημέρα)		
				EAR	RI	AI
IOM	Η.Π.Α Καναδάς	<30	≥ 50	10	15	-
NORDEN	Σκανδιναβία	<30	≥ 50	7.5	10	-
SACN	Ηνωμένο Βασίλειο	<25	≥ 25	-	10	-
EFSA	Ευρωπαϊκή Ένωση	-	≥ 50	-	-	15

AI, adequate intake; EAR, estimated average requirement; EFSA, European Food Safety Authority; IOM, Institute of Medicine; NORDEN, Nordic Council of Ministers; RI, recommended (individual) intake; SACN, Scientific Advisory Committee on Nutrition.

Πίνακας 10: Τρέχουσες διατροφικές συστάσεις για τη βιταμίνη D κατά τη διάρκεια της εγκυμοσύνης (Kiely et al, 2017).

Δεν υπάρχουν πολλά δεδομένα για τα επίπεδα της βιταμίνης D και τον ρόλο της στις πολλαπλές κυήσεις. Στη μελέτη των Goswami et al, (2016) βρέθηκε ανεπάρκεια σε βιταμίνη D (25(OH)D <30 nmol/L) στο 90% των δίδυμων

κνήσεων και στο 88% των μονήρων κνήσεων η οποία αφορούσε τόσο την μητέρα όσο και το νεογνό.

Κεφάλαιο 2. Διατροφικές συστάσεις θηλάζουσας πολύδυμων

2.1 Θρεπτική αξία μητρικού γάλακτος

Το επίπεδο υγείας ενός παιδιού επηρεάζεται από τον ρυθμό ανάπτυξης τους πρώτους μήνες της ζωής του. Το μητρικό γάλα συχνά περιγράφεται ως ο χρυσός κανόνας της βρεφικής διατροφής, αφού παρέχει όλα τα μακροθρεπτικά συστατικά και τις βιταμίνες που απαιτούνται για τη βέλτιστη ανάπτυξη του βρέφους. Με δεδομένη την ισχυρή επίδραση του μητρικού γάλακτος στο βρέφος, ο ΠΟΥ και η UNICEF συνιστούν τον θηλασμό αποκλειστικά για τους πρώτους 6 μήνες της ζωής τους και για τουλάχιστον έτη, παράλληλα με την εισαγωγή στερεών τροφών (Hennet και Borsig, 2016).

Το ανθρώπινο μητρικό γάλα, με τον μοναδικό συνδυασμό βασικών θρεπτικών συστατικών και πολλών βιοδραστικών παραγόντων, αποτελεί ιδανική τροφή με ποικίλα οφέλη για την επιβίωση των βρεφών αλλά και για την ανάπτυξή τους, συμπεριλαμβανομένης της ανάπτυξης του εγκεφάλου και των γνωστικών λειτουργιών. Επιπρόσθετα, το μητρικό γάλα είναι ένα εξαιρετικά πολύπλοκο υγρό, το οποίο έχει εξελιχθεί με την πάροδο των χιλιετιών για να θρέφει τα βρέφη και να τα προστατεύει από διάφορες ασθένειες, όσο ωριμάζει το δικό τους ανοσοποιητικό σύστημα (Andreas et al, 2015). Ο θηλασμός μειώνει τη βρεφική θνησιμότητα κατά δέκα φορές, ενώ ελαττώνει και τη συχνότητα εμφάνισης μολυσματικών ασθενειών. Αρκετοί μηχανισμοί για μια πιθανή προστατευτική επίδραση του θηλασμού έναντι των γαστρεντερικών και αναπνευστικών λοιμώξεων έχουν προταθεί, συμπεριλαμβανομένης της παρουσίας στο μητρικό γάλα ουσιών με αντιμικροβιακή δράση ή ανοσολογικές ιδιότητες (αντι-

φλεγμονώδεις παράγοντες, ορμόνες, πεπτικά ένζυμα, ρυθμιστές της ανάπτυξης) (Hennet και Borsig, 2016).

Εκτός από τη συμβολή του μητρικού γάλακτος στην ανάπτυξη της μικροχλωρίδας του εντέρου και την ωρίμανση του ανοσοποιητικού συστήματος του εντερικού βλεννογόνου, το μητρικό γάλα επηρεάζει επίσης πλήθος μεταβολικών οδών και υποστηρίζει την ανάπτυξη του βρέφους που θηλάζει (Hennet και Borsig, 2016). Άλλες μακροπρόθεσμες θετικές επιπτώσεις περιλαμβάνουν τη σωματική ανάπτυξη και τη μείωση του κινδύνου εμφάνισης της παχυσαρκίας (Andreas et al, 2015). Τα οφέλη για την υγεία επεκτείνονται και στην μητέρα που θηλάζει, λόγω της προστατευτικής δράσης έναντι του καρκίνου του μαστού και των ωθηκών (Chowdhury et al, 2015).

2.2 Θρεπτική αξία μητρικού γάλακτος για πολύδυμα βρέφη

Το μητρικό γάλα θεωρείται η βέλτιστη διατροφή και για τα πολύδυμα βρέφη, και επαρκεί για να καλύψει τις απαιτήσεις τους για αύξηση και ανάπτυξη (Jensen,1995). Ο θηλασμός θεωρείται επιτυχής όταν τα νεογνά κερδίζουν κατάλληλο βάρος (Kominiarek και Priya, 2016). Η συμβολή του μητρικού θηλασμού στην υγεία και την ανάπτυξη των νεογνών είναι αξιοσημείωτη, καθώς τα οφέλη είναι ακόμα μεγαλύτερα σε πολύδυμα νεογνά απ' ό,τι σε μονήρη (Flidel-Rimon and Schinwell, 2002).

Οι πολλαπλές κήσεις συνδέονται συχνά με πρόωρα νεογνά και βρέφη χαμηλού βάρους. Τα πρόωρα βρέφη είναι επιρρεπή στην ανάπτυξη μεταγεννητικών επιπλοκών, συμπεριλαμβανομένων των επαναλαμβανόμενων επεισοδίων σηψαιμίας, νεκρωτικής εντεροκολίτιδας και αμφιβληστροειδοπάθειας. Η χρήση του μητρικού γάλακτος σχετίζεται με τη μείωση της συχνότητας επιπλοκών στις πολύδυμες κήσεις (Kominiarek και Priya, 2016). Στη πρόσφατη μελέτη των Gidrewicz και Fenton (2014), αναλύθηκαν δείγματα μητρικού γάλακτος από 843 μητέρες πρόωρων νεογνών και 2299 μητέρες τελειόμηνων νεογνών. Το μητρικό γάλα των πρόωρων νεογνών ήταν υψηλότερο σε πρωτεΐνη με βάση το συνολικό άζωτο, έως και 35% στο πρωτόγαλα (0.7 g/dL). Μετά την 3η ημέρα η διαφορά μειώθηκε σε 0.2 g/dL, ενώ μετά την 10η-12η εβδομάδα, δεν παρατηρήθηκαν

σημαντικές διαφορές. Το ενεργειακό περιεχόμενο του πρόωρου γάλακτος ήταν παρόμοιο με εκείνο των τελειόμηνων νεογνών σε όλες τις δειγματοληψίες. Ωστόσο με τη χρήση θερμιδόμετρου βόμβας παρατηρήθηκαν σημαντικές διαφορές (10 έως 21%), μεταξύ του μητρικού γάλακτος των πρόωρων και των τελειόμηνων στις 3-9 εβδομάδες. Η περιεκτικότητα σε λίπος του πρόωρου γάλακτος δε διέφερε σημαντικά σε σχέση με το γάλα των τελειόμηνων νεογνών σε οποιαδήποτε χρονική στιγμή. Η λακτόζη ήταν σημαντικά χαμηλότερη στο γάλα των πρόωρων νεογνών, ειδικά τις πρώτες 3 ημέρες. Το συνολικό πρότυπο συγκέντρωσης των ολιγοσακχαριτών έδειξε ομοιότητες μεταξύ πρόωρων και τελειόμηνων νεογνών, αν και υπάρχουν λίγα δεδομένα. Τέλος, τα ιχνοστοιχεία ασβέστιο και φώσφορος συνολικά δεν παρουσίασαν διαφορές (Gidrewicz και Fenton, 2014).

Πρόωρο	Ενέργεια (kcal)	Πρωτεΐνη (g)	Λίπος (g)	Ασβέστιο (mg)	Φώσφορος (mg)
1 ^η εβδομάδα	60 (45-75)	2.2 (0.3-4.1)	2.6 (0.5-4.7)	26 (9-43)	11 (1-22)
2 ^η εβδομάδα	71 (49-94)	1.5 (0.8-2.3)	3.5 (1.2-5.7)	25 (11-39)	15 (8-21)
3 ^η /4 ^η εβδομάδα	77 (61-92)	1.4 (0.6-2.2)	3.5 (1.6-5.5)	25 (13-36)	14 (8-20)
10 ^η /12 ^η εβδομάδα	66 (39-94)	1.0 (0.6-1.4)	3.7 (0.8-6.5)	29 (19-38)	12 (8-15)
Τελειόμηνο	Ενέργεια (kcal)	Πρωτεΐνη (g)	Λίπος (g)	Ασβέστιο (mg)	Φώσφορος (mg)
1 ^η εβδομάδα	60 (44-77)	1.8 (0.4-3.2)	2.2 (0.7-3.7)	26 (16-36)	12 (6-18)
2 ^η εβδομάδα	67 (47-86)	1.3 (0.8-1.8)	3.0 (1.2-4.8)	28 (14-42)	17 (8-27)
3 ^η /4 ^η εβδομάδα	66 (48-85)	1.2 (0.8-1.6)	3.3 (1.6-5.1)	27 (18-36)	16 (10-22)
1 ^η εβδομάδα	68 (50-86)	0.9 (0.6-1.2)	3.4 (1.6-5.2)	26 (14-38)	16 (9-22)

Πίνακας 11: Σύσταση του μητρικού γάλακτος ανά 100 milliliters σε διαφορετικά χρονικά διαστήματα μετά τον τοκετό (μέσος όρος- mean (+/-2 τυπική απόκλιση- standard deviations) (Gidrewicz και Fenton, 2014)

Στη μελέτη των Damato et al. (2005), το δείγμα της οποίας αποτελούνταν από 123 γυναίκες που εγκυμονούσαν δίδυμα, το 89.4% αυτών ξεκίνησε να θηλάζει αμέσως μετά τον τοκετό (3-4 ημέρες). Από αυτό το ποσοστό, 72.7% (n = 80) συνέχισε και μετά τον πρώτο μήνα μετά τον τοκετό ενώ το 39.1% (n = 41) ήταν σε θέση να συνεχίσει το θηλασμό για τουλάχιστον 6 μήνες. Ο μέσος όρος θηλασμού των διδύμων ήταν 4.5 μήνες. Σημαντικός αρνητικός παράγοντας για τη συνέχιση του θηλασμού αποτέλεσε η εμφάνιση επιλόχειας κατάθλιψης. Άλλοι παράγοντες περιλαμβάνουν την ανεπαρκή παραγωγή μητρικού γάλακτος, τον αυξημένο χρόνο που απαιτεί ο θηλασμός των διδύμων, το στρες, και τη κούραση. Σημειώνεται ότι οι μητέρες που ήταν καλά ενημερωμένες για τα οφέλη του θηλασμού και δέχτηκαν τη υποστήριξη των επαγγελματιών υγείας (ιατρονοσηλευτικό προσωπικό, διαιτολόγοι) θήλασαν για μεγαλύτερο χρονικό διάστημα. Είναι αναγκαίο να υπάρχει ένα αποτελεσματικό υποστηρικτικό δίκτυο έτσι ώστε να αντιμετωπίζονται οι ποικίλες δυσκολίες που αφορούν τον θηλασμό μετά από πολύδυμες κυήσεις. Κρίσιμη θεωρείται η προώθηση των κατευθυντήριων οδηγιών που αφορούν τη λήψη των απαραίτητων θρεπτικών συστατικών, κατά τη διάρκεια της γαλουχίας, τόσο σε μονήρεις όσο και σε πολύδυμες κυήσεις (Damato et al. 2005).

2.3 Θρεπτικές ανάγκες θηλάζουσας πολυδύμων

Περίπου το 40-90% των μητέρων με δίδυμα θηλάζουν. Ο θηλασμός πολλαπλών βρεφών είναι μια αγχωτική και δύσκολη διαδικασία για τις μητέρες. Ως εκ τούτου, είναι απαραίτητο να παρέχεται εξατομικευμένη φροντίδα και εκπαίδευση στη θηλάζουσα μητέρα πολυδύμων και να δίνονται διατροφικές οδηγίες, ούτως ώστε να λαμβάνονται τα απαραίτητα θρεπτικά συστατικά από τη διατροφή της (Cinar

et al, 2013). Η παραγωγή γάλακτος μπορεί να κυμαίνεται από 450 ml-1200 ml /ημέρα (μ.ο 780 mL) σε γυναίκες που θηλάζουν ένα βρέφος και η ποσότητα αυτή μπορεί να πολλαπλασιαστεί σε περίπτωση διδύμων, τριδύμων κτλ. ανάλογα με τις βρεφικές απαιτήσεις (Flidel-Rimon and Schinwell, 2006).

Οι απαιτήσεις πολλών μικροθρεπτικών συστατικών αυξάνονται σε σύγκριση με την εγκυμοσύνη. Αν και η απώλεια βάρους κατά τη γαλουχία δεν επηρεάζει συνήθως την ποιότητα ή την ποσότητα του μητρικού γάλακτος, έχουν περιγραφεί ανεπάρκειες συγκεκριμένων θρεπτικών στοιχείων, όπως είναι το μαγνήσιο, η βιταμίνη Β6, το φολικό οξύ, το ασβέστιο και ο ψευδάργυρος. Τη διάρκεια της γαλουχίας θα πρέπει να επιλέγονται τρόφιμα πλούσια σε βιταμίνη Α, βιταμίνες του συμπλέγματος Β, σε βιταμίνες C και D, σε λιπαρά οξέα και σε ιώδιο, καθώς η συγκέντρωσή τους στο μητρικό γάλα εξαρτάται, σε κάποιο βαθμό, από τη διατροφή της θηλάζουσας (Allen, 2012).

Οι λιποδιαλυτές βιταμίνες (βιταμίνες Α, D, Κ) και οι υδατοδιαλυτές βιταμίνες (βιταμίνες C, Β1, Β6, Β12, και φολικό οξύ) εκκρίνονται στο μητρικό γάλα και οι συγκεντρώσεις τους μειώνονται όταν τα επίπεδα της μητέρας είναι χαμηλά. Οι συγκεκριμένες ανεπάρκειες βιταμινών ανταποκρίνονται με επιτυχία στην πρόσληψη συμπληρωμάτων από την μητέρα. Αντιθέτως, τα επίπεδα του ασβεστίου, του φωσφόρου και του μαγνησίου το μητρικό γάλα δεν εξαρτώνται από τις συγκεντρώσεις τους στον ορό της μητέρας και τη διατροφή (Kominiares και Priya, 2016).

Θρεπτικό στοιχείο	Γαλουχία	Θρεπτικό στοιχείο	Γαλουχία
Βιταμίνη Α (μg/d)	1300	Βιταμίνη Β ₆ (mg/d)	2
Βιταμίνη D (μg/d)	15	Βιταμίνη Β ₁₂ (μg/d)	2.8
Βιταμίνη Ε (mg/d)	19	Βιταμίνη C (mg/d)	120
Βιταμίνη Κ (μg/d)	90	Ασβέστιο (mg/d)	1,000

Φολικό οξύ (μg/d)	500	Σίδηρος (mg/d)	9
Νιασίνη (mg/d)	17	Φώσφορος (mg/d)	700
Ριβοφλαβίνη (mg/d)	1.6	Σελήνιο (μg/d)	70
Θιαμίνη (mg/d)	1.4	Ψευδάργυρος (mg/d)	12

Πίνακας 12: Συνιστώμενη πρόσληψη θρεπτικών στοιχείων κατά την περίοδο της γαλουχίας (Kominiarek και Priya, 2016).

Αντίθετα, η ενέργεια που λαμβάνεται, οι πρωτεΐνες και το φολικό οξύ που περιέχονται στο μητρικό γάλα, δεν επηρεάζονται σε σημαντικό βαθμό από τη διατροφή της θηλάζουσας. Ωστόσο, για να αποφευχθεί η εξάντληση των αποθεμάτων της θηλάζουσας μητέρας στα συγκεκριμένα αυτά θρεπτικά συστατικά, η συνιστώμενη ημερήσια πρόσληψή τους την περίοδο αυτή είναι σε γενικές γραμμές υψηλότερη σε σχέση με εκείνη που προτείνεται για μία υγιή ενήλικη γυναίκα (Λινού, 2013).

Οι ακριβείς διατροφικές απαιτήσεις τις θηλάζουσες μητέρες μετά από πολύδυμες κυήσεις δεν είναι πλήρως εξακριβωμένες. Οι διατροφικές ανάγκες φαίνεται να επηρεάζονται από τον αριθμό των βρεφών που λαμβάνουν μητρικό γάλα και την ποσότητα που λαμβάνεται από το καθένα (British Columbia, 2007). Οι μητέρες που θηλάζουν μετά από πολλαπλές κυήσεις είναι απαραίτητο να συνεχίσουν τη λήψη συμπληρωμάτων μικροθρεπτικών συστατικών που χορηγήθηκαν κατά την κύηση, καθώς οι ανάγκες τους είναι αυξημένες κατά τη περίοδο της γαλουχίας (Kominiarek και Priya, 2016).

2.4 Ενεργειακές ανάγκες

Κατά τη διάρκεια της εγκυμοσύνης, οι περισσότερες γυναίκες αποθηκεύουν 2 με 5 kg (19,000- 48,000 kcal) σε λιπώδη ιστό, στα πλαίσια της προετοιμασίας του οργανισμού για τον θηλασμό. Εάν δεν καταναλωθούν οι επιπλέον θερμίδες, χρησιμοποιούνται οι ήδη υπάρχουσες αποθήκες του σώματος. Είναι συχνό για τις θηλάζουσες μητέρες να χάνουν 0.5-1.0 kg/μήνα στους πρώτους μήνες μετά την εγκυμοσύνη (Kominiarek και Priya, 2016).

Για να υπολογιστεί το ενεργειακό κόστος της παραγωγής του μητρικού γάλακτος, λαμβάνονται υπόψη τρεις παράγοντες: ο μέσος όρος γάλακτος που παράγεται, το ενεργειακό περιεχόμενο και η αποτελεσματικότητα της παραγωγής του γάλακτος. Η συνολική ποσότητα μητρικού γάλακτος που παράγεται σε θηλασμό ενός βρέφους, μπορεί να φτάσει τα 1.2 λίτρα ημερησίως κατά τον πρώτο μήνα μετά τον τοκετό και τα 2 λίτρα ημερησίως τον δεύτερο μήνα. Το μέσο ενεργειακό περιεχόμενο είναι 280.5–314 kJ (67–75 kcal) ανά 100 ml, και η

αποτελεσματικότητα της παραγωγής φτάνει το 80–90% (Flidel-Rimon and Schinwell, 2006). Για τη θηλάζουσα μητέρα, συνιστάται επιπλέον πρόσληψη ενέργειας από 330 έως 675 θερμίδες την ημέρα. Οι συστάσεις αυτές αφορούν, κατά βάση, τις γυναίκες που θηλάζουν αποκλειστικά και με την παραδοχή ότι ένα μέρος της απαιτούμενης ενέργειας (περίπου 170 kcal/ημέρα) θα κινητοποιηθεί από τον λιπώδη ιστό που έχει αποθηκευτεί κατά τη διάρκεια της εγκυμοσύνης. Για το 2^ο εξάμηνο, προτείνεται αύξηση των ημερήσιων προσλαμβανόμενων θερμίδων η οποία κυμαίνεται από 400 έως 460 θερμίδες την ημέρα (Λινού, 2014).

Η μητέρα διδύμων παράγει διπλάσια ποσότητα γάλακτος σε σύγκριση με τις μονήρεις κυήσεις. Ειδικότερα, μπορεί να παράγει πάνω από 1.2 λίτρα ημερησίως το πρώτο μήνα της γαλουχίας και πάνω από 2 λίτρα ημερησίως το δεύτερο μήνα της γαλουχίας. Κάθε 100 ml περιέχει κατά μέσο όρο 67 με 75 θερμίδες ενώ η αποτελεσματικότητα της παραγωγής είναι περίπου 80 με 90%. Η λακτόζη, οι πρωτεΐνες, το λίπος, οι βιταμίνες και τα ιχνοστοιχεία που περιέχονται στο μητρικό γάλα μητέρων με δίδυμες κυήσεις βρίσκονται σε υψηλότερες συγκεντρώσεις σε σχέση με τις μονήρεις κυήσεις, γεγονός που καλύπτει τις αυξημένες ανάγκες των διδύμων βρεφών (de Assumpção, 2008).

Πολλές μητέρες πολύδυμων βρεφών μπορούν να επωφεληθούν σημαντικά στη σωστή πρόσληψη θρεπτικών συστατικών από τη βοήθεια ενός διαιτολόγου ο οποίος θα βοηθήσει τη μητέρα να καλύψει τις ανάγκες της (Flidel-Rimon and Schinwell, 2006). Για την κάλυψη των ενεργειακών αναγκών της θηλάζουσας μητέρας, συστήνεται η πρόσληψη επιπλέον 500-600 kcal ανά παιδί/ανά ημέρα. Ειδικότερα, η ενεργειακή κατανάλωση για την απαιτούμενη παραγωγή γάλακτος υπολογίζεται σε 500-600 kcal ανά νεογνό. Έτσι, για τη σίτιση των διδύμων απαιτούνται 1200-1500 kcal/ημέρα, για τα τρίδυμα 1500 -1800 kcal και για τα τετράδυμα 2000 - 2400 kcal. Διάφορα σνακς με 100 kcal περιλαμβάνουν μια μπανάνα, μια κούπα φρουτοσαλάτα, 10 αποξηραμένα βερίκοκα, μια φέτα ψωμί, δύο μικρά αυγά ή 200 ml γάλα (Healthinfo, 2016).

2.5 Μακροθρεπτικά συστατικά

Οι θηλάζουσες έχουν αυξημένη απαίτηση για πρόσληψη πρωτεΐνης για τη σύνθεση της πρωτεΐνης στο μητρικό γάλα και για την ανάπτυξη και την επιδιόρθωση των κυττάρων. Ειδικότερα, η πρόσληψη της πρωτεΐνης κατά το θηλασμό πρέπει να αυξάνεται κατά 21 g/ημέρα στο πρώτο τρίμηνο και κατά 14 g/ημέρα στη συνέχεια (Trumbo et al, 2002). Επιπρόσθετα, κατά τη γαλουχία, τονίζεται η ανάγκη για την επαρκή πρόσληψη των απαραίτητων λιπαρών οξέων, δηλαδή του α-λινολενικού οξέος (ω-3 λιπαρό οξύ) και του λινο- λεικού οξέος (ω-6 λιπαρό οξύ) – τουλάχιστον 5% της συνολικής προσλαμβανόμενης ενέργειας. Ειδικότερα, προτείνεται η επιπλέον πρόσληψη 1 με 4 γραμ. λινολεϊκού οξέος την ημέρα και 0,2 με 0,4 γραμ. α-λινολενικού οξέος την ημέρα. Για τα ω-3 πολυακόρεστα λιπαρά οξέα, συνιστάται η πρόσληψη 145 με 300 mg δοκοσαεξανοϊκού οξέος (DHA) και 300 mg εικοσιπεντανοϊκού οξέος (EPA) και δοκοσαπεντανοϊκού οξέος μαζί (DPA) (Λινού, 2014).

Η διαιτητική πρόσληψη της μητέρας των 18: 2n-6 και 18: 3n-3 αυξάνονται με την αύξηση της πρόσληψης λίπους, ενώ τα 20: 4n-6 και η πρόσληψη DHA (δοκοσαεξανοϊκό οξύ) αυξάνει με την αύξηση της πρόσληψης ζωικής πρωτεΐνης. Επειδή τα λιπαρά οξέα σε ψάρια και άλλα θαλασσινά περιέχουν μεγαλύτερες ποσότητες DHA από ό, τι τα κρέατα και τα πουλερικά, η διατροφή με ζωικές πρωτεΐνες σε γυναίκες που θηλάζουν είναι ένας σημαντικός καθοριστικός παράγοντας της πρόσληψης του DHA, και της μεταφοράς DHA στο ανθρώπινο γάλα (Innis, 2014). Οι απαιτήσεις του οργανισμού για DHA αυξάνονται σε 100–200 mg ημερησίως κατά την γαλουχία. Σύμφωνα με μελέτες, αυξημένα επίπεδα του DHA στο μητρικό γάλα σχετίζονται με βελτιωμένη οπτική οξύτητα και γνωστική ανάπτυξη. Η κατανάλωση 2 μερίδων ψαριών ανά εβδομάδα οδηγεί σε επαρκή επίπεδα DHA στο μητρικό γάλα (Koletzko et al, 2007).

Οι συνιστώμενες κατευθυντήριες οδηγίες για την πρόσληψη μακροθρεπτικών συστατικών στην περίπτωση των μητέρων που θηλάζουν μετά από δίδυμη κύηση, είναι οι ίδιες με αυτές που αφορούσαν τη διάρκεια της εγκυμοσύνης (20% πρωτεΐνη, 40% υδατάνθρακες και 40% λίπος) (de Assumpção, 2008).

2.6 Μικροθρεπτικά συστατικά

2.6.1 Σίδηρος

Είναι πολύ συχνό φαινόμενο οι μητέρες μετά τον τοκετό να έχουν χαμηλές συγκεντρώσεις σιδήρου. Ο κίνδυνος εμφάνισης σιδηροπενικής αναιμίας κατά την γαλουχία είναι μεγαλύτερος σε όσες έπασχαν από την διαταραχή και κατά την εγκυμοσύνη. Η σιδηροπενική αναιμία μετά τον τοκετό σχετίζεται με αυξημένο κίνδυνο εμφάνισης επιλόχειας κατάθλιψης. Για αυτούς τους λόγους, είναι σημαντικό να διατηρηθούν σε επαρκή επίπεδα οι συγκεντρώσεις του σιδήρου, στα αρχικά στάδια της εγκυμοσύνης αλλά και μετά τον τοκετό και την περίοδο της γαλουχίας. Το περιεχόμενο του μητρικού γάλακτος σε σίδηρο δεν είναι αρκετό για συντηρήσει τα επίπεδα σιδήρου του νεογνού κατά τον πρώτο χρόνο της ζωής του. Η πρόσληψη συμπληρωμάτων σιδήρου από την μητέρα κατά την γαλουχία μπορεί να βελτιώσει την κατάσταση σε μικρό βαθμό (Allen, 2005).

Οι αυξημένες απαιτήσεις του θηλασμού δύο ή περισσότερων νεογνών απαιτούν την πρόσληψη επαρκούς ποσότητας σιδήρου. Συνήθως, συνιστάται η συνέχιση των συμπληρωμάτων σιδήρου που λαμβάνονταν και κατά τη διάρκεια της πολύδυμης κύησης (Multiple Births Canada, 2014).

2.6.2 Φολικό οξύ

Η συγκέντρωση του φολικού οξέος στο μητρικό γάλα αυξάνεται σταδιακά στο ώριμο γάλα σε σχέση με το πρωτόγαλα. Επίσης, η συγκέντρωση του φολικού οξέος στο μητρικό γάλα είναι υψηλότερη σε σχέση με τα επίπεδα του στο αίμα της μητέρας, υποδεικνύοντας έναν ενεργό ρόλο των μαστικών αδένων στην μεταφορά και στην έκκριση του φολικού οξέος. Η πρόσληψη του φολικού οξέος από θηλάζουσες μητέρες πρέπει να αυξάνεται κατά 25%, μέχρι δηλαδή και 500 μg/ημερησίως (Marangoni et al, 2016). Τα μητρικά αποθέματα σε φολικό οξύ μπορεί να εξαντληθούν με σκοπό την διατήρηση του φολικού στο μητρικό γάλα. Έτσι, η

επαρκής πρόσληψη φολικού οξέος είναι σημαντική για την προστασία της υγείας τόσο της μητέρας όσο και του βρέφους (Tamura et al, 1980).

Στην περίπτωση των πολύδυμων κυήσεων, προτείνεται η συνέχιση της λήψης φολικού οξέος με τη μορφή συμπληρωμάτων, όπως γινόταν και κατά τη διάρκεια της κύησης (Multiple Births Canada, 2014).

2.6.3 Ασβέστιο

Η ημερήσια ποσότητα ασβεστίου που εκκρίνεται στο μητρικό γάλα ποικίλει από 150 έως 300 mg, αφού εξαρτάται από την κινητοποίηση του ασβεστίου από τα οστά και από την μείωση της έκκρισης του στα ούρα. (Thomas και Weisman, 2006). Πολλές μελέτες έχουν δείξει ότι η έκκριση του ασβεστίου στο μητρικό γάλα είναι ανεξάρτητη από την πρόσληψη του είτε μέσω της διατροφής είτε μέσω συμπληρωμάτων. Έτσι, η συνιστώμενη πρόσληψη ασβεστίου κατά την γαλουχία δε διαφέρει από την ποσότητα που προτείνεται για υγιείς, ενήλικες γυναίκες (1.0-1.2 g/ημέρα). Έφηβες και γυναίκες με διατροφική πρόσληψη ασβεστίου κάτω από 300 mg/ημέρα έχουν περισσότερες πιθανότητες να αναπτύξουν ανεπάρκεια ασβεστίου κατά την γαλουχία (Marangoni et al, 2016). Για πολλές γυναίκες η επίτευξη του στόχου των 1,200 mg/ημερησίως της πρόσληψης ασβεστίου είναι δύσκολη, ειδικά αν τα γαλακτοκομικά προϊόντα δεν περιλαμβάνονται στη διατροφή. Αυτό έχει μεγάλη σημασία για τις μητέρες κάτω των 25 ετών που θηλάζουν καθώς το οστικό περιεχόμενο σε ασβέστιο αυξάνεται μετά από αυτήν την ηλικία. Η χαμηλή πρόσληψη ασβεστίου μπορεί να επηρεάσει στο μέλλον την οστική πυκνότητα της μητέρας, ειδικά αν η περίοδος της γαλουχίας είναι μεγάλη (Institute of Medicine (US), 1991).

Οι ανάγκες σε ασβέστιο κατά την περίοδο της γαλουχίας είναι παρόμοιες με εκείνες κατά την εγκυμοσύνη. Οι καλύτερες πηγές ασβεστίου είναι τα γαλακτοκομικά προϊόντα, ο σολομός, οι σαρδέλες, οι ξηροί καρποί και τα πράσινα φυλλώδη λαχανικά. Στην περίπτωση των διδύμων και των τριδύμων, οι ανάγκες σε ασβέστιο είναι αυξημένες και για αυτό προτείνεται η κατανάλωση 4-5 και 5-6 μερίδων ημερησίως αντίστοιχα (1 μερίδα αντιστοιχεί σε 200mg ασβεστίου) και λήψη συμπληρωμάτων ασβεστίου (Healthinfo, 2016).

2.6.4 Μαγνήσιο

Η συνιστώμενη πρόσληψη μαγνησίου κατά την γαλουχία είναι 203 φορές πάνω από την εκτιμώμενη έκκριση του στο μητρικό γάλα. Η επίδραση του θηλασμού στην απορρόφηση του μαγνησίου δεν είναι γνωστή. Η πρόσληψη μαγνησίου μέσω της τροφής ή των ειδικών συμπληρωμάτων δεν έχει συσχετιστεί με τις συγκεντρώσεις του στο πλάσμα του αίματος της μητέρας και πιθανόν να μην επηρεάζει την συγκέντρωση του στο μητρικό γάλα. Η μακροπρόθεσμη επίδραση της χαμηλής πρόσληψης μαγνησίου στην υγεία της μητέρας και των νεογνών δεν έχει μελετηθεί (Marangoni et al, 2016).

2.6.5 Ψευδάργυρος

Η συνιστώμενη πρόσληψη ψευδαργύρου κατά την γαλουχία είναι 4-13 φορές υψηλότερη από την υπολογιζόμενη έκκριση του στο μητρικό γάλα. Η διαφορά μεταξύ της συνιστώμενης πρόσληψης και έκκρισης του ψευδαργύρου στο γάλα είναι μεγάλη ιδιαίτερα στους πρώτους 6 μήνες της γαλουχίας όταν η συγκέντρωση ψευδαργύρου στο γάλα μειώνεται σημαντικά ανεξάρτητα από την διαιτητική πρόσληψη της μητέρας. Χαμηλότερη πρόσληψη ψευδαργύρου από την συνιστώμενη δεν έχει συσχετιστεί με σοβαρούς κινδύνους για την υγεία. Υπογραμμίζεται όμως η ανάγκη διενέργειας περισσότερων μελετών για τις απαιτούμενες συγκεντρώσεις ψευδαργύρου κατά την γαλουχία (Institute of Medicine (US), 1991).

2.6.6 Βιταμίνη D

Η συγκέντρωση της βιταμίνης D στο μητρικό γάλα (<80 IU / L) δεν επαρκεί για να αποφευχθεί η εμφάνιση της ανεπάρκειας της κατά το πρώτο έτος της ζωής του νεογνού. Κατά συνέπεια, οι θηλάζουσες μητέρες πρέπει να προσλαμβάνουν 15 μg/ημέρα (600 IU/ημέρα). Οι συγκεκριμένες ποσότητες μπορούν να αυξηθούν μέχρι 1000-6000 IU/ημέρα για όλη την περίοδο του θηλασμού όταν συνυπάρχουν παράγοντες κινδύνου που ευνοούν την εμφάνιση ανεπάρκειας στη συγκεκριμένη βιταμίνη, όπως είναι οι πολύδυμες κήσεις (Marangoni et al, 2016).

Σύμφωνα με την Αμερικανική Ακαδημία Παιδιατρικής οι θηλάζουσες μητέρες μπορούν να δίνουν στα μωρά τους καθημερινά συμπληρώματα των 400 IU βιταμίνης D. Ως εναλλακτική λύση, οι μητέρες μπορούν να λάβουν βιταμίνη D σε μορφή συμπληρώματος (4.000 - 6.000 IU ημερησίως) και να περάσουν στο παιδί τους την δόση βιταμίνης D που χρειάζεται μέσω του μητρικού γάλακτος. Όταν η πρόσληψη βιταμίνης D από τη μητέρα είναι επαρκής, η μεταφορά βιταμίνης D μέσω του μητρικού γάλακτος μπορεί να καλύψει τις ανάγκες του νεογνού. Λόγω των υψηλών ποσοστών σοβαρής ανεπάρκειας βιταμίνης D που παρατηρείται κατά τη διάρκεια της γαλουχίας η οποία μπορεί να οδηγήσει σε ραχίτιδα, σε μαλακά οστά, σε επιληπτικές κρίσεις λόγω του χαμηλού ασβεστίου και σε καρδιακή ανεπάρκεια στα βρέφη, κρίνεται απαραίτητη η στενή παρακολούθηση των επιπέδων της βιταμίνης D κατά τη γαλουχία. Από την ανασκόπηση της βιβλιογραφίας φαίνεται ότι δεν υπάρχουν πολλά δεδομένα για τη λήψη συμπληρωμάτων βιταμίνης D και της επίδραση τους κατά τη διάρκεια της γαλουχίας, τόσο σε μονήρεις κυήσεις όσο και σε πολύδυμες (Thiele et al, 2013). Έχει καταγραφεί πρόσφατα περίπτωση ραχίτιδας σε δίδυμα λόγω σοβαρής ανεπάρκειας σε βιταμίνη D που προήλθε από ανεπαρκή διατροφική πρόσληψη της, αναδεικνύοντας την ανάγκη διενέργειας περισσότερων μελετών για τη δοσολογία της βιταμίνης D στην περίπτωση των πολύδυμων κυήσεων (Frasca et al, 2013).

2.6.7 Βιταμίνη A

Η συγκέντρωση της βιταμίνης A στο ήπαρ του νεογνού κατά την γέννηση είναι πολύ χαμηλή ακόμα και σε πληθυσμούς που τρέφονται επαρκώς. Τα νεογνά για να καλύψουν τις ανάγκες τους εξαρτώνται από την πρόσληψη της μητέρας μέσω της διατροφής. Το μητρικό γάλα αποτελεί καλή πηγή της βιταμίνης A, ενώ η ανεπάρκεια σε αυτήν είναι σπάνια σε θηλάζουσα νεογνά, ακόμα και σε πληθυσμούς χαμηλού εισοδήματος. Η φυσιολογική συγκέντρωση της ρετινόλης στο μητρικό γάλα είναι περίπου 485 g/L. Σε περίπτωση ανεπάρκειας, η συγκέντρωση της είναι κάτω από 300 g/L. Για να αποφευχθεί αυτό, στις μητέρες που θηλάζουν και στα νεογνά τους παρέχονται υψηλές δόσεις βιταμίνης A. Η σταθερή και επαρκής παροχή της βιταμίνης A στο μητρικό γάλα διατηρεί τα

επίπεδα της στο νεογνό καλύτερα σε σχέση με την σποραδική χορήγηση συμπληρωμάτων βιταμίνης Α (Allen, 2005).

Η χορήγηση συμπληρωμάτων βιταμίνης Α στις θηλάζουσες μητέρες σε ημερήσιες δόσεις έως και 1500 mcg μπορεί να ενισχύσουν την αντιοξειδωτική δράση και τη λειτουργία του ανοσοποιητικού συστήματος του νεογνού. Επιπρόσθετα, η χορήγηση μιας υψηλής δόσης άπαξ έως και 200,000 IU σε θηλάζουσες μητέρες έως και 8 εβδομάδες μετά τον τοκετό είναι ασφαλής. Τα εμπλουτισμένα με βιταμίνη Α τρόφιμα και τα τρόφιμα που φυσιολογικά έχουν υψηλές συγκεντρώσεις βιταμίνης Α όπως το ήπαρ κρίνονται ασφαλή για τις θηλάζουσες μητέρες (LactMed, 2006).

2.6.8 Σύμπλεγμα βιταμινών Β

Χαμηλή κατανάλωση θειαμίνης από την μητέρα μπορεί να οδηγήσει με χαμηλές συγκεντρώσεις της στο μητρικό γάλα. Η συνιστώμενη πρόσληψη θειαμίνης ανέρχεται στα 1.3 mg/ημερησίως για θηλάζουσες μητέρες που καταναλώνουν έως και 2,200 kcal/την ημέρα (Institute of Medicine (US), 1991). Τα επίπεδα της βιταμίνης Β6 στο μητρικό γάλα επηρεάζονται σε μεγάλο βαθμό από την διατροφή της μητέρας. Χαμηλή πρόσληψη βιταμίνης Β6 κατά την γαλουχία μπορεί να επηρεάσει αρνητικά την μητέρα αλλά και το νεογνό. Οι συγκεντρώσεις στο μητρικό γάλα γυναικών που λάμβαναν 2.5 mg/ημερησίως βιταμίνης Β6 είναι διπλάσιες σε σχέση με εκείνες που δεν κατανάλωναν τέτοιου είδους συμπληρώματα. Οι περισσότερες μελέτες όμως δεν παρέχουν επαρκή δεδομένα που να δικαιολογούν τη καθημερινή συμπλήρωση της διατροφής θηλαζουσών μητέρων με βιταμίνη Β6, τόσο σε μονήρεις όσο και σε πολύδυμες κήσεις (Institute of Medicine (US), 1991).

Η γαλουχία μεταβάλλει τα επίπεδα της Β12 στη μητέρα έτσι ώστε να διευκολύνεται η μεταφορά της στο βρέφος (Green et al, 2017). Χαμηλή πρόσληψη της Β12 κατά την γαλουχία μπορεί να οδηγήσει σε χαμηλή έκκριση της στο μητρικό γάλα η οποία με την σειρά της έχει σαν αποτέλεσμα την εμφάνιση ανεπάρκειας στο νεογνό. Σε μια μελέτη σε θηλάζουσες μητέρες στο Μεξικό, το 62% των γυναικών είχαν χαμηλά επίπεδα Β12 στο μητρικό γάλα (6-8 μήνες

γαλουχίας) (Black et al, 1994). Λιγότερες πληροφορίες είναι διαθέσιμες για τις άλλες Β-βιταμίνες κατά τη γαλουχία, αλλά στοιχεία από διάφορες μελέτες δείχνουν ότι οι ανεπάρκειες σε αυτές είναι συχνές σε συγκεκριμένες περιοχές του κόσμου οι οποίες οδηγούν σε χαμηλές συγκεντρώσεις στο μητρικό γάλα και ανεπαρκής πρόσληψη τους από τα βρέφη (Allen, 2005).

Για τις θηλάζουσες μητέρες με δίδυμα συστήνεται η πρόσληψη 4.0 μg βιταμίνης Β12 η οποία μπορεί να εξασφαλιστεί και μέσω της κατανάλωσης κυρίως τροφίμων ζωικής προέλευσης ενώ για εκείνες που ακολουθούν μια χορτοφαγική διατροφή προτείνεται η αύξηση της δοσολογίας σε 2.6 mg (Noble, 2003).

2.7 Ιδιαίτερες θρεπτικές απαιτήσεις θηλαζουσών πολυδύμων

Σημειώνεται ότι στην περίπτωση της διατροφής της μητέρας με συνολική ημερήσια πρόσληψη θερμίδων κατά τη γαλουχία μικρότερη από 2700 kcal/ημερησίως, ενδέχεται να εμφανιστούν ανεπάρκειες μικροθρεπτικών συστατικών σε ασβέστιο, μαγνήσιο, ψευδάργυρο και φολικό οξύ (Goodnight και Newman, 2009). Για αυτούς τους λόγους, η συνέχιση λήψης διατροφικών συμπληρωμάτων που χορηγούνται κατά την εγκυμοσύνη, είναι απαραίτητη στις μητέρες που θηλάζουν δίδυμα. Οι θηλάζουσες πολυδύμων νεογνών που ακολουθούν χορτοφαγική ή vegan διατροφή θα πρέπει να συμβουλευούνται διατροφολόγο για την πρόσληψη των απαραίτητων θρεπτικών συστατικών με τη μορφή συμπληρωμάτων (Kominiarek και Priya, 2016).

3. Ερευνητικό μέρος

3.1 Σκοπός

Σκοπός της πτυχιακής εργασίας είναι η ολοκληρωμένη παρουσίαση των διατροφικών συστάσεων που απευθύνονται σε μητέρες με πολλαπλή κύηση, τόσο κατά την διάρκεια της κύησης, όσο και του θηλασμού. Οι πληροφορίες συλλέχθηκαν με ανασκόπηση της πλέον πρόσφατης βιβλιογραφίας. Παράλληλα, εξετάστηκε η διατροφική πρόσληψη μικρού δείγματος εγκύων και θηλαζουσών πολυδύμων (case studies).

3.2 Εργαλεία

Τα εργαλεία που χρησιμοποιήθηκαν για την εκτίμηση της διατροφικής πρόσληψης του δείγματος είναι τα παρακάτω:

1. Πλήρες Ιστορικό : Περιλαμβάνει Ιατρικό, Κοινωνικοοικονομικό, Διαιτητικό Ιστορικό και Ιστορικό Φυσικής Δραστηριότητας
2. Ερωτηματολόγιο Συχνότητας Κατανάλωσης Τροφίμων (FFQ)
3. 24ωρη ανάκληση τυπικής ημέρας
4. 3μερη καταγραφή χωρίς ζύγιση

3.3 Μεθοδολογία έρευνας

Το δείγμα που μελετήθηκε (έγκυες και θηλάζουσες) προέκυψε από τη μαιευτική κλινική του Πα.Γ.Ν.Η (Πανεπιστημιακό Γενικό Νοσοκομείο Ηρακλείου). Ορίστηκαν κατ' ιδίαν συναντήσεις, μία για κάθε εθελόντρια, κατά τις οποίες το δείγμα ενημερώθηκε για τον σκοπό της έρευνας και λήφθηκε η συναίνεσή τους, πραγματοποιήθηκε η συνέντευξη, συμπληρώθηκε το FFQ και το ερωτηματολόγιο 24ωρης ανάκλησης και δόθηκε έντυπο 3μερης καταγραφής τροφίμων χωρίς ζύγιση. Η ανάλυση των δεδομένων έγινε ποιοτικά, ενώ τα ευρήματα συγκρίθηκαν με τις διεθνείς διατροφικές συστάσεις. Οι συμμετέχουσες συμπλήρωσαν το ερωτηματολόγιο συχνότητας κατανάλωσης

τροφίμων (ΕΣΚΤ), το διαιτολογικό ιστορικό 24ώρου και στη συνέχεια το 3ήμερο ημερολόγιο καταγραφής τροφίμων. Όλα τα ερωτηματολόγια δόθηκαν την ίδια χρονική περίοδο. Η συγκέντρωση των ερωτηματολογίων πραγματοποιήθηκε από τις 10/4/2018 έως 20/4/2018.

Κατά την ανάλυση, τα δεδομένα του ερωτηματολογίου συχνότητας κατανάλωσης τροφίμων μετατράπηκαν σε μερίδες ανά ημέρα. Για τον λόγο αυτό, οι τιμές της συχνότητας για κάθε απάντηση κατηγοριοποιήθηκαν ως εξής: το «6+ ημερησίως» έγινε 7 φορές την ημέρα, το «4-5 φορές ημερησίως» έγινε 5 φορές ημερησίως, το «2-3 φορές ημερησίως» έγινε 2,5 φορές την ημέρα, το «1 φορά την ημέρα» έμεινε 1 φορά την ημέρα, το «5-6 φορές την εβδομάδα» έγινε 0,78 φορές την ημέρα, το «2-4 φορές την εβδομάδα» έγινε 0,35 φορές την ημέρα, το «1 φορά την εβδομάδα» έγινε 0,14 φορές την ημέρα, το «1-3 φορές τον μήνα» έγινε 0,083 φορές την ημέρα, και το λίγες φορές το χρόνο ή ποτέ έγινε 0 φορές την ημέρα.

Τα καταναλωθέντα τρόφιμα αναλύθηκαν σε θερμίδες και μακροθρεπτικά συστατικά (Υδατάνθρακες, Πρωτεΐνες, Λίπη) με τη χρήση των πινάκων σύνθεσης τροφίμων που μπορούν να ανευρεθούν στις ιστοσελίδες του υπουργείου γεωργίας των Ηνωμένων Πολιτειών (U.S.D.A, United States Department of Agriculture) <https://ndb.nal.usda.gov/ndb/foods/show/> και του Ελληνικού Ιδρύματος Υγείας <http://www.hhf-greece.gr/tables/Dishes.aspx?l=el>.

4. Αποτελέσματα

4.1 Μελέτη περίπτωσης: Έγκυες πολυδύμων

Οι συμμετέχουσες ερωτήθηκαν σχετικά με το ποιο είναι το βάρος τους σε κιλά και το ύψος τους σε εκατοστά. Στη συνέχεια υπολογίστηκε ο Δείκτης Μάζας Σώματος (ΔΜΣ), όπου το βάρος σε κιλά διαιρέθηκε με το ύψος σε μέτρα στο τετράγωνο, και ακολούθως αξιολόγηση του ατόμου ως λιποβαρές, νορμοβαρές, υπέρβαρο ή παχύσαρκο, σύμφωνα με την κατηγοριοποίηση του WHO (2004).

Το δείγμα μελέτης αποτελούνταν από τρεις έγκυες διδύμων, οι οποίες είχαν υποβληθεί σε εξωσωματική γονιμοποίηση. Η πρώτη συμμετέχουσα ηλικίας 35 ετών βρίσκονταν στο 8ο μήνα κύησης, κατά τη συμπλήρωση του ερωτηματολογίου. Ο ΔΜΣ πριν την κύηση ήταν φυσιολογικός ($22,2 \text{ kg/m}^2$) και η πρόσληψη βάρους κατά τον 8ο μήνα ήταν 9 kg. Επιπρόσθετα, είχε διαγνωστεί με σακχαρώδη διαβήτη κύησης. Η δεύτερη συμμετέχουσα ηλικίας 26 ετών βρίσκονταν στο 4ο μήνα κύησης, κατά τη συμπλήρωση του ερωτηματολογίου. Ο ΔΜΣ πριν την κύηση ήταν φυσιολογικός ($19,2 \text{ kg/m}^2$) και η μέχρι τότε πρόσληψη βάρους της ήταν 4 kg. Ως επιπλοκή στη συγκεκριμένη συμμετέχουσα καταγράφηκε η υπερέμεση, στους πρώτους μήνες της εγκυμοσύνης. Η τρίτη συμμετέχουσα ηλικίας 34 ετών βρίσκονταν στο 8ο μήνα κύησης, κατά τη συμπλήρωση του ερωτηματολογίου. Ο ΔΜΣ πριν την κύηση ήταν $27,1 \text{ kg/m}^2$ (υπέρβαρη) και η πρόσληψη βάρους κατά τον 8ο μήνα της κύησης ήταν 8 kg. Και οι τρεις συμμετέχουσες λάμβαναν συμπληρώματα και πολυβιταμινούχα σκευάσματα (σίδηρος, μαγνήσιο, φυλλικό οξύ, ασβέστιο) στις συγκεντρώσεις που ορίζονταν από τις κατευθυντήριες οδηγίες για τις μονήρεις κυήσεις.

Στον **Πίνακα 13** παρουσιάζονται τα ανθρωπομετρικά δεδομένα του δείγματος των εγκύων, όπου H=Ηλικία (έτη), Y= Ύψος (cm), Μήνας κύησης, Βπτκ= Βάρος πριν την κύηση (kg), ΔΜΣπτκ= Δείκτης μάζας σώματος πριν την κύηση (kg/m^2), ΠΒ= Πρόσληψη Βάρους (kg), ΕΠΒ = Επιθυμητή Πρόσληψη Βάρους (kg), σύμφωνα με τις καμπύλες IOM (2009).

Πίνακας 13: Ανθρωπομετρικά χαρακτηριστικά εγκύων

Ανθρωπομετρικά χαρακτηριστικά								
	Η (έτη)	Υ (cm)	Μήνας κύησης	Βπτκ (Kg)	Β (Kg)	ΔΜΣπτκ (kg/m ²)	ΠΒ (Kg)	ΕΠΒ (kg)
1 ^η ΕΓΚ	35	167	8 ^{ος} (32 ^η εβδομ)	62	71	22,2	9	12- 18
2 ^η ΕΓΚ	26	163	4 ^{ος} (17 ^η εβδομ)	51	55	19,2	4	5-7
3 ^η ΕΓΚ	34	163	8 ^{ος} (31 ^η εβδομ)	72	80	27,1	8	10- 16
Μέσοι όροι	31,6	164,3	5,3	61.6	68.6	22,8	7	

Στην παρούσα μελέτη, η πρόσληψη βάρους των συμμετεχόντων εγκύων φαίνεται να είναι χαμηλότερη από τις συνιστώμενες κατευθυντήριες οδηγίες για τις δίδυμες κυήσεις. Σύμφωνα με τις καμπύλες αύξησης IOM (2009), για τις γυναίκες που κυοφορούν δίδυμα προτείνεται συνολική αύξηση βάρους κατά 17-24 kg (37-54 lbs) αν πριν την κύηση έχουν φυσιολογικό βάρος, 14-23 kg (31-50 lbs) αν είναι υπέρβαρες, και 11-19 kg (25-42 lbs) αν είναι παχύσαρκες.

Για την 1η έγκυο, με φυσιολογικό Δ.ΜΣ, η πρόσληψη βάρους κατά την 32η εβδομάδα της κύησης ήταν 9 κιλά. Σύμφωνα με τις καμπύλες αύξησης IOM (2009), η Επιθυμητή Πρόσληψη Βάρους (kg), για έγκυο με φυσιολογικό Δ.Μ.Σ κατά την 32^η εβδομάδα κύησης είναι 12-18 kg (28,5-40,5 lbs), άρα η πρόσληψη βάρους είναι μειωμένη.

Για την 2η έγκυο, με φυσιολογικό Δ.ΜΣ, η πρόσληψη βάρους κατά την 17η εβδομάδα της κύησης ήταν 4 κιλά. Σύμφωνα με τις καμπύλες αύξησης IOM (2009), η Επιθυμητή Πρόσληψη Βάρους (kg), για έγκυο με φυσιολογικό Δ.Μ.Σ κατά την 17^η εβδομάδα κύησης είναι 5-7 kg (12-15 lbs), άρα η πρόσληψη βάρους είναι μειωμένη.

Για την 3η έγκυο (υπέρβαρη), η πρόσληψη βάρους κατά την 31η εβδομάδα της κύησης ήταν 8 κιλά. Σύμφωνα με τις καμπύλες αύξησης IOM (2009), η Επιθυμητή Πρόσληψη Βάρους (kg), για υπέρβαρη έγκυο διδύμων κατά την 31η εβδομάδα κύησης είναι 10-16 kg (22-35 lbs), άρα η πρόσληψη βάρους είναι μειωμένη.

Από τα δεδομένα αυτά, φαίνεται η σημασία της διατροφικής καθοδήγησης από έναν διαιτολόγο στην περίπτωση των πολλαπλών κυήσεων, έτσι ώστε να εξασφαλιστεί η βέλτιστη πρόσληψη βάρους η οποία αποτελεί βασική προϋπόθεση για την καλή έκβαση της κύησης (Roem, 2003).

Στον **Πίνακα 14** παρουσιάζεται η Μέση Ημερήσια Πρόσληψη (ΜΗΠ) των εγκύων σε ομάδες τροφίμων, όπως προέκυψε από τη συμπλήρωση του FFQ, όπου:

1 μερίδα γαλακτοκομικών = 1 φλιτζάνι γάλα πλήρες, 1 κεσεδάκι γιαούρτι πλήρες, τυρί τύπου Emmental (20g), 30g σκληρού τυριού, 60g μαλακού τυριού, 1 φέτα τυρί τοστ

1 μερίδα λίπος = 1 κουταλιά της σούπας έλαια ή λίπη, 10-12 ελιές, 1 χούφτα ξηροί καρποί)

1 μερίδα φρούτων=1 φλιτζάνι φράουλες/ κεράσια, 1/2 φλιτζάνι σταφύλια, 1/2 φλιτζάνι φυσικός χυμός (μόνο ο φρεσκοστυμμένος χυμός), 1 φέτα πεπόνι/ καρπούζι, 1 μικρή μπανάνα

1 μερίδα λαχανικών=1 φλιτζάνι ωμά λαχανικά, 1/2 φλιτζάνι μαγειρεμένα λαχανικά, π.χ. αγκινάρες, χόρτα, μπάμιες, πράσινα φασολάκια, κουνουπίδι, μελιτζάνες

1 μερίδα οσπρίων=1/2 φλιτζάνι στραγγισμένα μαγειρεμένα όσπρια (π.χ. φάβα, γίγαντες, αρακάς), 1 φλιτζάνι σούπα (π.χ. φακές, ρεβίθια, φασολάδα).

1 μερίδα γλυκών=Γλυκά: 3 μπισκότα τύπου πτι μπερ, 5 μπισκότα τύπου μίραντα, 1 κρουασάν, 1 σοκοφρέτα, 1 μπουγάτσα, 1 πάστα, 1 φέτα κέικ, 50 γρ. σοκολάτα, 2 κοκάκια, 2 κ.σ. μερέντα, 2 κ.σ. γλυκό κουταλιού, 1 φλιτζάνι ρυζόγαλο/ κρέμα, 1 παγωτό ξυλάκι/χωνάκι, 1 φλιτζάνι παγωτό χύμα, 1 γλυκιά κρέπα, 1 φλιτζάνι ρόφημα σοκολάτας, 1 μπάρα δημητριακών.

1 μερίδα κρεάτων=60 γρ. κοτόπουλο, γαλοπούλα, κιμάς. Κόκκινο κρέας: 60 γρ. χοιρινό, μοσχάρι, αρνί, κουνέλι, κιμάς•30 γρ. αλλαντικών, π.χ. λουκάνικο,

1 μερίδα δημητριακών=1 φέτα ψωμί ολικής αλέσεως, 2 φρυγανιές ολικής αλέσεως, 1/2 φλιτζάνι δημητριακά ολικής αλέσεως, 1/2 φλιτζάνι μακαρόνια ολικής αλέσεως, 1/2 φλιτζάνι ρύζι αναποφλοιώτο, 1/2 φλιτζάνι πλιγούρι/ στάρι,

1 μερίδα διάφορα = Αλμυρά σνακ: 1 μπολάκι (45 γρ.) πατατάκια, γαριδάκια, ποπ κορν, νάτσος

1 μερίδα ροφημάτων=1 φλιτζάνι καφές, τσάι, αφεψήματα.

Πίνακας 14: ΜΗΠ ομάδων τροφίμων (μερίδες/ ημέρα) εγκύων, σύμφωνα με το ΕΣΚΤ.

Ομάδες Τροφίμων	ΜΗΠ Εγκύων (Μερίδες / ημέρα)				Συνιστώμενες ποσότητες (Luke et al, 2003)
	1 ^η ΕΓΚ	2 ^η ΕΓΚ	3 ^η ΕΓΚ	Μ.Ο.	
Γαλακτοκομικά	2.384	3.283	4.203	3.29	8-10
Λίπη	2.5	1.003	2.933	2.14	5-7
Φρούτα	3.28	2.99	2.85	3.04	6-8
Λαχανικά	1.27	6.86	6	4.71	4-5
Όσπρια	0.35	2.5	0.35	1.21	1
Γλυκά	0.35	0.49	2.64	1.16	1
Κρέατα	1.936	2.183	5.271	3.13	6-10
Δημητριακά	5.35	4.98	6.11	5.48	8-12
Διάφορα	5.949	0.73	1.27	2.644	-
Ροφήματα	1.003	0.7	2.583	1.428	-

Από την ανάλυση των ερωτηματολογίων φαίνεται ο μέσος όρος κατανάλωσης μερίδων είναι χαμηλότερος από τις συνιστώμενες για τις δίδυμες κύσεις σύμφωνα με τους Luke et al (2003), ειδικά στην περίπτωση των γαλακτοκομικών, των λιπών, των φρούτων, των κρεάτων και των δημητριακών.

Στον **Πίνακα 15** παρουσιάζεται η ΜΗΠ των εγκύων σε Ενέργεια (kcal) και μακροθρεπτικά συστατικά: Υδατάνθρακες (gr), Πρωτεΐνες (gr) και Λίπη (gr), όπως προέκυψε από την ανάλυση συμπλήρωση του FFQ.

Πίνακας 15: ΜΗΠ Ενέργειας & μακροθρεπτικών συστατικών εγκύων, σύμφωνα με του FFQ

Μακροθρεπτικά συστατικά	Κατανάλωση Εγκύων (Μερίδες / ημέρα)				Συνιστώμενες ποσότητες (Luke et al, 2005)
	1 ^η ΕΓΚ	2 ^η ΕΓΚ	3 ^η ΕΓΚ	Μ.Ο.	
Ενέργεια (kcal/ημέρα)	3310	3280	3550	3380	3000-4000
Πρωτεΐνη (g/ημέρα)	145	140	165	150	150-200 (ανάλογα με Δ.Μ.Σ)
Υδατάνθρακες (g/ημέρα)	310	264	312	295	250-400 (ανάλογα με Δ.Μ.Σ)
Λιπαρά (g/ημέρα)	154	158	174	162	133-178 (ανάλογα με Δ.Μ.Σ)

Σύμφωνα με τις διεθνείς συστάσεις του αμερικανικού κολεγίου μαιευτήρων και γυναικολόγων (American College of Obstetricians and Gynecologist), η εγκυμονούσα πολύδυμων πρέπει να λαμβάνει 3,000-4,000 kcal/d ανάλογα με τον ΔΜΣ, οι οποίες να διανέμονται σε 20% πρωτεΐνες, 40% υδατάνθρακες και 40% λίπος (Goodnight et al, 2009).

Οι προηγούμενες συνιστώμενες τιμές βασίζονται στην προέκταση των κατευθυντήριων οδηγιών που αφορούν τη συνιστώμενη ημερήσια πρόσληψη για τις μονήρεις κυήσεις οι οποίες εκδόθηκαν από το Αμερικάνικο Συμβούλιο Τροφίμων και Διατροφής του Εθνικού Συμβουλίου Έρευνας και τις ειδικές

συστάσεις για τις δίδυμες κυήσεις με βάση τον Δ.Μ.Σ που δημοσιεύτηκαν από τους Luke et al, (2004, 2005 και 2009) (Goodnight et al, 2009).

Ειδικότερα, η προτεινόμενη ημερήσια πρόσληψη μακροθρεπτικών συστατικών για τις έγκυες με δίδυμες κυήσεις σε σχέση με το Δ.Μ.Σ κατά Luke et al (2005) καταγράφεται στον παρακάτω πίνακα¹:

	Ελλιποβαρείς	Φυσιολογικό Βάρος	Υπέρβαρες	Παχύσαρκες
Θερμίδες (kcal)	4000	3000-3500	3250	2700-3000
Πρωτεΐνες (g)*	200	175	163	150
Υδατάνθρακες (g)*	400	350	325	300
Λίπος (g)**	178	156	144	133
<ul style="list-style-type: none"> • 4 kcal/g • 9 kcal/g 				

Στην παρούσα μελέτη, ο μέσος όρος της προσληφθείσας ενέργειας, όπως προέκυψε από την επεξεργασία των ερωτηματολογίων (24ωρης ανάκλησης και 3μερης καταγραφή τροφίμων) ήταν 3380 kcal/ημέρα. Ειδικότερα, για τις δύο πρώτες συμμετέχουσες οι οποίες είχαν φυσιολογικό Δ.Μ.Σ πριν την εγκυμοσύνη, η προσληφθείσα ενέργεια υπολογίστηκε στα 3310 και 3280 kcal/d, τιμές που είναι εντός ορίως σε σχέση με τις συνιστώμενες τιμές για τις δίδυμες κυήσεις (3000-3500 kcal/d).

¹ Luke B. Nutrition and multiple gestation. Semin Perinatol 2005;29:349–54.

Table 1. Suggested Daily Diet Composition for Twin Gestation by Maternal Prepregnancy Body Mass Index¹⁴

	Underweight	Normal Weight	Overweight	Obese
Calories (kcal)	4,000	3,000–3,500	3,250	2,700–3,000
Protein (g)*	200	175	163	150
Carbohydrate (g)*	400	350	325	300
Fat (g) [†]	178	156	144	133

* 4 kcal/g.

[†] 9 kcal/g.

Η προσληφθείσα ενέργεια (3550 kcal/d) της τρίτης συμμετέχουσας, η οποία ήταν υπέρβαρη, πριν την εγκυμοσύνη, είναι μεγαλύτερη από εκείνη που δίνεται στις κατευθυντήριες οδηγίες (3250 kcal/d) για τις δίδυμες κυήσεις υπέρβαρων γυναικών (Luke et al, 2005).

Όσο αφορά την ποσότητα πρωτεΐνης, (g/ημέρα), σύμφωνα με τις κατευθυντήριες οδηγίες που αφορούν τις δίδυμες κυήσεις, οι εγκυμονούσες με φυσιολογικό Δ.Μ.Σ θα πρέπει να λαμβάνουν 175 g πρωτεϊνών ημερησίως (Luke et al, 2005). Στη παρούσα μελέτη, οι δυο συμμετέχουσες με φυσιολογικό Δ.Μ.Σ κατανάλωσαν 145 και 140 g πρωτεϊνών αντίστοιχα, ποσότητα μικρότερα από τα 175 συνιστώμενα g. Η τρίτη εγκυμονούσα κατανάλωνε 165 g ημερησίως, τιμή που πλησιάζει σε μεγάλο βαθμό την συνιστώμενη για υπέρβαρες έγκυες.

Όσο αφορά την ποσότητα των υδατανθράκων, (g/ημέρα), σύμφωνα με τις κατευθυντήριες οδηγίες που αφορούν τις δίδυμες κυήσεις, οι εγκυμονούσες με φυσιολογικό Δ.Μ.Σ θα πρέπει να λαμβάνουν 350 g υδατάνθρακες ημερησίως. Στη παρούσα μελέτη, οι δυο συμμετέχουσες με φυσιολογικό Δ.Μ.Σ κατανάλωσαν 310 και 264 g υδατανθράκων αντίστοιχα, ποσότητα μικρότερη από τα 350 συνιστώμενα g. Η τρίτη εγκυμονούσα κατανάλωνε 312 g ημερησίως, τιμή που πλησιάζει την συνιστώμενη για υπέρβαρες έγκυες (325 g).

Όσο αφορά την ποσότητα των λιπαρών, (g/ημέρα), σύμφωνα με τις κατευθυντήριες οδηγίες που αφορούν τις δίδυμες κυήσεις, οι εγκυμονούσες με φυσιολογικό Δ.Μ.Σ θα πρέπει να λαμβάνουν 156 g λιπαρών ημερησίως. Στη παρούσα μελέτη, οι δυο συμμετέχουσες με φυσιολογικό Δ.Μ.Σ κατανάλωσαν 154 και 158 g υδατανθράκων αντίστοιχα. Η τρίτη εγκυμονούσα κατανάλωνε 174 g ημερησίως, τιμή που υπερβαίνει την συνιστώμενη για υπέρβαρες έγκυες (144 g).

4.4 Μελέτη περίπτωσης: Θηλάζουσες πολυδύμων

Το δείγμα μελέτης αποτελούνταν από τρεις θηλάζουσες διδύμων, από τις οποίες οι δύο είχαν υποβληθεί σε εξωσωματική γονιμοποίηση. Η πρώτη συμμετέχουσα ηλικίας 36 ετών θήλαζε ήδη για 6 μήνες, κατά τη συμπλήρωση του ερωτηματολογίου. Ο Δ.Μ.Σ πριν την κύηση ήταν φυσιολογικός ($19,3 \text{ kg/m}^2$) και η πρόσληψη βάρους κατά την κύηση ήταν συνολικά στα 11 kg. Τα δίδυμα της συγκεκριμένης περίπτωσης ήταν πρόωρα (33,5 εβδομάδων). Η δεύτερη συμμετέχουσα ηλικίας 37 ετών θήλαζε ήδη για 3 μήνες, κατά τη συμπλήρωση του ερωτηματολογίου. Ο Δ.Μ.Σ πριν την κύηση ήταν $29,41 \text{ kg/m}^2$ (υπέρβαρη). Η τρίτη συμμετέχουσα ηλικίας 28 ετών βρίσκονταν στη 15^η ημέρα θηλασμού, κατά τη συμπλήρωση του ερωτηματολογίου. Ο Δ.Μ.Σ πριν την κύηση ήταν 22 kg/m^2 (φυσιολογικός) και η πρόσληψη βάρους κατά την κύηση ήταν στα 12 kg. Και οι τρεις συμμετέχουσες συνέχιζαν να λαμβάνουν τα συμπληρώματα και πολυβιταμινούχα σκευάσματα (σίδηρος, μαγνήσιο, φυλλικό οξύ, ασβέστιο) που λάμβαναν και κατά τη διάρκεια της κύησης.

Στον **Πίνακα 16** παρουσιάζονται τα ανθρωπομετρικά δεδομένα του δείγματος των θηλαζουσών που συμμετείχαν στη μελέτη, όπου H =Ηλικία (έτη), Y = Ύψος (cm), Χρόνος θηλασμού, $B_{\text{πτικ}}$ = Βάρος πριν την κύηση, $B_{\text{κτικ}}$ = Βάρος κατά την κύηση, $B_{\text{κτθ}}$ = Βάρος κατά το θηλασμό, $\Delta M\Sigma_{\text{πτικ}}$ = Δείκτης μάζας σώματος πριν την κύηση, ΠΒ = Πρόσληψη Βάρους (kg).

Πίνακας 16: Ανθρωπομετρικά χαρακτηριστικά θηλάζουσών που συμμετείχαν στη μελέτη.

Ανθρωπομετρικά χαρακτηριστικά								
	Η	Ύψος (cm)	Χρόνος θηλασμού	Βάρους πτκ (Kg)	Βάρους κτκ (Kg)	Βάρους κτθ (Kg)	Δ.Μ.Σ πτκ (kg/m ²)	ΠΒ (Kg)
1 ^η ΘΗΛ	36	169	6 ^{ος} μήνας	55	66	65.9	19.3 (Φυσιολογ.)	11
2 ^η ΘΗΛ	37	170	3 ^ο μήνας	72	85	85	29.4 (υπέρβαρη)	8
3 ^η ΘΗΛ	28	167	15 ^η ημέρα	62	74	72	25.1 (φυσιολογ.)	12
Μ.Ο	33.6	168.6	3.1 μήνες	65.6	76	80.3	23.1	10.3

Σύμφωνα με τις καμπύλες αύξησης IOM (2009), προτείνεται αύξηση της πρόσληψης βάρους κατά 17-25 kg για τις γυναίκες με φυσιολογικό Δ.Μ.Σ, 14-23 kg για τις υπέρβαρες έγκυες, και 11-19 kg για τις παχύσαρκες (Lal & Kominiarek, 2015). Στην παρούσα μελέτη, για την 1η θηλάζουσα, με φυσιολογικό Δ.Μ.Σ, η πρόσληψη βάρους κατά κύηση ήταν 11 κιλά, τιμή μικρότερη από την προτεινόμενη. Για τη δεύτερη θηλάζουσα μητέρα η οποία ήταν υπέρβαρη, η πρόσληψη βάρους κατά κύηση ήταν 8 κιλά, τιμή μικρότερη από την προτεινόμενη. Τέλος, για την 3η θηλάζουσα, με φυσιολογικό Δ.Μ.Σ, η πρόσληψη βάρους κατά κύηση ήταν 12 κιλά, τιμή μικρότερη από την προτεινόμενη.

Πίνακας 17: Μ.ο κατανάλωσης θηλάζουσων μητέρων, ανά κατηγορίες τροφίμων (μερίδες/ ημέρα).

Ομάδες τροφίμων (μερίδες/ ημέρα)	Κατανάλωση 1 ^{ης} θηλάζουσας	Κατανάλωση 2 ^{ης} θηλάζουσας	Κατανάλωση 3 ^{ης} θηλάζουσας	Μ.ο κατανάλωσης θηλάζουσας	Συνιστώμενες ποσότητες μερίδων*
Γαλακτοκομικά	1.4	3.073	3	2.49	3
Λίπη	5.083	5.166	5.223	5.15	4-5
Φρούτα	2.85	2.723	1.35	2.307	3-4
Λαχανικά	0.783	1.7	1.49	1.32	4
Όσπρια	0.14	0.35	0.35	0.28	0.35
Γλυκά	0.35	1.643	0.573	0.85	-
Κρέατα	1.4	1.649	1.843	1.63	0.35
Δημητριακά	4.55	8.55	3.34	5.48	5-7
Διάφορα	0.4	0.249	1.49	0.71	-
Ροφήματα	0.083	0.363	1.783	0.743	-

*Σύμφωνα με τον Εθνικό Διατροφικό οδηγό για γυναίκες, εγκύους και θηλάζουσες μονήρων κυήσεων, 2014

**Δεν υπάρχουν συγκεκριμένες κατευθυντήριες οδηγίες για τη συγκεκριμένη λήψη θρεπτικών συστατικών στην περίπτωση της γαλουχίας πολύδυμων βρεφών.

Από την ανάλυση των ερωτηματολογίων φαίνεται ο μέσος όρος κατανάλωσης μερίδων είναι χαμηλότερος από τις συνιστώμενες για τις θηλάζουσες μονήρων κυήσεων, ειδικά στην περίπτωση των γαλακτοκομικών προϊόντων, των φρούτων και των λαχανικών.

Μακροθρεπτικά συστατικά	Κατανάλωση 1 ^{ης} θηλάζουσας	Κατανάλωση 2 ^{ης} θηλάζουσας	Κατανάλωση 3 ^{ης} θηλάζουσας	Μ.ο	Συνιστώμενες τιμές
Ενέργεια (kcal/ημέρα)	3280	3690	3710	3560	>2700*
Πρωτεΐνη (g/ημέρα)	178	186	183	182	150-200 (ανάλογα με Δ.Μ.Σ)
Υδατάνθρακες (g/ημέρα)	272	295	282	283	250-400 (ανάλογα με Δ.Μ.Σ)
Λιπαρά (g/ημέρα)	162	175	182	173	133-178 (ανάλογα με Δ.Μ.Σ)
*Goodnight & Newman, American College of Obstetricians and Gynecologists, 2009					

Πίνακας 18: Μέσοι όροι μακροθρεπτικών συστατικών των θηλάζουσων μητέρων.

Για τη θηλάζουσα μητέρα, συνιστάται επιπλέον πρόσληψη ενέργειας από 330 έως 675 θερμίδες την ημέρα. Για το 2^ο εξάμηνο, προτείνεται αύξηση των ημερήσιων προσλαμβανόμενων θερμίδων η οποία κυμαίνεται από 400 έως 460 θερμίδες την ημέρα (Λινού, 2014). Έτσι, για τη σίτιση των διδύμων απαιτούνται επιπλέον 1200-1500 kcal/ημέρα (+500 kcals για κάθε βρέφος). Στη παρούσα μελέτη η προσληφθείσα ενέργεια και των τριών θηλαζουσών ήταν πάνω από 2700 kcal/ημέρα, τιμή που προτείνεται για τις θηλάζουσες διδύμων, η οποία εξασφαλίζει την επαρκή πρόσληψη και μικροθρεπτικών συστατικών όπως είναι το ασβέστιο, το μαγνήσιο, ο ψευδάργυρος, η βιταμίνη Β6 και το φολικό οξύ (Goodnight & Newman, 2009).

Δεν υπάρχουν συγκεκριμένες κατευθυντήριες οδηγίες για τη συγκεκριμένη λήψη θρεπτικών συστατικών στην περίπτωση της γαλουχίας πολύδυμων βρεφών. Οι συνιστώμενες κατευθυντήριες οδηγίες για την πρόσληψη μακροθρεπτικών συστατικών στην περίπτωση των μητέρων που θηλάζουν μετά από διδυμη κύηση, είναι οι ίδιες με αυτές που αφορούσαν και τη διάρκεια της εγκυμοσύνης (20% πρωτεΐνη, 40% υδατάνθρακες και 40% λίπος) (de Assumpção, 2008).

Όσο αφορά την πρόσληψη πρωτεΐνης λόγω των αυξημένων απαιτήσεων για τη σύνθεση ποικίλων πρωτεϊνών στο μητρικό γάλα, συστήνεται η επιπλέον αύξηση της πρόσληψης πρωτεΐνης κατά 21 g/ημέρα στο πρώτο τρίμηνο και κατά 14 g/ημέρα στο επόμενο διάστημα (Trumbo et al, 2002). Στη παρούσα μελέτη, οι δυο συμμετέχουσες με φυσιολογικό Δ.Μ.Σ κατανάλωσαν 178 και 183 g πρωτεϊνών αντίστοιχα. Η τρίτη θηλάζουσα με υπέρβαρο Δ.Μ.Σ κατανάλωνε 186 g ημερησίως. Και οι τρεις τιμές βρίσκονται στα φυσιολογικά όρια πρόσληψης πρωτεϊνών.

Όσο αφορά την ποσότητα των υδατανθράκων, (g/ημέρα), στη παρούσα μελέτη, οι δυο συμμετέχουσες με φυσιολογικό Δ.Μ.Σ κατανάλωσαν 272 και 282 g υδατανθράκων αντίστοιχα, ποσότητα μικρότερη από τα 350 συνιστώμενα g. Η τρίτη εγκυμονούσα κατανάλωνε 295 g ημερησίως, τιμή μικρότερη από τη συνιστώμενη πρόσληψη υδατανθράκων για υπέρβαρες έγκυες (325 g).

Όσο αφορά την ποσότητα των λιπαρών, (g/ημέρα), σύμφωνα με τις κατευθυντήριες οδηγίες που αφορούν τις δίδυμες κήσεις, οι εγκυμονούσες με φυσιολογικό Δ.Μ.Σ θα πρέπει να λαμβάνουν 156 g λιπαρών ημερησίως. Στη παρούσα μελέτη, οι δυο συμμετέχουσες με φυσιολογικό Δ.Μ.Σ κατανάλωσαν 162 και 182 g υδατανθράκων αντίστοιχα. Η τρίτη εγκυμονούσα κατανάλωνε 175 g ημερησίως, τιμή που υπερβαίνει την συνιστώμενη για υπέρβαρες έγκυες (144 g).

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 4. Συμπεράσματα

Ο ρόλος της διατροφής κατά τη διάρκεια της εγκυμοσύνης και της γαλουχίας είναι σημαντικός, καθώς επηρεάζει σε μεγάλο βαθμό την ανάπτυξη του εβρύου και τη διατήρηση της υγείας του. Μια ισορροπημένη διατροφή πρέπει να εξασφαλίζει την πρόσληψη επαρκών ποσοτήτων πρωτεΐνης, υδατανθράκων, λιπιδίων, βιταμίνης D, φυλλικού οξέος, σιδήρου και διαφόρων ιχνοστοιχείων. Η διατροφή διαδραματίζει σημαντικό ρόλο στην πορεία και την έκβαση της πολύδυμης κύησης (Gardner et al., 1990). Η πρόσληψη βάρους αποτελεί την πρώτη πτυχή της διατροφής που πρέπει να εξετάζεται προσεχτικά (Rasmussen et al., 2009). Στην παρούσα μελέτη, η πρόσληψη βάρους των συμμετεχόντων εγκύων και των θηλαζουσών κατά την κύηση ήταν χαμηλότερη από τις συνιστώμενες κατευθυντήριες οδηγίες για τις δίδυμες κυήσεις. Ο μέσος όρος πρόσληψης βάρους ήταν τα 7 kg ενώ οι μέσες τιμές της αύξησης βάρους που προτείνονται σε γυναίκες με δίδυμες κυήσεις, με μέσο βάρος γέννησης τουλάχιστον 2,5 kg είναι 17-25 kg για τις γυναίκες με φυσιολογικό Δ.Μ.Σ και 14-23 kg για τις υπέρβαρες έγκυες (Multiple Births Canada, 2014).

Από την ανασκόπηση των δεδομένων της υπάρχουσας βιβλιογραφίας, το θρεπτικό πρόγραμμα που εφαρμόζεται συχνότερα στην περίπτωση των δίδυμων κυήσεων, είναι η πρόσληψη 3,000-4,000 kcal/d ανάλογα με τον Δ.Μ.Σ της εγκύου, οι οποίες διανέμονται σε 20% πρωτεΐνες, 40% υδατάνθρακες 40% λίπος (de Assumpção, 2008). Στη παρούσα μελέτη, από την ανάλυση των ερωτηματολογίων φαίνεται ο μέσος όρος κατανάλωσης μερίδων των εγκύων είναι χαμηλότερος από τις συνιστώμενες για τις δίδυμες κυήσεις ειδικά στην περίπτωση των γαλακτοκομικών, των λιπών, των φρούτων, των κρεάτων και των δημητριακών. Επίσης, για τις δύο συμμετέχουσες, η πρόσληψη ενεργείας, πρωτεϊνών, και υδατανθράκων βρέθηκε μικρότερη από τις συνιστώμενες τιμές για τις δίδυμες κυήσεις.

Για την κάλυψη των ενεργειακών αναγκών της θηλάζουσας μητέρας, συστήνεται η πρόσληψη επιπλέον 500-600 kcal ανά παιδί/ανά ημέρα. Οι συνιστώμενες κατευθυντήριες οδηγίες για την πρόσληψη μακροθρεπτικών συστατικών στην περίπτωση των μητέρων που θηλάζουν μετά από δίδυμη κύηση,

είναι οι ίδιες με αυτές που αφορούσαν τη διάρκεια της εγκυμοσύνης (20% πρωτεΐνη, 40% υδατάνθρακες και 40% λίπος) (de Assumpção, 2008). Στη παρούσα μελέτη, για τις θηλάζουσες βρέθηκε φυσιολογική ενεργειακή πρόσληψη (>2700 kcal/ημέρα) αυξημένη πρόσληψη λιπαρών και πρωτεϊνών, ενώ εντοπίστηκε χαμηλή πρόσληψη υδατανθράκων.

Στη παρούσα μελέτη, όλες οι συμμετέχουσες (εγκυμονούσες και θηλάζουσες) λάμβαναν ειδικά συμπληρώματα διατροφής και πολυβιταμινούχα σκευάσματα (σίδηρος, μαγνήσιο, φυλλικό οξύ, ασβέστιο) στις συγκεντρώσεις που ορίζονταν από τις κατευθυντήριες οδηγίες για τις μονήρεις κυήσεις. Αρκετές μελέτες έχουν δείξει ότι η ανάγκη για συγκεκριμένα θρεπτικά συστατικά είναι αυξημένη στην πολύδυμη κύηση, για αυτό και συστήνεται η χορήγηση συμπληρωμάτων που μπορεί να μειώσει τις επιπλοκές της πολύδυμης κύησης (Luke B, 2005). Για τις θηλάζουσες, είναι απαραίτητη η συνέχιση λήψης διατροφικών συμπληρωμάτων που χορηγούνται κατά την εγκυμοσύνη.

Από τα δεδομένα αυτά, φαίνεται η σημασία της διατροφικής καθοδήγησης από έναν διαιτολόγο στην περίπτωση των πολλαπλών κυήσεων, έτσι ώστε να εξασφαλιστεί η βέλτιστη πρόσληψη βάρους η οποία αποτελεί βασική προϋπόθεση για την καλή έκβαση της κύησης (Roem, 2003). Οι έγκυες και οι θηλάζουσες πολυδύμων νεογνών θα πρέπει να συμβουλευονται διατροφολόγο για την πρόσληψη των απαραίτητων θρεπτικών συστατικών μέσω της διατροφής αλλά και μέσω της λήψης συμπληρωμάτων (Kominiaiek και Priya, 2016). Λόγω της απουσίας συγκεκριμένων διεθνών κατευθυντήριων οδηγιών για την πρόσληψη μακροθρεπτικών και μικροθρεπτικών συστατικών στην περίπτωση των πολυδύμων κυήσεων, σημειώνεται η ανάγκη διενέργειας περαιτέρω μελετών της βέλτιστης διατροφής στις πολυδύμες κυήσεις και στο θηλασμό πολλαπλών νεογνών.

Βιβλιογραφία

- Adair, L.S. (2014). Long-term consequences of nutrition and growth in early childhood and possible preventive interventions. *Nestlé Nut. Inst. Workshop Ser.* 78, 111–120.
- Allen, LH. (2000). Anemia and iron deficiency, effects on pregnancy outcome, *Am J Clin Nutr*, 71, 280–1284.
- Allen, LH. (2005). Multiple micronutrients in pregnancy and lactation: an overview. *Am J Clin Nutr.* 81(5), 1206S-1212S.
- Allen, LH. (2013). B vitamins in breast milk: relative importance of maternal status and intake, and effects on infant status and function. *Adv Nutr.* 1;3(3):362-9.
- Andreas, N.J, Kampmann, B., Mehring Le-Doare, K. (2015). Human breast milk: A review on its composition and bioactivity. *Early Hum Dev.* 91(11), 629-35.
- Berti, C., Cetin, I., Agostoni, C., Desoye, G., Devlieger, R., Emmett, P.M., Ensenauer, R., Hauner, H., Herrera, E., Hoesli, I. (2016). Pregnancy and infants' outcome: Nutritional and metabolic implications. *Crit. Rev. Food Sci. Nutr.* 56, 82–91.
- Bjorke, Monsen, A.L, Ueland, P.M, Vollset, S.E. (2001). Determinants of cobalamin status in newborns. *Pediatrics*, 108:624 –30.
- Black, A.K, Allen, L.H, Pelto, G.H, de Mata, M.P, Chavez, A. (1994). Iron, vitamin B-12 and folate status in Mexico: associated factors in men and women and during pregnancy and lactation. *J Nutr* 124, 1179–88.
- Bondevik, G.T, Schneede, J., Refsum, H., Lie, R.T, Ulstein, M., Kvale, G. (2001) Homocysteine and methylmalonic acid levels in pregnant Nepali women. Should cobalamin supplementation be considered? *Eur J Clin Nutr* 55, 856–64.
- Brazeau-Gravelle P. (2002). Obstetrical Health Promotion, Nutritional Guidelines for a Multiple Pregnancy Ottawa Hospital Διαθέσιμο <https://www.google.com/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=2&cad=rja&uact=8&ved=2ahUKEwj0j523hNlfAhXRJVAKHZkUBOMQFjABegQICBAC&url=https%3A%2F%2Fwww.ottawahospital.on.ca%2Fen%2Fdocu>

[ments%2F2017%2F01%2Fp334english.pdf%2F&usg=AOvVaw3K8vpITtsJNFFfruSBVs2B](#) Προσπελάστηκε 10/10/2018

- Brenna, J.T., Salem, N., Jr., Sinclair, A.J., Cunnane, S.C. (2009). International society for the study of fatty acids and lipids, ISSFAL. Alpha-Linolenic acid supplementation and conversion to n-3 long-chain polyunsaturated fatty acids in humans. *Prostaglandins Leukot. Essent. Fat. Acids* 80, 85–91.
- British Columbia Reproductive Care Program. (2007). Nutrition, part iii breastfeeding multiples Διαθέσιμο <http://www.perinatalservicesbc.ca/Documents/Guidelines-Standards/HealthPromotion/BreastfeedingMultiplesGuideline.pdf> Προσπελάστηκε 10/12/2018)
- Brown, J.E., Carlson, M. (2000). Nutrition and multifetal pregnancy *J Am Diet Assoc*, 100(3), 343–348.
- Butte, N.F, Garza, C., Johnson, C.A, Smith, E.O, Nichols, B.L (1984). Longitudinal changes in milk composition of mothers delivering preterm and term infants, *Early Hum*, 9(2), 153-62.
- Cai, X., Wardlaw, T., Brown, D.W. (2012) Global trends in exclusive breastfeeding. *International Breastfeeding Journal*. 7:12
- Casele, H.L, Dooley, S.L, Metzger, B.E. (1996). Metabolic response to meal eating and extended overnight fast in twin gestation. *Am J Obstet Gynecol*. 175(4), 917-21.
- Catalano, P., deMouzon, S.H. (2015). Maternal obesity and metabolic risk to the offspring: Why lifestyle interventions may have not achieved the desired outcomes. *Int. J. Obes*. 39, 642–649.
- Cetin, I., Berti, C., Mandò, C., Parisi, F. (2011). Placental iron transport and maternal absorption. *Ann. Nutr. Metab*. 59, 55–58
- Chowdhury, R., Sinha, B., Sankar, M.J. (2015). Breastfeeding and maternal health outcomes: a systematic review and meta-analysis. *Acta Paediatrica* (Oslo, Norway: 1992).104(467), 96-113.
- Cinar, N.D, Alvur, T.M, Kose, A., Nemut T. (2013). Breastfeeding twins: a qualitative study. *J Health Popul Nutr*. 31(4), 504-9.

- Damato, E.G, Dowling, D.A, Madigan, E.A, Thanattherakul, C. (2005). Duration of breastfeeding for mothers of twins. *J Obstet Gynecol Neonatal Nurs.* 34(2):201-9
- de Assumpção Werutsky, M., Frangella, V.S, Pracanica, D., Severine A.N, Tonato, C. (2008). Assessment and specific nutritional recommendations for women during and after pregnancy of twins *Einstein* 6(2):212-20 Διαθέσιμο apps.einstein.br/revista/.../486-Einsteinv6n2p212-20.pdf Προσπελάστηκε 15/12/2018.
- Dewey, K.G, Domellof, M., Cohen, R.J, Landa, Rivera, L., Hernell, O., Lonnerdal, B. (2002). Iron supplementation affects growth and morbidity of breastfed infants: results of a randomized trial in Sweden and Honduras. *J Nutr* 132, 3249 –55
- Dror, D.K, Allen, L.H. (2010). Vitamin D inadequacy in pregnancy: biology, outcomes, and interventions. *Nutr Rev.* 68(8), 465-77.
- EFSA Scientific Committee, Panel on Dietetic Products, Nutrition and Allergies (NDA). (2013). Scientific opinion on dietary reference values for energy. 11, 3005–3016.
- EFSA Scientific Committee. (2015). Statement on the benefits of fish/seafood consumption compared to the risks of methylmercury in fish/seafood. *EFSA J.*13, 3982–4017.
- Eussen, S., Alles, M., Uijtershout, L., Brus, F., van der Horst-Graat, J. (2015). Iron intake and status of children aged 6–36 months in Europe: A systematic review. *Ann. Nutr. Met.* 66, 80–92.
- Flidel-Rimon, O., Schinwel, E.S. (2002). Breast feeding multiples *Semin Neonatol*, 7(3):231-39
- FNB-Food and Nutrition Board Institute of Medicine National Academy of Science. (1991). Nutrition during lactation: Summary, Conclusions, and Recommendations', National Academy Press, Washington, ISBN 0-309-04391-3
- Forsum, E., and Lönnerdal B. (1980). Effect of protein intake on protein and nitrogen composition of breast milk. *Am. J. Clin. Nutr.* 33:1809-1813
- Gidrewicz, D.A, Fenton, TR. (2014). A systematic review and meta-analysis of the nutrient content of preterm and term breast milk. *BMC Pediatr.* 30(14), 216.

- Goldenberg, R.L, Tamura, T., Neggers, Y. (1995). The effect of zinc supplementation on pregnancy outcome. *J AmMed Assoc* 274, 463-468
- Goodnight, W., Newman, R. (2009). Optimal nutrition for improved twin pregnancy outcome. Society of Maternal-Fetal Medicine. *Obstet Gynecol.* 14(5), 1121-34.
- Goswami, D., Rani, R., Saxena, A., Arora, M.S, Batra, S., Sreenivas, V. (2016). Maternal and neonatal vitamin-D status in twin versus singleton pregnancies. *J Obstet Gynaecol Res.* 42(10), 1250-1257.
- Green, R., Allen, L.H, Bjørke-Monsen, A.L, Brito, A., Guéant, J.L, Miller, J.W, Molloy, A.M, Nexo, E., Stabler, S., Toh, B.H, Ueland, P.M, Yajnik, C. (2017). Vitamin B12 deficiency. *Nat Rev Dis Primers* 29;3, 17040.
- Haider, B.A, Bhutta, Z.A. (2006). Multiple-micronutrient supplementation for women during pregnancy. *Cochrane Database Syst Rev.* 18(4), CD004905.
- Healthinfo, (2016). Breastfeeding twins & triplets Διαθέσιμο <https://www.healthinfo.org.nz/patientinfo/67935.pdf> Προσπελάστηκε 1/11/2018
- Hennet, T., Borsig, L. (2016) Breastfed at Tiffany's. *Trends Biochem Sci.*,41(6), 508-18
- Innis, SM. (2014). Impact of maternal diet on human milk composition and neurological development of infants. *Am J Clin Nutr.* 99(3):734-41.
- Institute of Medicine (IOM). (2009). Weight gain during pregnancy: reexamining the guidelines. Washington, DC: The National Academies Press (Προσπελάστηκε 10/1/2018)
- Institute of Medicine (US) Committee on Nutritional Status During Pregnancy and Lactation. Nutrition During Lactation. Washington (DC): National Academies Press (US). 1991. 6, Milk Composition. Διαθέσιμο <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK235590/> Προσπελάστηκε 1/10/2018
- Jensen, R.G. (1995) Handbook of Milk Composition' Academy Press, New York, ISBN 0-12-384430-4

- Kiely, M., Hemmingway, A., O'Callaghan, K.M. (2017). Vitamin D in pregnancy: current perspectives and future directions. *Ther Adv Musculoskelet Dis.* 9(6), 145-154
- Koletzko, B., Cetin, I., Brenna, J.T. (2007) Dietary fat intakes for pregnant and lactating women. *Br. J. Nutr.* 98, 873–877.
- Kominiarek, M.A., Priya, R. (2016). Nutrition Recommendations in Pregnancy and Lactation. *The Medical clinics of North America* 100.6: 1199–1215. PMC. Web.
- Kosto, A., Okby, R., Levy, M., Sergienko, R., Sheiner, E. (2016) The effect of maternal anemia on maternal and neonatal outcomes in twin pregnancies. *J Matern Fetal Neonatal Med.* 29(14), 2297-300.
- Frasca, D., Morganti, G., Cherubini, S. (2013). [Nutritional rickets in twins: a case report]. *Pediatr Med Chir.* 35(3):130-3.
- Thiele, D.K., Senti, J.L., Anderson, C.M. (2013). Maternal Vitamin D Supplementation to Meet the Needs of the Breastfed Infant: A Systematic Review *Journal of Human Lactation*
- Kramer, M.S., Kakuma, R. (2003).Energy and protein intake in pregnancy. *Cochrane Database Syst. Rev.* (4):CD000032.
- LactMed, Drugs and Lactation Database. Bethesda (MD): National Library of Medicine (US); 2006-. Vitamin A. Διαθέσιμο <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK513060/> Προσπελάστηκε 10/10/2018
- Lal, A. K., & Kominiarek, M. A. (2015). Weight gain in twin gestations: are the Institute of Medicine guidelines optimal for neonatal outcomes?. *Journal of perinatology : official journal of the California Perinatal Association*, 35(6), 405–410. doi:10.1038/jp.2014.237
- Lawrence, R.A, Lawrence, R.M. (2011). *Breastfeeding: a guide for the medical profession* 7th ed. Elsevier-Mosby, Missouri, ISBN 978-1-4377-0788-5
- Lönnerdal, B. (2004). Human milk proteins: key components for the biological activity of human milk. *Adv Exp Med Biol.* 554, 11-25.
- Luke, B. (2005). Nutrition for Multiples. *Clin Obstet Gynecol.* 58(3), 585-610.

- Luke, B., Brown, M.B, Misiunas, R. (2003). Specialized prenatal care and maternal and infant outcomes in twin pregnancy. *Am J Obstet Gynecol* 189, 934-938
- Luke, B., Bryan, E., Sweetland, S., Leurgans, S., & Keith, L. (1995). Prenatal weight gain and the birthweight of triplets. *Acta Geneticae Medicae et Gemellologiae*, 44(2), 93–101.
- Luke, B., Keith, L., Keith, D. (1997). Maternal nutrition in twin gestations: Weight gain, cravings and aversions, and sources of nutrition advice. *Acta Geneticae Medicae et Gemellologiae*, 46, 157–166
- Luke, B., Min, S.J., Gillespie, B., Avni, B., Witter, F., Newman, R. (1998). The importance of early weight gain in the intrauterine growth and birthweight of twins. *American Journal of Obstetrics and Gynecology*, 179, 1155–1161
- Luke, B., Minogue, J., Abbey, H., Keith, L., Witter, F., Fing, T., Johnson, T. (1992). The association between weight gain and the birthweight of twins. *Journal of Maternal-Fetal Medicine*, 1, 267–276.
- Makrides, M., Crosby, D.D, Bain, E., Crowther, C.A. (2014). Magnesium supplementation in pregnancy. *Cochrane Database Syst Rev*. 3(4),CD000937.
- Marangoni, F., Cetin, I., Verduci, E., Canzone, G., Giovannini, M., Scollo, P., Poli, A. (2016). Maternal Diet and Nutrient Requirements in Pregnancy and Breastfeeding. An Italian Consensus Document. *Nutrients*, 8(10), 629. <http://doi.org/10.3390/nu8100629>
- Marmot, M., Atinmo, T., Byers, T., Chen, J., Hirohata, T., Jackson, A., James, W. Food, Nutrition, Physical Activity, and the Prevention of Cancer: A Global Perspective. Διαθέσιμο <http://discovery.ucl.ac.uk/4841/> (Προσπελάστηκε 10/10/2018).
- Marom-Haham, L., Mazaki-Tovi, S., Zilberman, I., Kalter, A., Haas, J., Sivan, E., Schiff, E., Yinon, Y. (2015). Disparity in post-treatment maternal circulating magnesium sulfate levels between twin and singleton gestation: Is this the missing link between plurality and adverse outcome? *J Perinat Med*. 43(5), 585-90.

- Martin, J.A, Hamilton, B.E, Osterman, M.J, Curtin, S.C, Matthews, T.J. (2015). Births: final data for 2013. *Natl Vital Stat Rep.* 15,64(1), 1-65.
- McGregor, J.A, Allen, K.G.D, Harris, M.A, Reece, M., Wheeler, M., French, J.I, Morrison, J. (2001). The omega-3 story: nutritional prevention of preterm birth and other adverse pregnancy outcomes *Obstet Gynecol Surv*, 56(51), 1-13.
- Michalski, M.C, Briard, V., Michel, F., Tasson, F., Poulain, P. (2005). Size distribution of fat globules in human colostrum, breast milk, and infant formula. *J Dairy Sci.* 88(6), 1927-40.
- Mozaffarian, D., Rimm, E.B. (2006). Fish intake, contaminants, and human health: Evaluating the risks and the benefits. *JAMA* 296, 1885–1899
- Multiple Births Canada, (2014). Nutrition Guidelines for Multiple Pregnancy Διάθεσιμο
[https://www.google.com/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=3&cad=rja&uact=8&ved=2ahUKEwjg1KuEwdHfAhUFJFAKHbgOB5oQFjACegQICBAC&url=http%3A%2F%2Fmultiplebirthscanada.org%2Fmbc_factsheets%2FFS_-Nutrition_Guidelines_for_Multiple_Pregnancy_23092014_Final_\(1\).pdf&usq=AOvVaw2Ap_Y5qAgfbNwoqG_Ue4YD](https://www.google.com/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=3&cad=rja&uact=8&ved=2ahUKEwjg1KuEwdHfAhUFJFAKHbgOB5oQFjACegQICBAC&url=http%3A%2F%2Fmultiplebirthscanada.org%2Fmbc_factsheets%2FFS_-Nutrition_Guidelines_for_Multiple_Pregnancy_23092014_Final_(1).pdf&usq=AOvVaw2Ap_Y5qAgfbNwoqG_Ue4YD) Προσπελάστηκε 10/10/2018
- Multiple Births Canada, (2014). Iron Supplementation in Multiple Pregnancy Διάθεσιμο
http://multiplebirthscanada.org/mbc_documents/Iron_Supplementation.pdf Προσπελάστηκε 10/10/2018
- Nakayama, S., Yasui, T., Suto, M., Sato, M., Kaji, T., Uemura, H., Maeda, K., Irahara, M. (2011). Differences in bone metabolism between singleton pregnancy and twin pregnancy. *Bone.* 49(3), 513-9.
- Newman, R., Luke, B. (2000). Multifetal pregnancy: A handbook for care of the pregnant patient 95–123.
- Noble E. (2003). Having Twins And More: A Parent's Guide to Multiple Pregnancy, Birth, and Early Childhood Mariner Books Διάθεσιμο
<https://books.google.gr/books?id=mVRHl1hLHX8C&pg=PA179&lpq=PA179&dq=vitamin+b12+twins&source=bl&ots=uHH7cBdqhw&sig=Km3Wmc>

[nd292Z4GdRQtKS-pcxVo&hl=el&sa=X&ved=2ahUKEwjUp9Co-NTfAhUHbFAKH6Y6VB6sQ6AEwBnoECAAQAQ#v=onepage&q=vitamin%20b12%20twins&f=false](https://doi.org/10.1186/1745-2997-12-12-CD004736) Προσπελάστηκε 10/12/18

- Okah, F.A, Tsang, R.C, Sierra, R., Brady, K.K., Specker, B.L. (1996). Bone turnover and mineral metabolism in the last trimester of pregnancy: effect of multiple gestation. *Obstet Gynecol.* 88(2), 168-73.
- Olsen, S.F, Secher, N.J, Tabor, A., Weber, T., Walker, J.J, Gluud, C. (2000). Randomised clinical trials of fish oil supplementation in high risk pregnancies. Fish Oil Trials In Pregnancy (FOTIP) Team. *BJOG.* 107(3), 382-95.
- Pellicano, R., Astegiano, M., Bruno, M., Fagoonee, S., Rizzetto, M. (2007). Women and celiac disease: Association with unexplained infertility, *Minerva Med*, 98(3):217-9.
- Peña-Rosas, J.P, De-Regil, L.M, Dowswell, T., Viteri, F.E. (2012). Daily oral iron supplementation during pregnancy. *Cochrane Database Syst Rev.* 12,12, CD004736.
- Roem, K. (2003). Nutritional management of multiple pregnancies. *Twin Res.*,6(6), 514-9.
- Roselló-Soberón, M.E, Fuentes-Chaparro, L., Casanueva, E. (2005). Twin pregnancies: eating for three? Maternal nutrition update. *Nutr Rev.*, 63(9), 295-302.
- Saraf, R., Morton, S.M, Camargo, C.A Jr. (2016). Global summary of maternal and newborn vitamin D status - a systematic review. *Matern Child Nutr* 12, 647–668.
- Shinar, S., Skornick-Rapaport, A., Maslovitz, S. (2017). Iron Supplementation in Twin Pregnancy - The Benefit of Doubling the Iron Dose in Iron Deficient Pregnant Women: A Randomized Controlled Trial. *Twin Res Hum Genet.* 20(5), 419-424.
- Siega-Riz, A.M, Herrmann, T.S, Savitz, D.A, Thorp, J.M. (2001) Frequency of eating during pregnancy and its effect on preterm delivery. *Am J Epidemiol.* 1,153(7), 647-52.

- Siu, A.L. (2015). Screening for iron deficiency anemia and iron supplementation in pregnant women to improve maternal health and birth outcomes: U.S. preventive services task force recommendation statement. *Ann. Intern. Med.* 163, 529–536.
- Skora, D., Frankfurter, D. (2012). Adverse Perinatal Events Associated with ART', *Semin.Reprod Med*, 30(2), 84-91.
- Tamura, T., Picciano, M.F. (2006). Folate and human reproduction. *Am J Clin Nutr.* 83(5), 993-1016.
- Thomas, M., Weisman, S.M. (2006). Calcium supplementation during pregnancy and lactation: effects on the mother and the fetus. *Am J Obstet Gynecol* 194, 937–45.
- Trumbo, P., Schlicker, S., Yates, A. A., Poos, M. (2002). Dietary reference intakes for energy, carbohydrate, fiber, fat, fatty acids, cholesterol, protein and amino acids. *J. Am. Diet. Assoc.* 102, 1621–1630
- Τσομπανίδου, Χ. (2008). Πολύδυμες κυήσεις Παθολογοανατομική προσέγγιση *Αρχεία Ελληνικής Ιατρικής* 25(3), 308-314
- UCSF, (2004). Very Low and Extremely Low Birthweight Infants. Intensive Care Nursery House Staff Manual The Regents of the University of California Διαθέσιμο https://www.ucsfbenioffchildrens.org/pdf/manuals/20_VLBW_ELBW.pdf (Προσπελάστηκε 10/5/2018).
- Weissman, A., & Drugan, A. (2016). Glucose tolerance in singleton, twin and triplet pregnancies. *Journal of Perinatal Medicine*, 44(8). doi:10.1515/jpm-2016-0186
- WHO 2011a. World Health Organization. Haemoglobin concentrations for the diagnosis of anaemia and assessment of severity. Vitamin and Mineral Nutrition Information System (WHO/NMH/NHD/MNM/11.1). 2011. Προσπελάστηκε 5/1/2018 Διαθέσιμο <http://www.who.int/vmnis/indicators/haemoglobin.pdf>
- WHO 2012a. World Health Organization. Vitamin and Mineral Nutrition Information System. World Health Organization, Geneva: 2012. Serum and red blood cell folate concentrations for assessing folate status in populations

- Zareanl, E., Tarjan, A. (2017). Effect of Magnesium Supplement on Pregnancy Outcomes: A Randomized Control Trial. *Adv Biomed Res.* 31(6), 109
- Zeijdner, E.E, van Houwelingen, A.C, Kester, A.D, Hornstra, G. (1997) Essential fatty acid status in plasma phospholipids of mother and neonate after multiple pregnancy. *Prostaglandins Leukot Essent Fatty Acids.* 56(5), 395-401.
- Λινού Α. (2014) Εθνικός Διατροφικός Οδηγός για γυναίκες, εγκύους και Θηλάζουσες Ινστιτούτο Προληπτικής Περιβαλλοντικής και Εργασιακής Ιατρικής, Prolepsis Εκτυπώσεις IRIS AEBE ISBN:978-960-503-560-0

Υπέθυνη Δήλωση Συγγραφέα:

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.