



ΕΛΛΗΝΙΚΟ ΜΕΣΟΓΕΙΑΚΟ ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ
ΣΧΟΛΗ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ ΥΓΕΙΑΣ
ΤΜΗΜΑ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ ΔΙΑΤΡΟΦΗΣ & ΔΙΑΙΤΟΛΟΓΙΑΣ

Πτυχιακή Εργασία

Διατροφή και φυσική δραστηριότητα κατά τα διαφορετικά στάδια
εγκυμοσύνης

Μπιλάλι Κλέα

ΑΜ: 2401

Τριμελής Εξεταστική Επιτροπή

Βενιαμάκης Ελευθέριος

Μουρατίδου Θεοδώρα

Σφακιανάκη Ειρήνη

ΣΗΤΕΙΑ, ΣΕΠΤΕΜΡΙΟΣ 2022



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

THESIS

for the Undergraduate Degree

Nutrition and physical activity during the different stages of pregnancy

Bilali Klea

YD:2401

Three-member Examination Committee

Veniamakis Eleutherios

Mouratidou Theodora

Sfakianaki Eirini

SITIA, SEPTEMBER 2022

Υπεύθυνη 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.

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

Ευχαριστίες και αφιέρωση

Θα ήθελα να απευθύνω τις ευχαριστίες μου στον επιβλέποντα καθηγητή κύριο Βενιαμάκη Ελευθέριο, ο οποίος με την εμπειρία και τις γνώσεις του με καθοδήγησε κατά την διάρκεια της υλοποίησης της παρούσας πτυχιακής εργασίας, καθώς και όλους τους καθηγητές του τμήματος Επιστημών Διατροφής και Διαιτολογίας, του Μεσογειακού Πανεπιστημίου, για τις γνώσεις που μου προσέφεραν κατά το πέρας των σπουδών μου. Επιπλέον θα ήθελα να ευχαριστήσω την μητέρα μου για την στήριξή της με κάθε τρόπο, φροντίζοντας για την καλύτερη μόρφωσή μου.

Στην Μπλερίνα και Πάολα Μπιλάλι

Περίληψη

Η εγκυμοσύνη αποτελεί μια από τις περιόδους με το μεγαλύτερο ενθουσιασμό, αλλά και πολλές ανησυχίες στη ζωή της γυναίκας τόσο για την καλύτερη ανάπτυξη του εμβρύου όσο και για την ίδια την υγεία της κυοφορούσας. Παρουσιάζεται αυξημένο ενδιαφέρον για τον τρόπο ζωής της και την κατάσταση της υγείας της, αναζητώντας τους καλύτερους δυνατούς τρόπους για να βελτιώσει την καθημερινότητά της. Η φυσική δραστηριότητα και η διατροφή αποτελούν δύο παράγοντες που μπορεί να συμβάλλουν και να επηρεάσουν σε μεγάλο βαθμό την έκβαση της κύησης. Μέχρι και τις αρχές του 20^{ου} αιώνα δεν φαίνεται να είχε δοθεί η απαραίτητη επιβάρυνση στο πεδίο της διατροφής και της φυσικής δραστηριότητας στις εγκύους. Παρά την εξέλιξη της επιστήμης και του ενδιαφέροντος σχετικά με την περίοδο της κύησης προβάλλονται ελλείψεις στην βιβλιογραφία και στην γνώση των επιστημόνων υγείας και άθλησης. Έτσι δημιουργείται η ανάγκη συλλογής ερευνών για να δοθεί καλύτερη εικόνα για την ισορροπία δεδομένων. Σκοπός της παρούσας έρευνας είναι η επιμόρφωση του ιατρικού και αθλητικού προσωπικού, καθώς και η ενημέρωση των ενδιαφερόμενων γυναικών σχετικά με τις νεότερες συστάσεις. Η μεθοδολογία που ακολουθήθηκε συμπεριλάβαινε την αναζήτηση δεδομένων μέσω λέξεων κλειδιών (εγκυμοσύνη, φυσική δραστηριότητα, διατροφή) σε ηλεκτρονικές βάσεις δεδομένων και επιλεγμένους ιστοτόπους (Pubmed, Scopus, Google scholar). Περιλήφθηκαν έρευνες και στοιχεία με ημερομηνία δημοσίευσης από το 2002. Εν κατακλείδι, τα αποτελέσματα των μελετών έδειξαν ότι ο συνδυασμός χαμηλής έως μέτριας έντασης αερόβιας και αναερόβιας άσκησης, τουλάχιστον 3 φορές την εβδομάδα σε χρονική διάρκεια 30 λεπτών φαίνεται να είναι επωφελής. Επιπρόσθετα, το ισορροπημένο διατροφικό πλάνο, φροντίζοντας τον σωστό καταμερισμό των μακροθρεπτικών συστατικών και εξασφαλίζοντας την επάρκεια των μικροθρεπτικών (φυλλικού οξέος, σιδήρου, βιταμίνης D,κ.α), έχει συσχετιστεί θετικά με την υγιή έκβαση των τριμήνων κύησης. Η εξατομικευμένη προσέγγιση θεωρείται αναπόσπαστο στοιχείο της παρέμβασης καθώς η κατάσταση της υγείας πριν την κύηση και οι ανάγκες κάθε γυναίκας διαφέρουν. Συμπληρωματικά, η παρακολούθηση από ιατρό καθώς και από προπονητή φυσικής αγωγής θεωρείται απαραίτητη για την επαρκή ενημέρωση της εγκύου και την πλήρη καταγραφή της πορείας κύησης.

Λέξεις κλειδιά: κύηση, φυσική δραστηριότητα, διατροφή, πρόγραμμα γυμναστικής

Abstract

Pregnancy is one of the periods with the greatest excitement, but also many concerns in woman's life, both for the best development of fetus and for the health of the pregnant woman herself. There is an increased interest in her lifestyle and health status, looking for the best possible ways to improve her daily life. Physical activity and diet are two factors that can contribute and greatly influence the outcome of pregnancy. Until the beginning of the 20th century, it does not seem the necessary burden was given to pregnant woman in the field of nutrition and physical activity. Despite the development of science and interest regarding the period of pregnancy, there are gaps in literature and in the knowledge of health and sport scientists. This creates the need to collect surveys to give a better point of the data balance. The purpose of this research is to train medical and sports personnel, as well as, to inform interested women about the newest recommendations. The methodology followed included searching for data using key words (pregnancy, physical activity, nutrition) in electronic databases and selected websites (Pubmed, Scopus, google scholar). Research and data published since 2002 were included. In conclusion, the results of the studies showed that a combination of low to moderate intensity aerobic and anaerobic exercise at least three times a week for a duration of 30 minutes appears to be beneficial. In addition the balanced nutritional plan, taking care of the correct distribution of macronutrients and ensuring the adequacy of micronutrients (folic acid, iron, vitamin D etc), has been positively associated with the healthy outcome of the pregnancy trimesters. The individualised approach is considered an integral element of the intervention as each woman's pregnancy health status and needs differ. In addition, the monitoring by a doctor as well as by a physical education coach is considered necessary to adequately inform the pregnant woman and to fully record the progress of the pregnancy.

Key words: pregnancy, physical activity, diet, exercise program

Περιεχόμενα

Περίληψη	v
Abstract.....	vi
Εισαγωγή.....	1
1. Φυσική δραστηριότητα και εγκυμοσύνη	4
1.1. Η συμμετοχή της εγκύου στην άθληση	4
1.1.1. Τα οφέλη της φυσικής δραστηριότητας.....	5
1.1.2. Ενδείξεις – Αντενδείξεις	10
1.2. Αερόβια – Αναερόβια Άσκηση	11
1.2.1. Κίνδυνοι, διαχείριση και διακοπή φυσικής δραστηριότητας.....	16
2. Διατροφή και Εγκυμοσύνη	19
2.1. Η σημασία της διατροφής κατά την κύηση.....	19
2.1.1. Αλλαγές στον Μεταβολισμό	19
2.1.2. Συμπτώματα κατά την κύηση και τρόποι αντιμετώπισης.....	22
2.2. Ενεργειακές ανάγκες και προσαρμογές κατά το 1 ^ο , 2 ^ο ,3 ^ο τρίμηνο	27
2.2.1. Μακροθρεπτικά και Μικροθρεπτικά Συστατικά.....	29
2.2.2. Συμπληρώματα Μικροθρεπτικών	37
2.3. Σημεία προσοχής στην διατροφή και στον τρόπο ζωής.....	40
2.4. Ειδικές Περιπτώσεις.....	43
Συζήτηση – Αποτελέσματα.....	50
Συμπεράσματα.....	51
Βιβλιογραφία	53

Κατάλογος Πινάκων

Πίνακας 1-1 1 ^ο Προτεινόμενο πρόγραμμα γυμναστικής κατά την κύηση	14
Πίνακας 1-2 2 ^ο Προτεινόμενο πρόγραμμα γυμναστικής κατά την κύηση	15
Πίνακας 1-3 Ποσοστιαίος καταμερισμός ασκήσεων ανά εβδομάδες κύησης	16
Πίνακας 1-4 Αθλήματα που πρέπει να αποφεύγονται	18
Πίνακας 2-1 Μεταβολικές αλλαγές συστημάτων	20
Πίνακας 2-2 Ερωτηματολόγιο αξιολόγησης σοβαρότητας συμπτωμάτων ναυτίας και εμέτου	23
Πίνακας 2-3 Αύξηση θερμιδικής πρόσληψης ανά τρίμηνο κύησης, βάση του Δείκτη Μάζας Σώματος πριν την κύηση.....	28
Πίνακας 2-4 Ποσοστιαίες μεταβολές αύξησης μικροθρεπτικών συστατικών	32
Πίνακας 2-5 Μικροθρεπτικά συστατικά ανά εβδομάδες κύησης	33
Πίνακας 2-6 Έλλειψη μικροθρεπτικών συστατικών και διατροφικές πηγές πρόσληψης...34	
Πίνακας 2-7 Συμπληρώματα μικροθρεπτικών συστατικών σε κυοφορούσες χαμηλού	39
Πίνακας 2-8 Συνιστάμενα τρόφιμα προς αποφυγή κατά την κύηση	40
Πίνακας 2-9 Οδηγίες διαχείρισης σημείων προσοχής τροφίμων και επεξεργασίας τους...42	
Πίνακας 2-10 Προτεινόμενη αύξηση βάρους ανά κατηγορία Δείκτη Μάζας Σώματος	44
Πίνακας 2-11 Προτεινόμενη αύξηση βάρους κατά την κύηση διδύμων	46

Εισαγωγή

Η εγκυμοσύνη θεωρείται μια από τις σημαντικότερες περιόδους στην ζωή της γυναίκας κατά την οποία πραγματοποιούνται φυσιολογικές, μεταβολικές και ψυχολογικές αλλαγές, οι οποίες ευνοούν την νοητική και σωματική ανάπτυξη του εμβρύου (Zeng et al., 2017). Έως τα τέλη του 19^{ου} αιώνα κυριαρχούσε η άποψη ότι οι εγκυμονούσες βρίσκονταν σε μια ευάλωτη περίοδο της ζωής τους και ήταν αναγκαίο να ξεκουράζονται, περιορίζοντας κάθε μορφή φυσικής δραστηριότητας καθώς θεωρούνταν ότι θέτουν σε κίνδυνο την υγεία του εμβρύου και την δική τους (Hinman et al., 2015, Cannon et al., 2020). Παράλληλα η αύξηση της ενεργειακής τους πρόσληψης ήταν δεδομένη παραβλέποντας την απαραίτητη επάρκεια σε μακροθρεπτικά και μικροθρεπτικά συστατικά (Perales et al., 2017). Στους παράγοντες που φαίνεται να επηρεάζουν την πορεία της κύησης συγκαταλέγονται η φυσική δραστηριότητα και οι διατροφικές επιλογές.

Αρχές του 20^{ου} αιώνα επισημοποιήθηκαν έρευνες οι οποίες κατέγραψαν τα οφέλη της φυσικής δραστηριότητας κατά την διάρκεια της εγκυμοσύνης (Evenson et al., 2019, Perales et al., 2017). Η ένταξη της φυσικής δραστηριότητας συμβάλλει στην αποφυγή επιπλοκών κατά την διάρκεια της κύησης, του τοκετού αλλά και της μετέπειτα ζωής της μητέρας και του εμβρύου (Lee et al., 2020, Hinman et al., 2015). Έρευνα των Gregg & Ferguson II (2017) έδειξε ότι η άσκηση συντελεί στην μείωση των μυοσκελετικών δυσκολιών και στην διαχείριση υγιούς βάρους, αποτρέποντας την εμφάνιση της παχυσαρκίας και τις βλαβερές επιπτώσεις της. Επιπλέον παρατηρείται βελτίωση στην καρδιοαναπνευστική λειτουργία, στην ρύθμιση της αρτηριακής πίεσης και στην μείωση της πιθανότητας ανάπτυξης μεταβολικών νοσημάτων (Hoover & Louis, 2019, Lee et al., 2020; Perales et al., 2016). Σε μελέτες των Barakat και των συνεργατών του (2020), όπως και του Danielewicz και των συνεργατών του (2017) έδειξαν ότι η φυσική δραστηριότητα ασκεί θετική επιρροή στην μείωση των συμπτωμάτων κατάθλιψης ιδιαίτερα για γυναίκες που επιλέγουν ομαδικά προγράμματα. Σχετικά με την υγεία του εμβρύου, η άσκηση συμβάλει στην υγιή ανάπτυξη του, ενώ οι εκατοστιαίες θέσεις ύψους και βάρους του νεογνού φαίνεται να κυμαίνονται σε φυσιολογικά όρια (Hinman et al., 2015). Εν συνεχεία, έρευνες δείχνουν ότι η κατάλληλη σύνθεση ασκήσεων αποτελείται από αερόβιο και αναερόβιο πρόγραμμα (Perales et al., 2016; Barakat, 2020, Davenport et al., 2016). Η εξατομικευμένη προσέγγιση φαίνεται να

φέρει τα βέλτιστα αποτελέσματα καθώς η φυσική κατάσταση κάθε γυναίκας διαφέρει. Συνεπώς προσαρμόζεται και αντίστοιχα το πρόγραμμα γυμναστικής (Hinman et al., 2015). Ιδιαίτερο ενδιαφέρον παρουσιάζουν οι ενδείξεις και αντενδείξεις που σχετίζονται με τον τρόπο και τον χώρο διεκπεραίωσης της άσκησης. Οι συνθήκες περιβάλλοντος, η εβδομάδα κύησης και η κατάσταση υγείας της εγκύου οριοθετούν σημεία με σκοπό την προστασία της όπως και του εμβρύου από πιθανούς σοβαρούς κινδύνους (Perales et al., 2017).

Ένας ακόμη συντελεστής που συνεισφέρει στην μείωση επιπτώσεων κατά την διάρκεια των τριμήνων εγκυμοσύνης φαίνεται να είναι η διατροφή της εγκύου. Αρχικά ανασκόπηση των Most και των συνεργατών του (2019) αναφέρει ότι πραγματοποιούνται μεταβολικές αλλαγές κατά το πέρας των τριμήνων που κατέχουν σημαντικό ρόλο στην έκβαση της εγκυμοσύνης. Οι ενεργειακές ανάγκες των γυναικών αυξάνονται κατά την διάρκεια του 1^ο, 2^ο, 3^ο τριμήνου λόγω διαφορετικών αναγκών όπως για παράδειγμα η αύξηση του μεταβολικού ρυθμού ηρεμίας και της ανάπτυξης νέων και ήδη υπάρχοντων ιστών. Ανασκόπηση των Danielewicz και των συνεργατών του (2017) δείχνει τις διαφοροποιήσεις ποιοτικά και ποσοτικά όπου αναλύονται τα μακροθρεπτικά και τα μικροθρεπτικά συστατικά. Σε περιπτώσεις που οι συνιστάμενες ποσότητες αδυνατούν να καλυφθούν από την λήψη τροφής η χρήση συμπληρωμάτων θεωρείται αναγκαία (Gernand et al., 2016).

Το Αμερικανικό Κολλέγιο Μαιευτικής και Γυναικολογίας σε έρευνά της έδειξε ότι το 60% των ιατρών δεν ήταν εξοικειωμένοι με τις κατευθυντήριες οδηγίες τους για την διατροφή και την άσκηση, εξάγοντας το συμπέρασμα ότι υπάρχει ελλιπής γνώση (Hinman et al., 2015). Σε έρευνα του Cannon και των συνεργατών του (2019) που διεξήχθη με 613 συμμετέχοντες σε 24 χώρες, αναφέρει ότι γυναίκες σε ποσοστό 48% δήλωσαν μη ικανοποιημένες με την συμβουλευτική από τους θεράποντες υγείας. Δεδομένα που συλλέχθηκαν από εθνική έρευνα εξέτασης υγείας και διατροφής στις Ηνωμένες Πολιτείες από το 2007 έως το 2014 κατέγραψαν ότι μονάχα το 23-29% των εγκύων ακολουθούν την ελάχιστη φυσική δραστηριότητα. Παράλληλα σωματικά δραστήριες γυναίκες πριν την κύηση δήλωσαν ότι κατά την διάρκεια της εγκυμοσύνης μείωσαν την άσκηση (Cannon et al., 2019). Σύμφωνα με τα παραπάνω, παρουσιάζεται μια σύγκριση με τα δεδομένα της φυσικής δραστηριότητας και της διατροφής. Παρόλο που η επιστήμη και το ενδιαφέρον έχουν αυξηθεί, έρευνες δηλώνουν ότι παρουσιάζονται «κενά» στα στοιχεία σχετικά με την διατροφική και αθλητική παρέμβαση (Gernand et al., 2016; Vargas-Terrones et al., 2018).

Σκοπός της παρούσας πτυχιακής εργασίας είναι η εκπαίδευση και η γνωστοποίηση των μέχρι στιγμής δεδομένων, παρουσιάζοντας τις κατευθυντήριες γραμμές για την φυσική δραστηριότητα και την διατροφή σε όλα τα στάδια της κήσης .

1. Φυσική δραστηριότητα και εγκυμοσύνη

1.1. Η συμμετοχή της εγκύου στην άθληση

Μέχρι την δεκαετία του 1900, θεωρούνταν ότι η άσκηση κατά την διάρκεια της εγκυμοσύνης ελλόχευε κινδύνους για την υγεία της εγκυμονούσας και την ανάπτυξη του εμβρύου. Η θεωρία αυτή είχε ως αποτέλεσμα την αποχή από κάθε είδους φυσικής δραστηριότητας. Παρόλα αυτά το Αμερικανικό Κολλέγιο γυναικολογίας και μαιευτικής το 1985 δημοσίευσε τις πρώτες κατευθυντήριες γραμμές παρουσιάζοντας έτσι και τα πλεονεκτήματα που προσφέρει (Perales et al., 2017). Το Αμερικανικό κολλέγιο της αθλητικής ιατρικής, το τμήμα υγείας του Ηνωμένου Βασιλείου και η υπηρεσία των αθλητικών κατευθυντήριων γραμμών καθώς και το Αμερικανικό κολλέγιο μαιευτικής και γυναικολογίας βρίσκονται σε συμφωνία για την ένταξη της άσκησης σε εγκυμονούσες με απαραίτητη προϋπόθεση να μην διατρέχουν κάποια επιπλοκή που να αποτρέπει την συμμετοχή τους σε αθλητικές δραστηριότητες (Vannessa et al., 2017). Έρευνα που πραγματοποιήθηκε στην Σιγκαπούρη συμφωνεί στην άποψη ότι οι μόνοι περιορισμοί αφορούν γυναικολογικές και ιατρικές καταστάσεις που είναι επιβεβαιωμένες από το ιατρικό προσωπικό (Lee et al., 2020). Είναι γνωστό ότι η εγκυμοσύνη αποτελεί μια σημαντική κατάσταση στην ζωή της γυναίκας όπου πραγματοποιούνται σωματικές, μεταβολικές και ψυχολογικές αλλαγές (Zeng et al., 2017). Συγχρόνως, είναι διατεθειμένες να προβούν σε αλλαγές για έναν υγιεινό τρόπο ζωής, με στόχο την υγιή ανάπτυξη του εμβρύου με θετικό αντίκτυπο και για την δική τους υγεία εκείνη την περίοδο αλλά και μετέπειτα. Είναι σημαντικό να αναφερθεί ότι η πρόσφατη βιβλιογραφία τονίζει ότι οι επιβαρυντικές συνήθειες συνδέονται με χρόνια νοσήματα και κακή έκβαση εγκυμοσύνης και τοκετού. Έτσι στην προσπάθεια υιοθέτησης υγιεινού τρόπου ζωής η ένταξη της φυσικής δραστηριότητας αποτελεί ενθαρρυντική πρόταση (Barakat R., 2020).

1.1.1. Τα οφέλη της φυσικής δραστηριότητας

Η άσκηση φαίνεται να δρα θετικά στην καρδιοαναπνευστική λειτουργία, στην διατήρηση υγιούς σωματικού βάρους και στις πιθανές δυσκολίες που μπορεί να προκύψουν στον μυοσκελετικό και ουροποιητικό σύστημα. Μεταξύ των άλλων, συμβάλλει στην διαχείριση περιστατικών σακχαρώδη διαβήτη, ρυθμίζει την αρτηριακή πίεση και βοηθά στην ψυχολογική ευημερία των εγκύων. Οι ευεργετικές ιδιότητες της άσκησης επεκτείνονται και στο έμβρυο, συνεισφέροντας στην υγιή ανάπτυξη του.

Καρδιοαναπνευστική αντοχή

Η εγκυμοσύνη προκαλεί σημαντικές αλλαγές στα κυτταρικά στοιχεία του αίματος λόγω της αύξησης ορμονών, όπως για παράδειγμα τα οιστρογόνα και η προγεστερόνη, ενώ παράλληλα αυξάνεται ο όγκος πλάσματος αίματος. Η εύρυθμη λειτουργία του καρδιαγγειακού συστήματος της εγκύου, συνδέεται με την επαρκή οξυγόνωση του εμβρύου και την εξυπηρέτηση των αναγκών του, με στόχο την υγιή ανάπτυξή του (Greg et al., 2017). Ανασκόπηση της Perales και των συνεργατών της (2016) έδειξε ότι εγκυμονούσες που γυμνάζονταν σε πρόγραμμα με αερόβια και αναερόβια άσκηση στο χρονικό διάστημα των 12 έως 24 εβδομάδων παρουσίασαν βελτίωση στην καρδιοαναπνευστική τους αντοχή. Πρόσφατες μελέτες υποστηρίζουν ότι η καρδιακή λειτουργία και αντοχή ενισχύεται με την συμμετοχή των εγκύων σε προγράμματα γυμναστικής (Cannon et al., 2018; Evenson et al., 2019). Σε μελέτη των Gregg και Ferguson II (2017) καταγράφεται ότι η φυσική δραστηριότητα φαίνεται να ισορροπεί τις καρδιακές μεταβολές που πραγματοποιούνται κατά την κύηση. Παραδείγματα αυτών αποτελούν η αύξηση της καρδιακής παροχής, του όγκου αίματος και η μείωση της συστηματικής αγγειακής αντίστασης. Κατά συνέπεια ρυθμίζεται το καρδιαγγειακό σύστημα και αναπτύσσεται υγιές το έμβρυο.

Διαχείριση σωματικού βάρους

Η διαχείριση του σωματικού βάρους της εγκύου είναι ύψιστης σημασίας καθώς η παρέκκλιση από τα επιτρεπόμενα υγιή όρια ανά κατηγορία δείκτη μάζας σώματος έχει συνδεθεί με περιστατικά αποβολών, ανάπτυξη σακχαρώδη διαβήτη, μεταβολικές δυσλειτουργίες, μακροσωμία και παχυσαρκία του εμβρύου μελλοντικά (Walsh, et al.,

2014). Σε μελέτη του Walsh και των συνεργατών του (2014) παρατήρησε έπειτα από βιοχημικές εξετάσεις, ότι οι εγκυμονούσες που ακολουθούσαν προγράμματα γυμναστικής, οι μεταβολές των ορμονών που πραγματοποιούνταν βοηθούσαν στην διατήρηση υγιούς σωματικού βάρους. Σε μετά-ανάλυση της Muktabhant και των συνεργατών της (2015) παρουσιάζεται ισχυρή συσχέτιση μεταξύ της ένταξης φυσικής άσκησης και τον μειωμένο κίνδυνο αύξησης βάρους (Muktabhant et al., 2015). Τυχαιοποιημένη μελέτη του Wang και των συνεργατών του (2017) εκτίμησε ότι η αερόβια άσκηση επιδρά θετικά μειώνοντας την πιθανότητα αύξησης βάρους στα πρώτα 2 τρίμηνα της κύησης (Wang et al, 2017). Συμφωνία παρουσιάζουν ανασκοπήσεις για τα οφέλη που προσφέρει η άσκηση στην ρύθμιση του σωματικού βάρους και των ακόλουθων επιπλοκών (Cannon et al., 2019; Evenson et al., 2019; Berghella and Saccone, 2017). Η ρύθμιση του σωματικού βάρους θεωρείται σημαντική στην αποφυγή των συνδεδεμένων επιπλοκών και της υγιής πορείας κύησης.

Σακχαρώδης Διαβήτης

Ο σακχαρώδης διαβήτης κύησης εμφανίζεται συνήθως το 2 τρίμηνο λόγω ορμονών που παράγονται στο πλακούντα για την ανάπτυξη του εμβρύου. Στις επιπλοκές του σακχαρώδη διαβήτη συμπεριλαμβάνεται η εμφάνιση προεκλαμψίας, ο πρόωρος τοκετός και η μακροσωμία του εμβρύου. Στην ανασκόπηση της Hinman και των συνεργατών της (2015) αν και υπάρχουν έρευνες που ισχυρίζονται ότι ο σακχαρώδης διαβήτης κύησης αναπτύσσεται ανεξάρτητα από την συμμετοχή σε αθλητικές δραστηριότητες, η πλειοψηφία αυτών διαφωνεί παραθέτοντας την θετική επίδραση της άσκησης στα συμπτώματα του σακχαρώδη διαβήτη. Έρευνες στηριζόμενοι σε βιοχημικές εξετάσεις έδειξαν ότι η άσκηση συνέβαλε στην πρόληψη του σακχαρώδη διαβήτη κύησης (Vargas – Terrones et al., 2018). Επιπλέον, σε συμφωνία με τον παραπάνω ισχυρισμό βρίσκονται και πληθώρα ερευνών προσθέτοντας ότι θετική επίδραση εμφανίζεται και σε γυναίκες με προϋπάρχουν σακχαρώδη διαβήτη με σκοπό την διαχείριση των συμπτωμάτων (Perales et al., 2017; Vargas – Terrones et al., 2018; Evenson et al., 2019; Berghella and Saccone, 2017; Cannon et al., 2019; Hoover and Louis, 2019). Τα δεδομένα από την ανασκόπηση της Dipietro και των συνεργατών της (2019), από μετα-αναλύσεις της συμβουλευτικής επιτροπής οδηγίων φυσικής δραστηριότητας για την περίοδο της εγκυμοσύνης παραθέτουν ότι το 61% των

αθλούμενων εγκύων παρουσιάζουν μειωμένες πιθανότητες ανάπτυξης σακχαρώδη διαβήτη. Δεδομένου των σοβαρών επιπλοκών κρίνεται απαραίτητη η συμμετοχή της εγκύου σε προγράμματα φυσικής δραστηριότητας με στόχο την πρόληψη ή την διαχείριση των συμπτωμάτων του σακχαρώδη διαβήτη.

Υπέρταση

Η εμφάνιση υπέρτασης και προεκλαμψίας μπορεί να προκαλέσει σοβαρές επιπλοκές στην εγκυμοσύνη, ακόμη και θάνατο. Το σύστημα διαχείρισης και αξιολόγησης παραγόντων κινδύνων στην νότια Καρολίνα ισχυρίζεται ότι αθλούμενες γυναίκες εμφανίζουν λιγότερες επιπλοκές λόγω υπέρτασης συγκριτικά με τις μη αθλούμενες (Hinman et al., 2015). Αν και τα δεδομένα των ερευνών στην μελέτη των Greg και Ferguson II (2017) παρουσιάζουν σύγχυση σχετικά με την θετική δράση της άσκησης στην ανάπτυξη διαταραχών υπέρτασης, καταλήγουν στο συμπέρασμα ότι μειώνεται η πιθανότητα εμφάνισης υπέρτασης των εγκύων που ακολουθούν κάποιο πρόγραμμα γυμναστικής. Παράλληλα, άλλες βιβλιογραφίες εκτιμούν ότι η φυσική δραστηριότητα συμβάλει στον περιορισμό εμφάνισης επιπλοκών λόγω υπέρτασης (Cannon et al., 2019; Evenson et al., 2019; Perales et al., 2017; Berghella and Saccone, 2017). Ιδιαίτερη προσοχή χρειάζεται να δοθεί στην χρονική διάρκεια της άσκησης και να μην υπερβαίνουν τα όρια βάση των κατευθυντήριων οδηγιών καθώς παρέκκλιση τους μπορεί να προκαλέσει τα αντίθετα αποτελέσματα (Hinman et al., 2015).

Ουροποιητικό σύστημα

Οι ασκήσεις Kegel βασίζονται στην εκούσια συστολή των μυών της πυελικής περιοχής. Περιλαμβάνουν ποικιλία κινήσεων και ασκήσεων σύσφιξης-χαλάρωσης, σε οποιαδήποτε στάση, μονάχα με το σώμα ή και με την χρήση μπάλας γυμναστικής. Η ανθεκτικότητα των περιγεννητικών μυών αυξάνεται με επακόλουθο την στήριξη της μήτρα και της ουροδόχου κύστης. Έρευνες εκτιμούν ότι υπάρχει θετική συσχέτιση της μείωσης ουρικών διαταραχών με την πρόληψη ή την διαχείριση πιθανών δυσκολιών μέσω της φυσικής δραστηριότητας (Perales et al., 2016; Cannon et al., 2019; Perales et al., 2017; Evenson et al., 2019). Οι

Kegel ασκήσεις είναι ανώδυνες και προτείνονται και μετά τον τοκετό για να διατηρηθεί ενδυναμωμένη η πυελική περιοχή.

Μυοσκελετικές δυσκολίες

Η ανάπτυξη του εμβρύου προκαλεί αλλαγές στο σώμα της εγκύου. Αυξάνεται η μήτρα και το συνολικό σωματικό βάρος με άμεσο αντίκτυπο την αλλαγή του κέντρου βάρους σώματος και την συνολική στάση (Gregg and Ferguson II, 2017). Τυχαίοποιημένη μελέτη των Garshasbi και Zadeh (2004) εκτίμησαν ότι εγκυμονούσες που αθλούνταν εμφάνιζαν λιγότερους πόνους χαμηλά στην μέση συγκριτικά με εκείνες που απείχαν. Άλλη έρευνα που εξέτασε το ίδιο θέμα του τμήματος μαιευτικής και γυναικολογίας στο Ιράν, έδειξε ότι μετά το πέρας καθορισμένου αθλητικού προγράμματος ο πόνος στην μέση των εγκύων που έλαβαν μέρος είχε μειωθεί συγκριτικά με την ομάδα ελέγχου που απείχε. Το πρόγραμμα που ακολουθήθηκε ήταν από την σχολή αθλητισμού Tarbiat Modares, απαρτιζόταν από αερόβιες και αναερόβιες ασκήσεις 3 φορές την εβδομάδα. Ακόμη, αξιοσημείωτη παρατήρηση είναι ότι οι γυναίκες που δεν αθλούνταν αυξάνονταν ο πόνος στην μέση με το πέρας των εβδομάδων (Garsasbi and Zadeh, 2005). Πληθώρα μελετών συμφωνεί ότι η άσκηση συμβάλει αφενός στην διατήρηση καλής φυσικής κατάστασης ενισχύοντας την μυϊκή δύναμη και αντοχή και αφετέρου στην μείωση των μυοσκελετικών πόνων όπως των μύων του κορμού, της μέσης, της πύελου και ο πόνος στις αρθρώσεις (Hoover and Louis, 2019; Cannon et al, 2019; Perales et al., 2016; Greg and Ferguson II, 2017; Perales et al., 2017; Evenson et al., 2019).

Ψυχολογική κατάσταση

Η φυσική δραστηριότητα συνδέεται με την συναισθηματική ανάταση λόγω των παραγόμενων ορμονών (ενδορφίνες). Γι' αυτόν τον λόγο η γυμναστική θεωρείται ότι συμβάλλει στην ψυχική υγεία της κυοφορούσας. Ανασκόπηση της Hinman και των συνεργατών της (2015) καταγράφει ότι δεν υπάρχει συμφωνία ότι η φυσική δραστηριότητα συμβάλει στην βελτίωση καταθλιπτικών συμπεριφορών και ψυχικών διαταραχών. Ωστόσο νεότερες μελέτες αξιολογούν την συμμετοχή στην άσκηση ως ωφέλιμη προωθώντας την αντιμετώπιση των συμπτωμάτων άγχους και κατάθλιψης (Hoover and Louis, 2019; Cannon

et al., 2019; Evenson et al., 2019). Ακόμη, σε έρευνα του Robledo – Colonia και των συνεργατών του (2012) τρίμηνης διάρκειας με συμμετοχή των εγκύων σε πρόγραμμα αερόβιας γυμναστικής, έδειξε να μειώνονται τα συμπτώματα κατάθλιψης. Το φυσιολογικό άγχος που παρουσιάζουν οι μέλλουσες μητέρες μειώνεται με την ενασχόληση τους με την άσκηση. Νιώθουν καλύτερα με την φυσική τους κατάσταση και έτσι αυξάνεται η αυτοπεποίθησή τους για την διαδικασία της κύησης και του τοκετού.

Τοκετός

Ο τοκετός ξεκινάει μεταξύ της 37^{ης} έως της 42^{ης} συμπληρωμένης εβδομάδα κύησης. Η επιλογή του φυσιολογικού τοκετού θεωρείται η κατάλληλη καθώς αποφεύγεται η πιθανή εμφάνιση επιπλοκών συνδεδεμένη με την καισαρική τομή (λοιμώξεις, κλινική παρέμβαση, αιμορραγία). Η άσκηση βελτιώνει την φυσική κατάσταση της κυοφορούσας διευκολύνοντας την διαδικασία του φυσιολογικού τοκετού. Επιστημονικά δεδομένα δηλώνουν ότι στις αθλούμενες έγκυες μειώνεται ο χρόνος τοκετού και η πιθανότητα για φυσιολογικό τοκετό έναντι της καισαρικής τομής αυξάνεται, χωρίς να είναι απόλυτα σύμφωνοι για τον ισχυρισμό αυτόν (Hinman et al., 2015; Perales et al., 2016). Άλλες μελέτες σημειώνουν ότι η άθληση συνδέεται με περιστατικά μειωμένου χρόνου τοκετών ιδιαίτερα στο πρώτο στάδιο και λιγότερες περιπτώσεις καισαρικής εγχείρησης και πρόωρου τοκετού (Evenson et al., 2019; Perales et al., 2017, Gregg and Ferguson II, 2017; Berghella and Saccone, 2017). Όπως προαναφέρθηκε η φυσική δραστηριότητα ρυθμίζει το καρδιαγγειακό σύστημα, την αρτηριακή πίεση και ενδυναμώνει τους μύες της πυελικής περιοχής. Αυτό έχει ως αποτέλεσμα, την διευκόλυνση του φυσιολογικού τοκετού και την αποφυγή της καισαρικής τομής.

Ανάπτυξη εμβρύου

Κατά την κύηση βασική ανησυχία της εγκύου είναι η σωστή ανάπτυξη του εμβρύου. Ο τρόπος ζωής της κυοφορούσας επηρεάζει την εγκεφαλική και σωματική ανάπτυξη του εμβρύου. Βιβλιογραφικές αναφορές σημειώνουν ότι η άσκηση έχει μονάχα θετικές επιδράσεις περιορίζοντας περιστατικά αυξημένου βάρους ή πρόκληση άλλων διαταραχών στην ανάπτυξη του εμβρύου (Perales et al., 2017; Evenson et al., 2019; Berghella and

Saccone, 2017). Επιστημονική ανάλυση της ανασκόπησης του Wiebe και των συνεργατών του (2015) καταγράφουν ότι οι σωματικά δραστήριες κυοφορούσες εμφάνιζαν 31% μικρότερη πιθανότητα απόκτησης μεγάλου εμβρύου για την εβδομάδα κύησης. Επιπλέον τα νεογνά των εγκύων που αθλούνταν ήταν 31 γραμμάρια ελαφρύτερα συγκριτικά με των μη αθλούμενων (Wiebe et al., 2015). Το φαινόμενο της μακροσωμίας είναι συνδεδεμένο με το αυξημένο βάρος της κυοφορούσας και την εμφάνιση σακχαρώδη διαβήτη κύησης. Συνεπάγεται ότι η ρύθμιση αυτών μετριάζει τις πιθανότητες μη υγιούς ανάπτυξης του εμβρύου, και όπως προαναφέρθηκε η φυσική δραστηριότητα έχει καθοριστικό ρόλο (Vargas-Terrones et al., 2018).

1.1.2. Ενδείξεις – Αντενδείξεις

Λαμβάνοντας υπόψιν τα οφέλη της φυσικής δραστηριότητας, προτείνεται οι κυοφορούσες να γυμνάζονται ανεξαρτήτου τρόπου ζωής και σωματικού βάρους με βασική προϋπόθεση την έλλειψη ιατρικών επιπλοκών (Mottola et al., 2019). Κατά την διεκπεραίωση των προγραμμάτων γυμναστικής σημεία τα οποία αφορούν τον τρόπο, τον χώρο και την κατάσταση υγείας της εγκύου είναι απαραίτητο να ελέγχονται. Ενδείκνυται η προπόνηση να λαμβάνει χώρα σε θερμο-ουδέτερο περιβάλλον με άνετο ρουχισμό και με ταυτόχρονη επίβλεψη από ειδικευόμενο γυμναστή (ACOG, 2020). Μεγάλη προσοχή δίνεται στους παράγοντες που καθιστούν επικίνδυνα την συμμετοχή της στην άσκηση και αποτελούν αντενδείξεις (Berghella and Saccone, 2017). Η κατάσταση υγείας κάθε γυναίκας, αξιολογείται από τον ιατρό που παρακολουθείται ο οποίος καθορίζει και την δυνατότητα άθλησης της (Mottola et al., 2019). Συγκεκριμένα, στοιχεία παρουσιάζουν ότι παθήσεις που αφορούν το κυκλοφορικό και καρδιαγγειακό σύστημα λόγω χάρη αναιμία, αρρυθμίες και σοβαρή αιμοδυναμική καρδιοπάθεια καθιστούν αδύνατη την συμμετοχή της σε αθλητικά προγράμματα. Παράλληλα νοσήματα σε άλλα συστήματα, όπως το αναπνευστικό (χρόνια βρογχίτιδα, σοβαρή-περιοριστική πνευμονική ασθένεια), το ενδοκρινολογικό, (υπερθυρεοειδισμός), το νευρολογικό (επιληπτικές κρίσεις) και άλλες μη ρυθμιζόμενες διαταραχές έχουν παρόμοιο περιορισμό. Ασθένειες αυτοάνοσης αιτιολογίας (σακχαρώδης διαβήτη τύπου I), διαταραχές της αρτηριακής πίεσης (υπέρταση και προεκλαμψία) και μυοσκελετικές επιπλοκές αντενδείκνυται παρομοίως. Επιπλέον, η διαταραγμένη θρέψη της κυοφορούσας συνδεόμενη με σημαντική απόκλιση από τα φυσιολογικά όρια στον

δείκτη μάζας σώματος, καταστάσεις υποθρεψίας και διατροφικών διαταραχών είναι αποτρεπτικές για την φυσική δραστηριότητα. Ιδιαίτερο ενδιαφέρον δίνεται στην γυναικολογική κατάσταση της εγκύου και στο ιστορικό προηγούμενων κύσεων. Επιπλοκές στον τράχηλο της μήτρας, επίμονη αιμορραγία από το 2 τρίμηνο κύησης ή και την ξαφνική εμφάνιση της στο διάστημα αυτό υποχρεώνουν την διακοπή της άσκησης. Η πολλαπλή εγκυμοσύνη με κίνδυνο πρόωρου τοκετού, περιστατικά προηγούμενων αποβολών, πρόωρων τοκετών και μειωμένης ανάπτυξης νεογνού αποτελούν παράγοντες απόκλισης. Αξίζει να σημειωθεί ότι ο επιβαρυντικός τρόπος ζωής όπως το κάπνισμα και η καθιστική ζωή για μεγάλο χρονικό διάστημα καθιστούν δύσκολη, ακόμη και αδύνατη την εγκύμναση της κυοφορούσας (Gregg and Ferguson II, 2017; Perales et al., 2017; Evenson et al., 2019; Lee et al., 2020).

1.2. Αερόβια – Αναερόβια Άσκηση

Το πρόγραμμα της φυσική δραστηριότητας που θα επιλεγεί, είναι απαραίτητο να βασίζεται στις ανάγκες και στις δυνατότητες κάθε κυοφορούσας προσφέροντας πλεονεκτήματα και ασφάλεια για την υγιή πορεία της κύησης (Vargas–Terrones et al., 2018; Gregg and Ferguson II, 2017; Perales et al., 2017; Mottola et al., 2019). Ένα σύνολο μελετών εκφράζουν την συμφωνία τους για τις κατευθυντήριες οδηγίες του Αμερικανικού Κολεγίου μαιευτικής και γυναικολογίας εν έτη 2015 (Vargas–Terrones et al., 2018; Gregg and Ferguson II, 2017; Perales et al., 2017; Mottola et al., 2018). Αρχικά, εκτιμούν ότι η έναρξη της άθλησης ξεκινάει στα 2 τελευταία τρίμηνα κύησης. Η προτεινόμενη οδηγία εμπεριέχει χαμηλής έως μέτριας έντασης αερόβια και αναερόβια άθληση, σε συνδυασμό με ασκήσεις ενδυνάμωσης της πυελικής περιοχής 3 με 5 φορές την εβδομάδα. Η αερόβια προπόνηση περιλαμβάνει περπάτημα, στατικό ποδήλατο και κολύμβηση. Ακόμη, μαθήματα πιλάτες και γιόγκα μπορούν να παρακολουθηθούν έχοντας εναλλακτικές ασκήσεις για την ύπτια στάση καθώς και άλλων που αυξάνουν την πίεση στην κοιλιακή χώρα. Όσον αφορά το τρέξιμο, θα μπορούσε να επιλεγεί από γυναίκες που ήδη γυμνάζονται με την καθοδήγηση από ειδικό γυμναστικής. Η χρονική διάρκεια των δραστηριοτήτων κυμαίνεται από 20 έως 30 λεπτά. Παρόμοιο χρόνο καταλαμβάνουν οι ασκήσεις ενδυνάμωσης, όπου γίνονται με την χρήση

ελαστικών σχοινιών, βαριδίων 1-3κιλών, καθώς και ασκήσεις μονάχα με το σωματικό βάρος, επαναλαμβανόμενα σε 1- 2 σέτ των 10–15 επαναλήψεων. Η ένταση κάθε είδους προπόνησης είναι αναγκαία να ελέγχεται ώστε να αποφεύγεται η έντονη σωματική προσπάθεια. Γι' αυτόν τον λόγο χρησιμοποιείται η κλίμακα Borg κατά την οποία ποσοτικοποιείται η σωματική κόπωση. Η πολλή ελαφριά μέχρι πολλή σκληρή σωματική κόπωση αντιστοιχεί στην κλίμακα από το νούμερο 6 έως 20. Η τιμή που θεωρείται ασφαλής για την υγεία της εγκύου και του εμβρύου είναι 13-14. Επιπλέον τρόπος μέτρησης κόπωσης αποτελεί και το τεστ ομιλίας (talk test), όπου αν η αθλούμενη έχει την δυνατότητα ομιλίας κατά την διεκπεραίωση του προγράμματος μπορεί να συνεχίσει να γυμνάζεται, ειδάλως πρέπει να σταματήσει. Συμπληρωματικά σε αυτό, σημειώνεται η καρδιακή συχνότητα να μην υπερβαίνει το 80% της μέγιστης. Σχετικά με τις ασκήσεις της πυελικής χώρας, τις Κέγκελ, οι επαναλήψεις μπορούν να φτάσουν έως και τις 100. Τέλος εκτιμούν ότι κάθε πρόγραμμα πρέπει να συνοδεύεται με την κατάλληλη προθέρμανση και χαλάρωση πριν και μετά αντίστοιχα (Vargas–Terrones et al., 2018; Gregg and Ferguson II, 2017; Perales et al., 2017; Mottola et al., 2018).

Υστέρα, το 2020 επαναδιατυπώθηκαν οι οδηγίες, όπου υποστήριξαν ότι η δραστηριότητα της γυναίκας πριν την κύηση επηρεάζει τον τρόπο άθλησης της. Εκτιμήθηκε ότι εκείνες που είχαν καθιστική ζωή χρειάζονται μια σταδιακή αύξηση της φυσικής δραστηριότητας συγκριτικά με τις ήδη αθλούμενες, οι οποίες μπορούν να συνεχίζουν το πρόγραμμα άσκησης τους κάνοντας μερικές διαφοροποιήσεις. Στην περίπτωση αυτή, η ένταση της άσκησης έχει την δυνατότητα να φτάσει μέχρι υψηλής έντασης, πάντα με την επίβλεψη προπονητή. Σε συμφωνία με τα παραπάνω δεδομένα βρίσκεται η μελέτη του Nascimento και των συνεργατών του (2012), όπου αξιολογείται ότι στην πρώτη κατηγορία μπορούν να ξεκινήσουν με 15 λεπτά και ύστερα να φτάσουν 30, ενώ στην δεύτερη να διατηρήσουν το χρονικό διάστημα της μισής ώρας και αν επιθυμούν να το αυξήσουν.

Στην ανασκόπηση της Evenson και των συνεργατών της (2019), καταγράφεται ότι το Ηνωμένο Βασίλειο δημοσίευσε για τους Αμερικανούς οδηγίες το 2008 με πρόσφατη ενημέρωση το 2018, όπου αναφέρουν ότι η σωματική άθληση πάνω από 150 λεπτά εβδομαδιαίως ακολουθώντας συνδυασμό χαμηλής έως μέτριας έντασης αερόβιας και αναερόβιας φαίνεται να είναι ωφέλιμη. Επίσης, γίνεται λόγος για την αντιλαμβανόμενη κόπωση βάση της κλίμακας Borg όπου σε εύρος 0 έως 10, η επιτρεπόμενη για την

κατάσταση κύησης αντιστοιχεί στο 5-6. Τέλος, παρουσιάζουν κοινές απόψεις με τις οδηγίες του Αμερικανικού Κολλεγίου μαιευτικής και γυναικολογίας το 2020, σχετικά με την συμμετοχή των ήδη αθλούμενων γυναικών σε υψηλής έντασης δραστηριότητες.

Οι κατευθυντήριες Καναδικές γραμμές το 2019, ισχυρίζονται ότι η έναρξη της άσκησης από το πρώτο τρίμηνο δεν προκαλεί επιπλοκές. Εν αντιθέσει, στοιχεία δείχνουν την πρόληψη επιβαρυντικών καταστάσεων όπως η ανάπτυξη σακχαρώδη διαβήτη κύησης, υπέρτασης και υπέρμετρη αύξησης βάρους. Παράλληλα παραθέτει ότι η συμμετοχή σε προγράμματα γυμναστικής θα πρέπει να είναι κατανεμημένα 3 φορές την εβδομάδα για τουλάχιστον 150 λεπτά. Το πρόγραμμα φυσικής δραστηριότητας συγκροτείται από το συνδυαστικό πρόγραμμα αερόβιας και αναερόβιας άθλησης μέτριας έντασης με παρόμοιες ασκήσεις των οδηγιών του Αμερικανικού Κολλεγίου μαιευτικής και γυναικολογίας το 2015. Παράλληλα περιλαμβάνονται και οι δραστηριότητες που γίνονται στο σπίτι (κιηπουρική, καθαριότητα), στις οποίες τα αντικείμενα που χρησιμοποιούνται κατάλληλα να μην υπερβαίνουν το μέτριο βάρος (Motolla et al., 2019).

Οι οδηγίες, οι οποίες εγκρίθηκαν από την μαιευτική και γυναικολογική κοινότητα της Σιγκαπούρης κάνουν λόγο για τουλάχιστον 3 φορές την εβδομάδα άσκηση, διάρκειας 20-30 λεπτών μέτριας έντασης συνδυασμό αερόβιας και αναερόβιας δραστηριότητας. Παραδείγματα αποτελούν το γρήγορο περπάτημα, η κολύμβηση, το στατικό ποδήλατο και η διαφοροποιημένη γιόγκα και πιλάτες. Για τις ασκήσεις αντίστασης, επιτρέπεται η χρήση, ελαφριών βαριδίων, ελαστικών σχοινιών καθώς και το σωματικό βάρος. Απαραίτητη προσοχή απαιτείται στα καθίσματα, τις προβολές και τις κάμψεις (Lee et al., 2020).

Επιπροσθέτως σε ανασκόπηση της Barakat R. (2020) παρουσιάζονται 2 προγράμματα γυμναστικής κατά την περίοδο της κύησης. Περιγράφονται αναλυτικά στους παρακάτω πίνακες (Barakat R., 2020).

Πίνακας 1-1 1^ο Προτεινόμενο πρόγραμμα γυμναστικής κατά την κήση

Ασκήσεις προθέρμανσης	Ποικιλία κινήσεων και κινητικότητα στις αρθρώσεις.
Αερόβια άσκηση	Επιλέγεται μέτριας έντασης που αντιστοιχεί στο 55-65 % της καρδιακής συχνότητας βάση τον τύπο Karvonen και στην κλίμακα υποκειμενικής κόπωσης κατά Borg σε αντιστοιχία 12-14. Είναι επιθυμητή η χρήση σχοινιών, ακοντίων και μπάλες. Συμμετοχή σε ομάδες χορού.
Αναερόβια άσκηση	Ασκήσεις των 1 έως 2 σετ, 10-12 επαναλήψεων χρησιμοποιώντας ελαφριές μπάρες 3 κιλών και ελαστικών σχοινιών για ενδυνάμωση μυών κορμού και άκρων, μοιρασμένες σε 3 εβδομαδιαία προγράμματα.
Ασκήσεις ισορροπίας	Ο άξονας σώματος και ο αθλητικός εξοπλισμός βοηθάνε στην πραγματοποίηση τους.
Ενδυνάμωση των μυών της πυέλου	Ασκήσεις Kegel.
Ασκήσεις χαλάρωσης	Διατάσεις, κινήσεις χαλάρωσης διάρκειας 7-8 λεπτών.
Συζήτηση	Έκφραση συναισθημάτων και συνολικής εντύπωσης του προγράμματος.

Πίνακας 1-2 2^ο Προτεινόμενο πρόγραμμα γυμναστικής κατά την κύηση

Λειτουργικές Ασκήσεις	
Σε όρθια θέση	Ασκήσεις σε όρθια θέση με την χρήση οργάνων όπου κρίνεται απαραίτητη. Ανεπιθύμητη είναι η χρονική υπέρβαση, καθώς η ήδη υπάρχουσα λόρδωση αυξάνεται και δυσκολεύει την κυοφορούσα.
Σε καθιστική θέση	Άνετη θέση για την διεκπεραίωση ποικιλίας ασκήσεων πάνω σε ελαστική μπάλα.
Τετράποδη θέση	Αρκετά εύκολη προπόνηση. Έλεγχος της χρονικής περιόδου, σωστής θέσης των καρπών και όσο το δυνατόν λιγότερη λόρδωση.
Ύπτια θέση	Αποτελεί μια δύσκολη στάση, παρόλα αυτά η προπόνηση 2 έως 3 λεπτών, εναλλασσόμενων πλευρών με έναρξη στην αριστερή πλευρά αποκλιμακώνει την πιθανή πίεση στην κάτω κοίλη φλέβα από την μήτρα.
Θέση στο πλάι	Προτεινόμενη θέση για ασκήσεις καθώς συμβάλει και στην αποσυμπίεση της κάτω κοίλη φλέβας ξεκινώντας πάντα από την αριστερή πλευρά.

Επιπροσθέτως, παραθέτει στοιχεία κατανέμοντας ποσοστιαία το είδος της άσκησης που προτείνεται ανά εβδομάδες κύηση όπως φαίνεται στον παρακάτω πίνακα (Barakat et al., 2020):

Πίνακας 1-3 Ποσοστιαίος καταμερισμός ασκήσεων ανά εβδομάδες κήσης

Είδος άσκησης (%)/ Εβδομάδα κήσης	Έως την 20	Έως την 30	Έως την 38-39
Αερόβια	40%	30%	25%
Μυϊκή ενδυνάμωση	30%	25%	25%
Ασκήσεις ισορροπίας	10%	15%	15%
Διατάσεις/χαλάρωση	10%	15%	15%
Ασκήσεις πυελικής περιοχής	10%	15%	20%
Συναισθηματική κατάσταση	Στο τέλος κάθε προγράμματος συζήτηση για την συναισθηματική κατάσταση.		

Η περίοδος της κήσης θεωρείται κατάλληλη εποχή για παρακινητική συμβουλευτική με σκοπό την δημιουργία ενός εξατομικευμένου προγράμματος που θα τους προσφέρει τα μέγιστα οφέλη για την υγεία της κυοφορούσας και του εμβρύου (Nascimento et al., 2012). Ιδιαίτερη σημασία δίνεται στην ένταξη όλων εγκύων στην άσκηση, όπως εκείνων με καθιστική ζωή, με σακχαρώδη διαβήτη, υπέρβαρων και παχύσαρκων (Mottola et al., 2018).

1.2.1. Κίνδυνοι, διαχείριση και διακοπή φυσικής δραστηριότητας

Κατά το πέρας της προπόνησης, οι κυοφορούσες εκτίθενται σε κινδύνους που σχετίζονται με τον τρόπο και τον χώρο διεκπεραίωσης των ασκήσεων. Σκοπός της επιστημονικής κοινότητας είναι ο περιορισμός τους και η διασφάλιση της υγεία της εγκύου και του εμβρύου (Gregg and Fergusson II, 2017). Αρχικά, έρευνες παραθέτουν ότι η μη επαρκής διατροφική προετοιμασία, η εκτεταμένη διάρκεια προπόνησης με ταυτόχρονη μη σωστή ρύθμιση της θερμοκρασίας περιβάλλοντος, πιθανό να συνδεθεί με περιστατικά υπογλυκαιμίας, υπότασης και αφυδάτωσης (Gregg and Fergusson II, 2017; Lee et al., 2020; Perales et al., 2017). Σε ανασκόπηση της Evenson και των συνεργατών της (2019), ανακοίνωσε ότι μελέτη του Αμερικανικού Κολλεγίου μαιευτικής και γυναικολογίας προτείνει θερμικά ουδέτερο περιβάλλον, με χαμηλή υγρασία και χρήση κατάλληλου

χαλαρού ρουχισμού. Επιπροσθέτως, μελέτη των Gregg and Fergusson II (2017) εκτιμούν ότι η μέγιστη θερμοκρασία σώματος μπορεί να φτάσει τους 39 βαθμούς κελσίου και ότι η αντίστοιχη μέγιστη του περιβάλλοντος 32,2 βαθμούς κελσίου. Συμπληρωματικά απαραίτητη θεωρείται η διατήρηση επαρκούς ενυδάτωσης και διατροφικής υποστήριξης (Lee et al., 2020). Σε μελέτη της Παγκόσμιας Ολυμπιακής επιτροπής συνιστούν την αποφυγή άσκησης σε υψηλά υψόμετρα ιδιαίτερα για τις μη εγκλιματισμένες γυναίκες καθώς η υποξία και η μειωμένη παροχή αίματός στην μήτρα λόγω άσκησης μπορεί να προκαλέσουν μειωμένη αιμάτωση στο σώμα της εγκύου και στο έμβρυο (Bo et al., 2018). Ξεχωριστός λόγος γίνεται για τα σημεία προσοχής κατά την διάρκεια της άσκησης. Συγκεκριμένα, αποφεύγεται η υπερπροσπάθεια, η πολύωρη σωματική επαφή ή ασκήσεις με αβεβαιότητα για πτώσεις, απότομες κινήσεις και χοροπηδήματα. Επίσης συγκαταλέγονται, ασκήσεις σε ύπτια ή ακίνητη όρθια θέση μετά την 16^η εβδομάδα κύησης, έντονες διατάσεις στην κοιλιακή χώρα και τεχνικές αναπνοής για την εκπόνηση ασκήσεων. Ο έλεγχος αυτών των παραγόντων γίνεται με στόχο την αποφυγή τραυματισμών, της αυξημένης πίεσης και διάτασης της κοιλιακής χώρας με επακόλουθα την πρόκληση υπότασης και λιποθυμίας (Evenson et al., 2019; Perales et al., 2017; Lee et al., 2020).

Κατά την διάρκεια της εγκυμοσύνης οι σωματικές μεταβολές που πραγματοποιούνται καθιστούν δύσκολο έως αδύνατο να συμμετάσχουν σε ορισμένα προγράμματα. Για τον λόγο αυτό είναι σημαντικό η κυοφορούσα να ακολουθεί όπου δύναται και της είναι ευχάριστο (Gregg and Ferguson II, 2017). Η εμφάνιση ορισμένων σημείων και συμπτωμάτων καθιστά αναγκαία την διακοπή οποιαδήποτε φυσικής δραστηριότητας για την αποφυγή επιπλοκής στην κύηση. Συμπεριλαμβάνονται οι ακαθόριστες κοφτές αναπνοές, η δύσπνοια πριν την άσκηση και το αίσθημα πόνου στην θωρακική περιοχή. Ακόμη η ζαλάδα που δεν επανέρχεται στα διαστήματα ξεκούρασης, η ξαφνική έναρξη πονοκεφάλου, η μυϊκή αδυναμία που επηρεάζει την ισορροπία, οι συνεχόμενες συσπάσεις, ο πόνος ή το πρήξιμο της γάμπας απαιτούν την διακοπή της προπόνησης. Τέλος η διαρροή υγρού από το αμνιακό σάκο με κίνδυνο την ρήξη μεμβρανών συναποτελούν τα σημεία αυτά (Lee et al., 2020; Gregg and Fergusson II, 2017; Evenson et al., 2019; Perales et al., 2017). Η αποκλιμάκωση των κινδύνων γίνεται και με την αποτροπή ενός συνόλου αθλημάτων με αυξημένο κίνδυνο για την κυοφορούσα βάση των παραπάνω παραγόντων (σωματική επαφή, πτώσεις) όπου παρουσιάζονται στον παρακάτω πίνακα (Bo et al., 2018).

Πίνακας 1-4 Αθλήματα που πρέπει να αποφεύγονται

- Κατάδυση (μη προσαρμογή εμβρύου στην διαδικασία αποσυμπίεσης)
- Ποδοσφαιρο
- Καλαθοσφαίριση
- Χόκεϋ σε έδαφος και σε πάγο
- Ορεινή ποδηλασία
- Handball
- Τζούντο
- Πάλη
- Πυγμαχία
- Βόλεϊ
- Ιππασία
- Γυμναστική καλλιτεχνικού σκοπού
- Τραμπολίνο
- Ράγκμπι/ Rugby
- Σκειτ/Skate
- Taekwondo
- Σκι και snowboard
- Έλκθρο

Βέβαια πέραν των σημείων προσοχής που χρίζει εν ώρα γυμναστικής, ένα άλλο πεδίο που γυμνάζονται χωρίς πολλές φορές να γίνεται αντιληπτό είναι κατά την διάρκεια της εργασίας. Για παράδειγμα η πολύωρη όρθια θέση, η μεταφορά κιβωτίων και το σήκωμα βαριών αντικειμένων μπορούν να προκαλέσουν υπερπροσπάθεια της εγκύου. Κρίνεται κατάλληλη η συμβουλή ενός ειδικού σχετικά με το εύρος των ασκήσεων που επιτρέπεται ξεχωριστά σε κάθε κυοφορούσα λόγω της ανομοιογένειας που παρουσιάζει η επαγγελματική δραστηριότητα (ACOG, 2020).

2. Διατροφή και Εγκυμοσύνη

2.1. Η σημασία της διατροφής κατά την κύηση

Η διατροφή κατά την κύηση εξυπηρετεί τις αυξημένες ανάγκες της κυοφορούσας και του εμβρύου, παράλληλα και τις μεταβολικές αλλαγές που εμφανίζονται εκείνη την περίοδο (Aparicio et al., 2020). Η ανασκόπηση του Danielwicz και των συνεργατών του (2017) αναλύει την διατροφή ποιοτικά και ποσοτικά παρουσιάζοντας κατά αυτόν τον τρόπο την ολοκληρωμένη διατροφική προσέγγιση. Οι διατροφικές οδηγίες έχουν παρουσιαστεί με σκοπό την κάλυψη της πλειοψηφίας των εγκύων, παρόλα αυτά επιστημονικά δεδομένα υποστηρίζουν ότι η εξατομίκευση του διατροφικού πλάνου λαμβάνοντας υπόψιν και παράγοντες όπως η εθνικότητα, οι διατροφικές επιλογές και η πρόσβαση όπως και την διαιτητική κατάσταση της γυναίκας πριν την κύηση θεωρείται ιδανική (Komnierak et al., 2016). Η μελέτη της Elliott- Sale και των συνεργατών της (2018) αναφέρει ότι η άποψη που κυριαρχούσε παλαιότερα ότι <<η μητέρα τρέφεται για δύο>>, φαίνεται όχι μόνο να μην ήταν βοηθητική αλλά να επέφερε και τα αντίθετα αποτελέσματα. Παραδείγματα αυτών είναι περιστατικά λοιμώξεων, πρόωρων τοκετών, έμβρυα χαμηλού σωματικού βάρους ή μακροσωμία, μακροχρόνιες ασθένειες και αντίσταση στην ινσουλίνη (Cannon et al., 2019; Most et al., 2019).

2.1.1. Αλλαγές στον Μεταβολισμό

Οι μεταβολικές αλλαγές κατά την διάρκεια των μηνών κύησης είναι απαραίτητες για την υγιή ανάπτυξη του εμβρύου και την παροχή ενέργειας στην κυοφορούσα (Hauguel-de Mouzon & Lassance, 2015). Τα πρώτα δύο τρίμηνα κύησης αποτελούν την αναβολική φάση καθώς παρατηρείται αποθήκευση λίπους στους μητρικούς ιστούς, όπου η γλυκόζη, τα λιπαρά οξέα, η χοληστερόλη, τα κετονικά σώματα και οι ορμόνες παρέχουν επαρκή ενέργεια για την οργανογένεση, την ολική κυτταρική ανάπτυξη και την φυσιολογική νευροεγκεφαλική ανάπτυξη του εμβρύου (Zeng et al., 2017). Το τρίτο τρίμηνο χαρακτηρίζεται από την καταβολική περίοδο όπου οι μεταβολές στις παραγόμενες ορμόνες

και η αντίσταση στην ινσουλίνη δημιουργούν την ανάγκη χρήσης των αποθηκών ενέργειας λίπους και λιγότερο από τον καταβολισμό των πρωτεϊνών. Οι μελέτες των Saghana (2018) και Soma- Pillay (2016) και των συνεργατών τους, συμφωνούν ότι στις πρώτες εβδομάδες κύησης υπάρχει αυξημένη ευαισθησία ινσουλίνης σχετιζόμενη και με την υπερπλασία των β-κυττάρων του παγκρέατος, ενώ στην συνέχεια της κύησης παρουσιάζεται μια ελαφριά υπογλυκαιμία και αντίσταση στην ινσουλίνη. Ταυτόχρονα παράγεται πλακουντική γαλακτογόνο ορμόνη, προγεστερόνη, προλακτίνη, κορτιζόλη και αυξητική ορμόνη. Οι αυξημένες ανάγκες για πρωτεΐνη ρυθμίζονται σε συνδυασμό με το καταβολισμό των λιπών και των υδατανθράκων. Η υπερλιπιδαιμία είναι συχνό φαινόμενο κατά την διάρκεια της κύησης, όπου οι λιποπρωτείνες υψηλής και χαμηλής πυκνότητας αυξάνονται. Ενώ κατά το πέρας των εβδομάδων καταγράφεται ο καταβολισμός τους με σκοπό την εξοικονόμηση ενέργειας από άλλα μακροθρεπτικά στοιχεία. Η μελέτη του Zeng και των συνεργατών του (2017) βρίσκεται σε συμφωνία με τον παραπάνω ισχυρισμό. Ενώ οι μεταβολικές διαδικασίες υδατανθράκων και λίπους που παρουσιάζονται παραπάνω φαίνεται να συμπίπτουν με τα στοιχεία της ανασκόπηση της Sferruzzi-Perri και των συνεργατών της (2020). Οι μεταβολικές αλλαγές κατά την κύηση φαίνεται να επηρεάζουν την πλειοψηφία του οργανισμού της κυοφορούσας. Αναλυτικά περιγράφονται στον παρακάτω πίνακα.

Πίνακας 2-1 Μεταβολικές αλλαγές συστημάτων

ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ	Shagana et al., 2018	Soma – Pilay et al., 2016
ΚΥΚΛΟΦΟΡΙΚΟ	<p>Προοδευτική αύξηση όγκου πλάσματος αίματος με έναρξη στον ενάμιση μήνα κύησης και μεγιστοποιείται τον όγδοο μήνα.</p> <p>Μείωση αιματολογικών δεικτών και πρόκληση «φυσιολογικής αναιμίας».</p> <p>Αυξημένες απαιτήσεις σιδήρου.</p> <p>Αύξηση καρδιακής παροχής, με την μέγιστή αύξηση στο τέλος του δεύτερου τριμήνου.</p>	<p>Αύξηση του όγκου πλάσματος αίματος, και μείωση στην συγκέντρωση αιμογλοβίνης, αιματοκρίτη.</p> <p>Αυξημένες απαιτήσεις σε σίδηρο, φυλλικό οξύ και βιταμίνη B12.</p> <p>Αύξηση πηκτικών παραγόντων και μείωση αντιπηκτικών.</p> <p>Αύξηση καρδιακής παροχής κατά 20% στο τέλος του δεύτερο μήνα, με την μέγιστη τιμή να φτάνει στον έβδομο μήνα κύησης.</p>
ΕΝΔΟΚΡΙΝΙΚΟ	Μείωση του ιώδιου του πλάσματος της κυοφορούσας, λόγω των αυξημένων	Κατά την διάρκεια του πρώτου τριμήνου η θυρεοτρόπος ορμόνη μειώνεται ελαφρώς αποτελώντας μια

	<p>αναγκών του εμβρύου και την αύξηση της νεφρικής διήθησης.</p> <p>Η ελεύθερη θυροξίνη (fT4) και η τριωδοθυρωνίνη (T3) είναι κάτω από τις φυσιολογικές τιμές συγκριτικά με τις μη κυοφορούσες.</p>	<p>απόκριση στην αύξηση της χοριακής γοναδοτροπίνης. Στο δεύτερο και τρίτο τρίμηνο η ελεύθερη τριωδοθυρωνίνη(fT3) και η ολική θυροξίνη (T4) μειώνονται ελαφρώς καθώς και τα όριά των τιμών τους.</p> <p>Τα επίπεδα ιωδίου μειώνονται.</p> <p>Στα επινεφρίδια παρατηρείται μια αύξηση στις τιμές των γλυκοκορτικοειδών και αλατοκορτικοειδών.</p>
ΑΝΑΠΝΕΥΣΤΙΚΟ	<p>Αύξηση του αναπνευστικού ρυθμού στο τέλος του πρώτου μήνα.</p>	<p>Αυξημένη ανάγκη για οξυγόνο λόγω του αυξημένου μεταβολικού ρυθμού ηρεμίας και της κατανάλωσης οξυγόνου.</p> <p>Ο ανά λεπτό αερισμός αυξάνεται κατά 40-50%.</p>
ΑΝΑΠΑΡΑΓΩΓΙΚΟ	<p>Μέχρι το δεύτερο τρίμηνο πραγματοποιείται αύξηση μεγέθους της μήτρας.</p>	
	<p>Τα πρώτα δύο τρίμηνα παρουσιάζεται χαλαρός οισοφαγικός σφιγκτήρας και μειωμένη γαστρεντερική κινητικότητα και πίεση.</p> <p>Το τελευταίο τρίμηνο αυξάνεται η γαστροοισοφαγική πίεση.</p> <p>Οι ορμονικές μεταβολές συνδέονται με περιστατικά ναυτίας, εμέτου και καούρας κατά την διάρκεια της κύησης (Brown et al., 2011).</p>	<p>Οι ορμόνες όπως η χοριακή γοναδοτροπίνη, η προγεστερόνη, τα οιστρογόνα και οι θυροειδικές ορμόνες συνδέονται με τα συμπτώματα ναυτίας και εμέτου που παρουσιάζονται τους πέντε πρώτους μήνες κύησης.</p> <p>Το όργανο του στομάχου μετακινείται ελαφρώς ανοδικά, και ο οισοφαγικός σφιγκτήρας χαλαρώνει.</p>
ΟΥΡΟΠΟΙΗΤΙΚΟ	<p>Μειωμένη απορρόφηση ορισμένων συστατικών και χαμηλών συγκεντρώσεων στο αίμα εξαιτίας της αυξημένες νεφρικής λεκάνης και της μήτρας, προκαλείται αύξηση στο νεφρικό πλάσμα, έτσι ο ρυθμός σπειραματικής διήθησης αυξάνεται.</p> <p>Στο πέρας των δύο μηνών επανέρχεται στην φυσιολογική λειτουργία.</p>	<p>Η φυσιολογική κατά την κύηση νεφρική αγγειοδιαστολή συνδέεται με αυξημένη ροή αίματος κατά 40-65% και ανοδική σπειραματική διήθηση κατά 50- 85%.</p>

ΜΥΙΚΟ	-	<p>Αλλαγή οστικού κύκλου, με αυξημένη δραστηριότητα κατά το τρίτο τρίμηνο λόγω των αυξημένων εμβρυικών αναγκών και προετοιμασίας για την περίοδο κύησης.</p> <p>Μεταβολές κατά μήκος της σπονδυλικής στήλης με εμφανή λόρδωση, εμπρόσθια κρανιακή κάμψη και καθοδική κίνηση ώμων.</p> <p>Χαλαροί σύνδεσμοι στην οσφυϊκή μοίρα, και αυξημένη κινητικότητα της εκτεταμένης ιεραλογόνιας άρθρωσης και της ηβικής σύμφυσης.</p>
-------	---	---

2.1.2. Συμπτώματα κατά την κύηση και τρόποι αντιμετώπισης

Αξίζει να σημειωθεί ότι οι μεταβολικές αλλαγές και ο τρόπος που βιώνει τους μήνες κύησης κάθε γυναίκα διαφέρει ανάλογα με το περιβάλλον της, την διατροφική της κατάσταση και τις στρεσογόνες φάσεις που βιώνει (Brown et al., 2011). Παρατηρείται ότι οι πεπτικές διαταραχές απασχολούν την πλειοψηφία των εγκύων και χρίζει σημαντικότητας καθώς επηρεάζεται η ποιότητα ζωής της κατά την κύηση (Body & Christie, 2016; ACOG, 2018). Στις πεπτικές διαταραχές συμπεριλαμβάνεται η ναυτία, ο έμετος, η οισοφαγική παλινδρόμηση, η δυσκοιλιότητα και η διάρροια (Body & Christie, 2016).

Ναυτία και Έμετος

Το σύμπτωμα της ναυτίας φαίνεται να παρουσιάζεται στο 50-80% των εγκύων, ενώ ο έμετος στο 50%. Η αιτία των επεισοδίων είναι πολυπαραγοντική. Η εξελικτική προσαρμογή, η φυσιολογική προδιάθεση και οι ορμονικές μεταβολές (οιστρογόνα, προγεστερόνη, αυξητική ορμόνη, προλακτίνη, θυρεοειδοτρόπες ορμόνες) απαρτίζουν κάποιους από τους παράγοντες (Brown et al., 2011). Κατηγοριοποιείται σε ήπια μορφή επιπλοκών όταν οι γαστρικές κενώσεις διαρκούν λιγότερο από μια ώρα ή αντιστοιχούν αριθμητικά 2 φορές την ημέρα. Σοβαρή μορφή θεωρείται η διάρκεια των εμέτων να είναι πάνω από έξι ώρες ή 5 φορές την ημέρα (ACOG, 2018). Απαιτείται προσοχή στην σοβαρή μορφή καθώς η υπερέμεση της κύησης συνδέεται με επιπλοκές όπως σπληνική

αποκόλληση, οισοφαγική ρήξη, σύνδρομο Malloy- tears και προεκλαμψία, με αρνητική έκβαση στην κύηση θέτοντας αναγκαία την νοσοκομειακή περίθαλψη (Brown et al., 2011;Body &Christie, 2016). Το Αμερικανικό Κολέγιο μαιευτικής και γυναικολογίας εν έτη 2018 παραθέτει ένα ερωτηματολόγιο ποσοτικοποίησης και αξιολόγησης της σοβαρότητας των συμπτωμάτων ναυτίας και εμέτου κατά την κύηση όπου παρουσιάζεται στον παρακάτω πίνακα .

Πίνακας 2-2 Ερωτηματολόγιο αξιολόγησης σοβαρότητας συμπτωμάτων ναυτίας και εμέτου

Modified Pregnancy- Unique Quantification of Emesis and Nausea				
Circle the answer that best suits your situation from the beginning of your pregnancy.				
1.On average in a day, for how long do you feel nauseated or sick to your stomach?				
Not at all (1)	1 hr less (2)	2-3 hr (3)	4-6 hr (4)	More than 6 hr (5)
2.On average in a day, how many times do you vomit or throw up ?				
7 or more times (5)	5-6 times (4)	3-4 times (3)	1-2 times (2)	I did not throw up (1)
3.On average in a day, do you have retching or dry heaves without bringing anything up?				
None (1)	1-2 times (2)	3-4 times (3)	5-6 times (4)	7 or more times (5)
Total score (sum of replies to 1,2, and 3): mild NVP, 6 or less: moderate NVP,7-12: severe NV,13 or more.				
Abbreviation: NVP, nausea or vomiting of pregnancy				

Η μη φαρμακευτική αντιμετώπιση των συμπτωμάτων ναυτίας και εμέτου αφορούν διατροφικές προσαρμογές και καταρτίζονται από τα εξής (ACOG., 2013;Brown et al., 2011;Viser et al., 2012; Body&Christie., 2016).

- Συχνά και μικρά γεύματα.

- Αποφυγή υφών τροφίμων και μυρωδιών που προκαλούν το αίσθημα της ναυτίας εξατομικευμένα.
- Τα ροφήματα υψηλά σε πρωτεΐνη φαίνεται να δρουν θετικά στην μείωση των συμπτωμάτων.
- Προτείνονται άνοστα και κρύα φαγητά.
- Σνάκς όπως κράκερς και άλλα με υδατάνθρακες τις πρωινές ώρες είναι ανεκτά.
- Αποφεύγονται οι πικάντικες τροφές.
- Η ασφαλής και συνταγογραφούμενη χρήση βιταμινών του συμπλέγματος Β, όπως Β1 και Β6 έχουν θετική επίδραση.
- Προτείνεται η μείωση των υψηλά λιπαρών γευμάτων και των ώμων λαχανικών καθώς καθυστερούν την γαστρική κένωση.
- Η χρήση μικρής ποσότητας τζιντζερ <1500mg, ανακουφίζουν από τα συμπτώματα ναυτίας χωρίς να επηρεάζονται σε μεγάλο βαθμό τα επεισόδια εμέτου.
- Μείωση των στρεσογόνων καταστάσεων και επαρκής ξεκούραση.

Παλινδρόμηση

Η παλινδρόμηση ή αλλιώς η ονομαζόμενη << καούρα>> αποτελεί από τα πρώτα συμπτώματα της κύησης των πρώτων εβδομάδων που πιθανό ακόμη να μην είναι γνωστή η κυοφορία και σχετίζεται με τις ορμονικές μεταβολές. Γι' αυτόν τον λόγο το ποσοστό των εγκύων που παρουσιάζουν το σύμπτωμα αυτό φτάνουν το 85% (Ali & Egan, 2007; Brown et al., 2011) Στο σύνολο των συμπτωμάτων παρουσιάζονται η καούρα, η ναυτία, η παλινδρόμηση οξέος, ο θωρακικός πόνος, η δυσφαγία, η δυσπεψία, το αίσθημα φουσκώματος, ξηρός βήχας, βραχνάδα, διαβρώσεις και λαρυγγίτιδα (Ali&Egan, 2007). Ο μη φαρμακευτικός τρόπος διαχείρισης των παλινδρομικών επεισοδίων βασίζονται εξίσου σε προσαρμογές στον τρόπο ζωής και της διατροφικής προσέγγισης, όπως αναλύονται και παρακάτω (Body & Christie, 2016; Brown et al., 2011; Ali& Egan, 2007):

Διατροφή:

- Επαρκής ενυδάτωση.
- Αποφυγή τροφίμων που προκαλούν παλινδρόμηση όπως η σοκολάτα, η καφεΐνη, τα όξινα, τα αναψυκτικά, τα πικάντικα, σάλτσα ντομάτα ή χυμός.
- Προτείνεται η μείωση του διαιτητικού λίπους.
- Τήρηση μικρών και συχνών γευμάτων.
- Η κατανάλωση του φαγητού το βράδυ συστήνεται 3 ώρες πριν τον ύπνο.
- Χρήση ημερολογίου καταγραφής τροφίμων που επηρεάζουν εξατομικευμένα την κυοφορούσα.

Τρόπος ζωής:

- Η όρθια – καθιστή στάση 1-2 ώρες μετά το γεύμα δρα θετικά στη μείωση των συμπτωμάτων.
- Κατά τον ύπνο επωφελές θεωρείται το σήκωμα του μαξιλαριού κατά 10-15 εκατοστά, και η ανάπαυση στην αριστερή πλευρά.
- Συστήνεται η ένταξη φυσικής δραστηριότητας βάση των αναγκών της εγκύου.

Δυσκοιλιότητα

Η δυσκοιλιότητα εμφανίζεται συχνά κατά την διάρκεια της κύησης και απασε ποσοστό 40% των εγκύων (Cullen & O'Donoghue, 2007; Body & Christie, 2016). Παρατηρείται ότι πολλές γυναίκες εμφανίζουν για πρώτη φορά το σύμπτωμα αυτό κατά την περίοδο της κύησης, ενώ σε άλλες περιπτώσεις με προϋπάρχον δυσκοιλιότητα πιθανό τα συμπτώματα να επιδεινωθούν κατά την εγκυμοσύνη (Cullen & O'Donoghue, 2007). Τα συμπτώματα είναι ίδια για όλον τον πληθυσμό και περιλαμβάνουν την σπάνια αφόδευση, τα σκληρά κόπρανα και την καταπόνηση (Prather, 2004). Οι αιτίες που σχετίζονται με την εμφάνιση δυσκοιλιότητας στην εγκυμοσύνη αφορούν αρχικά τις ορμονικές αλλαγές οι οποίες μειώνουν την γαστρεντερική διέλευση. Στην συνέχεια φαίνεται ότι οι ανατομικές αλλαγές, όπως για παράδειγμα η αύξηση του μεγέθους της μήτρας καθώς οι διαιτητικές μεταβολές που σχετίζονται με την αναγκαία χρήση συμπληρωμάτων σιδήρου και την μειωμένη πρόσληψη υγρών λόγω επεισοδίων ναυτίας και εμέτου συμβάλουν εξίσου στην πρόκληση δυσκοιλιότητας. Συμπληρωματικά το στρες και η επιλογή καθιστικής ζωής με αποτέλεσμα την μειωμένη κινητικότητα του εντέρου χειροτερεύουν την παρούσα κατάσταση (Wald, 2004; Body & Christie, 2016; Cullen & O'Donoghue, 2007). Η μη φαρμακευτική αντιμετώπιση περιγράφεται παρακάτω (Prather, 2004; Wald, 2004; Body & Christie, 2016; Cullen & O'Donoghue, 2007):

- Αύξηση την πρόσληψη υγρών, είτε με την μορφή νερού και ροφημάτων ή την επιλογή τροφίμων πλούσια σε νερό όπως για παράδειγμα τα φρούτα.
- Αύξηση στην πρόσληψη φυτικών ινών (20-35 gr/d). Οι φυτικές ίνες των δημητριακών δεν πέπτονται και συγκρατούν νερό κατά την γαστρική διέλευση, ενώ οι φυτικές ίνες των εσπεριδοειδών αυξάνουν την περιττωματική μάζα.
- Συστήνεται η χρήση πίτουρου στην διατροφή με προσοχή στην προσλαμβανόμενη ποσότητα καθώς η αυξημένη πρόσληψη συνδέεται με κοιλιακή διάταση και πόνο.
- Αντικατάσταση της καθημερινής λήψης συμπληρώματος σιδήρου σε εβδομαδιαία.

- Ένταξη φυσικής δραστηριότητας ελαφριάς έως μέτριας έντασης.
- Ενημέρωση για τις φυσιολογικές μεταβολές του γαστρεντερικού συστήματος και μεταγευματικές αυξήσεις στην κινητικότητα του εντέρου με προσπάθεια κένωσης μετά τα γεύματα.

Διάρροια

Η διάρροια αποτελεί ένα από τα συμπτώματα με την λιγότερη καταγραφόμενη βιβλιογραφία για την περίοδο της κύησης καθώς η παθογένεια της δεν επηρεάζεται από τους παράγοντες κύησης και είναι ίδιες με εκείνες του γενικού πληθυσμού και δεν εμφανίζεται τόσο συχνά (Wald, 2003; Body & Christie, 2016). Στις αιτίες πρόκλησης διάρροιας καταγράφονται μολυσματικοί παράγοντες είτε βακτηριακής, ιογενούς ή παρασιτικής προέλευσης. Για τα βακτήρια γίνεται λόγος για την Σαλμονέλα, E.Coli, Shigella και το Cambylobacter. Επίσης η δράση των προσταγλανδινών, η δυσανεξία σε τρόφιμα, η δυσαπορρόφηση και οι προ υπάρχουσες παθήσεις του εντέρου προκαλούν περιστατικά διάρροιας (Wald, 2003). Οι διαιτητικές αλλαγές αναφέρονται ως η πρώτη γραμμή υποστήριξης και αναλύονται παρακάτω (:Body & Christie, 2016; Wald, 2003):.

- Η καθημερινή διατροφή να αποτελείται από συχνά και μικρά γεύματα.
- Επιλογή ροφημάτων χωρίς καφεΐνη.
- Συνστήνεται ο χυμός πορτοκαλιού και η μπανάνα καθώς περιέχουν κάλιο.
- Για την αντικατάσταση των ηλεκτρολυτών προτείνονται τα κράκερς και οι ζωμοί.
- Γεύματα με λιγότερα λιπαρά και τεχνητά γλυκαντικά.
- Ο Παγκόσμιος οργανισμός υγείας (WHO), προτείνει σε περιπτώσεις πολλαπλών και μεγάλων κενώσεων, την δημιουργία ροφήματος αποτελούμενα από 1 λίτρο νερό, 1 κουταλάκι του γλυκού αλάτι και 8 κουταλάκια του γλυκού ζάχαρη.

Οι πεπτικές διαταραχές φαίνεται να απασχολούν το μεγαλύτερο ποσοστό των εγκύων προκαλώντας δυσχερείς καταστάσεις στην καθημερινότητα της. Η έλλειψη αντιμετώπισης των συμπτωμάτων πιθανό να προκαλέσει επιπλοκές στην έκβαση της κύησης. Η πρώτη γραμμή διαχείρισης περιλαμβάνει τις διατροφικές αλλαγές και τις προσαρμογές στο τρόπο ζωής. Σε περίπτωση που τα συμπτώματα δεν υποχωρήσουν είναι αναγκαία η ιατρική περίθαλψη και σε κάποιες καταστάσεις η συνταγογράφηση φαρμάκων που επιλέγονται με προσοχή και επιτρέπονται κατά την περίοδο της εγκυμοσύνης από τον θεράποντα ιατρό.

2.2. Ενεργειακές ανάγκες και προσαρμογές κατά το 1^ο, 2^ο,3^ο τρίμηνο

Η κάλυψη των ενεργειακών αναγκών επιτυγχάνεται από την λήψη τροφής με σκοπό την ομαλή λειτουργία του ανθρώπινου οργανισμού (Χασαπίδου & Φαχανίδου, 2002; Most et al., 2019). Κατά την διάρκεια της κύησης η προσλαμβανόμενη ενέργεια χρησιμοποιείται για την σύνθεση των νέων ιστών που αφορούν τον πλακούντα, το αμνιακό υγρό καθώς και τις νέες διαδικασίες που προκύπτουν όπως είναι η εμφύτευση, η οργανογένεση και η ανάπτυξη του εμβρύου. Επιπρόσθετα συντελεί στην στήριξη των ήδη υπάρχοντων ιστών όπως οι μαστοί, ο λιπώδης ιστός και η μήτρα (Mousa et al., 2019; Gibney et al., 2008). Ο βασικός μεταβολικός ρυθμός, η ενέργεια που καταναλώνεται από την φυσική δραστηριότητα και από την λήψη τροφής συναποτελούν την ενεργειακή δαπάνη κάθε ατόμου (Μανιός, 2006). Κατά το πρώτο τρίμηνο κύησης ο μεταβολικός ρυθμός ηρεμίας, που αποτελεί και το μεγαλύτερο ποσοστό της συνολικής ενεργειακής δαπάνης, αυξάνεται κατά 60 χιλιοθερμίδες ημερησίως λόγω της πρώτης αύξησης του βάρους, της καρδιακής παροχής και των ορμονικών μεταβολών (Most et al., 2019). Ενώ κατά το δεύτερο και τρίτο τρίμηνο, το επιπρόσθετο σωματικό βάρος και οι αυξημένες απαιτήσεις μεταβολικά των εμβρυικών ιστών και της εγκύου, σε συνδυασμό με τις αλλαγές σε καρδιακή και πνευμονική παροχή αυξάνει το μεταβολικό ρυθμό ηρεμίας σε 390 χιλιοθερμίδες ανά ημέρα (Most et al., 2019). Το ινστιτούτο ιατρικής (IOM) το 2002 ανέφερε ότι για πρώτο τρίμηνο δεν τίθεται απαραίτητη η λήψη επιπρόσθετης ενέργειας από τις κυοφορούσες, ενώ κατά το δεύτερο και τρίτο τρίμηνο αυξάνεται κατά 340 και 452 χιλιοθερμίδες ανά ημέρα, αντίστοιχα. Μεταγενέστερα σε συμφωνία με αυτήν την οδηγία ήταν και άλλες έρευνες. (Eliot et al., 2018; Konmierak et al., 2016; Brown et al., 2011). Στις συνιστάμενες ημερήσιες προσλήψεις για τον Ιταλικό πληθυσμό το 2014, οι οδηγίες αναφέρουν ότι το πρώτο τρίμηνο προστίθενται 69 χιλιοθερμίδες ημερησίως, στο δεύτερο 266 – 360 χιλιοθερμίδες ημερησίως ενώ στο τελευταίο 437 – 496 χιλιοθερμίδες ημερησίως. Από την Ευρωπαϊκή αρχή για την ασφάλεια τροφίμων (EFSA, 2013) οι οδηγίες που ανακοινώθηκαν για το προστιθέμενες θερμίδες είναι 70, 260 κι 500 χιλιοθερμίδες ανά ημέρα, ανά τρίμηνο κύησης. Ο Εθνικός διατροφικός οδηγός για την περίοδο της κύησης δηλώνει ότι κατά το πρώτο τρίμηνο κύησης η πλειοψηφία των συστάσεων συμφωνούν στην μη αναγκαία θερμιδική αύξηση της

ενεργειακής πρόσληψης. Ενώ για το δεύτερο και τρίτο τρίμηνο παρουσιάζονται εύρη στην προστιθέμενη ενεργειακή πρόσληψη που αντιστοιχούν σε 260-340 θερμίδες και 450-500 θερμίδες ημερησίως αντίστοιχα (Λινού, 2014). Κατά αυτόν τον τρόπο ένα μέρος της βιβλιογραφίας ορίζει τις θερμιδικές ανάγκες βάση των τριμήνων εγκυμοσύνης. Σε ανασκόπηση της Elliott- Sale και των συνεργατών της (2018) καταγράφει οδηγία που στηρίζεται στο σωματικό βάρος πριν την εγκυμοσύνη. Ακριβέστερα, χρησιμοποιείται ο δείκτης μάζας σώματος για την επιλογή των προστιθέμενων θερμίδων και παρουσιάζεται στον παρακάτω πίνακα του Butte και των συνεργατών του (2004). Επιπροσθέτως, στην μελέτη των Komnierak και Rajan (2016) παραθέτουν τις οδηγίες από το Ινστιτούτο Ιατρικής το 2009 όπου ορίζει βάση του δείκτη μάζας σώματος πριν την κύηση το συνολικό προστιθέμενο βάρος που είναι απαραίτητο για την υγιή πορεία της κύησης. Ειδικότερα αναφέρει ότι στις ελλιποβαρές γυναίκες το επιπρόσθετο συνολικό βάρος ορίζεται στα 12,5-18 κιλά και στις γυναίκες με φυσιολογικό βάρος 11.5-16 κιλά. Ενώ στις κατηγορίες υπέρβαρου και παχύσαρκου δείκτη μάζας σώματος είναι 7-11,5 και 5-9 κιλά αντίστοιχα. Αποτελεί ύψιστης σημασίας η αναφορά που γίνεται για την εξατομίκευση του υπολογισμού της ενέργειας καθώς ο δείκτης μάζας σώματος πριν την κύηση, ο μεταβολικός ρυθμός ηρεμίας, η φυσική δραστηριότητα που θα επιλεγεί και ο τρόπος ζωής της κυοφορούσας αποτελούν παράγοντες που επηρεάζουν τις ανάγκες (Brown et al., 2011; Mousa et al., 2019).

Πίνακας 2-3 Αύξηση θερμιδικής πρόσληψης ανά τρίμηνο κύησης, βάση του Δείκτη Μάζας Σώματος πριν την κύηση.

Δείκτης Μάζας Σώματος πριν την κύηση/ Τρίμηνο Κύησης	Λιποβαρείς <18,5kg/m ²	Φυσιολογικό σωματικό βάρος 18,5 – 24,9 kg/m ²	Υπέρβαρη >24,9 kg/m ²
I	150 kcal/d	0 kcal/d	0 kcal/d
II	200kcal/d	350 kcal/d	450 kcal/d
III	300 kcal/d	500 kcal/d	350kcal/d

(Butte et al., 2004)

2.2.1. Μακροθρεπτικά και Μικροθρεπτικά Συστατικά

Μακροθρεπτικά

Η κάλυψη των θρεπτικών συστατικών ποσοτικά αλλά και ποιοτικά είναι αναγκαία για τις φυσιολογικές ανάγκες και μεταβολές για τον ανθρώπινο οργανισμό και ειδικά κατά την διάρκεια της εγκυμοσύνης στην οποία εξυπηρετείται και η πλακουντική ανάπτυξη, η οργανογένεση και η συνολική έκβαση της ανάπτυξης του εμβρύου (Hoover & Louis, 2019; C'Onoor et al., 2016). Αξίζει να αναφερθούμε ότι οι διαφοροποιήσεις που παρατηρούνται σε κάθε άνθρωπο σχετίζονται είτε με το σώμα τους είτε με εξωτερικούς παράγοντες όπως η εθνικότητα, ο πολιτισμός και γεωγραφική θέση καθιστώντας απαραίτητη την εξατομικευμένη διατροφική υποστήριξη.

Πρωτεΐνη

Η πρωτεΐνη είναι το θερμιδογόνο θρεπτικό συστατικό με δομική και λειτουργική ικανότητα για τον ανθρώπινο οργανισμό. Η απόκλιση από την απαιτούμενη κατανάλωση σχετίζεται με διαταραχές στην φυσιολογική πορεία της εγκυμοσύνης που αφορούν τόσο την φυσιολογική κατάσταση της κυοφορούσας όσο και την ανάπτυξη του εμβρύου. Για παράδειγμα, η ελλιπής πρόσληψη του συνδέεται με αυξημένο κίνδυνο πρόωρου τοκετού, μικρή περιφέρεια περιμέτρου κρανίου και χαμηλό βάρος εμβρύου (Mousa et al., 2019; Eliot- Sale et al., 2018). Η κάλυψη της πραγματοποιείται είτε από ζωικές πηγές (κρέας, αυγό, ψάρι και γαλακτοκομικά προϊόντα) ή από τον κατάλληλο συνδυασμό τροφίμων φυτικής προέλευσης, με απαραίτητη προϋπόθεση να περιέχονται όλα τα απαραίτητα αμινοξέα (Brown et al., 2011). Σε ανασκόπηση των Danielewicz και των συνεργατών του (2017) αξιολογείται ότι κατά την διάρκεια της εγκυμοσύνης χρειάζονται 71 γραμμάρια την ημέρα. Σύμφωνα με μελέτη του Marangoni και των συνεργατών του (2016) στις διεθνείς οδηγίες η αυξημένη πρόσληψη πρωτεΐνης είναι αναγκαία και καθορίζεται βάση του δείκτη της επιτρεπόμενης πρόσληψης πληθυσμού και της αύξησης που χρειάζεται ανά τρίμηνο κύησης. Έτσι, κατά το πρώτο τρίμηνο προστίθεται 1 γραμμάριο ημερησίως, ενώ στην συνέχεια 8 και 26 γραμμάρια για το δεύτερο και τρίτο τρίμηνο αντίστοιχα. Διατροφικές οδηγίες που διεξήχθησαν από μελέτη επιστημόνων υγείας στον Καναδά του Deborah L. και των συνεργατών του (2016), ισχυρίζονται ότι η απαιτούμενη πρόσληψη της πρωτεΐνης

ανέρχεται στο 1,1 γραμμάριο ανά κιλό σωματικού βάρους ημερησίως. Σε συμφωνία με αυτόν τον ισχυρισμό βρίσκεται και η μελέτη των Kominiarek και Rajan (2016). Έρευνα της Elliott-Sale και των συνεργατών της (2018) καταγράφει οδηγίες από το Ινστιτούτο ιατρικής, όπου συστήνει 71 γραμμάρια πρωτεΐνης ανά ημέρα. Παράλληλα αναφέρει και άλλη σύσταση, κατά την οποία τους πρώτους 4 μήνες η πρόσληψη ανέρχεται στο 1,2 γραμμάρια ανά κιλό σωματικού βάρους ημερησίως και 1,52 στους υπόλοιπους 4 μήνες. Οι οδηγίες του Εθνικού διατροφικού οδηγού για την περίοδο της εγκυμοσύνης συστήνει την επιπλέον πρόσληψη πρωτεΐνης κατά 9-14 γραμμαρίων ημερησίως για το δεύτερο τρίμηνο και 6-31 γραμμαρίων την ημέρα για το τρίτο (Λινού, 2014).

Υδατάνθρακας

Ο υδατάνθρακας αποτελεί ένα αναγκαίο μακροθρεπτικό συστατικό που συμπληρώνει την διατροφή μας παρέχοντας επαρκή ενέργεια στα κύτταρα με σκοπό την ομαλή ανάπτυξη του εμβρύου, συμμετέχει σε διαδικασίες μεταβολισμού και διατηρεί ομαλή την εγκεφαλική λειτουργία (Eliot et al., 2018; NHRC., 2011). Είναι απαραίτητη η σωστή διαχείριση της προσλαμβανόμενης ποσότητας καθώς έχει φανεί ότι η υπέρμετρη κατανάλωση της συμβάλει στην νεογνική παχυσαρκία αλλά και σε επιπλοκές στη έγκυο. Ειδικά στην περίπτωση σακχαρώδη διαβήτη χρίζεται απαραίτητη η ρύθμιση της ποιοτικά και ποσοτικά (Eliot et al., 2018). Στις διαιτητικές προσλήψεις αναφοράς (DRIs, 2002/05), η αποδεκτή πρόσληψη υδατανθράκων σε κλίμακα κατανομής καταγράφεται στο ποσοστό των 45–65 % της ενεργειακής πρόσληψης. Η οδηγία αυτή βρίσκεται σε συμφωνία με τις μελέτες των επιστημόνων υγείας στον Καναδά της O'Connor και των συνεργατών του (2016) και των Kominiarek και Rajan (2016).

Λιπίδια

Η θερμιδική παροχή των λιπιδίων σε συνδυασμό με τον ρόλο τους στο σχηματισμό των κυτταρικών μεμβρανών και ορμονών, τα καθιστά απαραίτητα στην συνολική ανάπτυξη του εμβρύου (Brown et al., 2011). Στις διαιτητικές προσλήψεις αναφοράς η αποδεκτή τιμή πρόσληψης σε κλίμακα κατανομής για ενήλικες γυναίκες ανέρχεται σε ποσοστό 20–35 % της ενεργειακής πρόσληψης (Komnierak&Rajan., 2016;Elliott-Sale et al., 2018). Ιδιαίτερος

λόγος γίνεται για τα πολυακόρεστα λιπαρά οξέα, το α-λινολενικό οξύ (ω -3) και το λινελαϊκό οξύ (ω -6), τα οποία συμβάλλουν στην ανάπτυξη του νευρικού συστήματος, του αμφιβληστροειδή χιτώνα του εμβρύου και στην πρόληψη χρόνιων ασθενειών (O'Connor et al, 2016; Brown et al., 2011). Βάση των διαιτητικών προσλήψεων αναφοράς (DRI's, 2002/05) η επαρκής πρόσληψη του λινελαϊκού οξέος αντιστοιχεί σε 13 γραμμάρια ημερησίως ενώ για το α-λινολενικό οξύ σε 1,4 γραμμάρια ημερησίως της ενεργειακής πρόσληψης. Παράλληλα τα απαραίτητα λιπαρά οξέα συνεισφέρουν στην παραγωγή του εικοσιδυαεξαονικού (DHA) και εικοσαπενταονικού (EPA) οξέος, τα οποία ως πολυακόρεστα λιπαρά οξέα μακράς αλύσου, συμμετέχουν εξίσου στις παραπάνω λειτουργίες (Brown et al., 2011; Danielewicz et al., 2017). Οι πηγές πρόσληψης των ωμεγα-3 λιπαρών οξέων προέρχονται από τα φυτικά έλαια και τους σπόρους. Το εικοσιδυαεξαονικό οξύ το οποίο δεν μπορεί να παραχθεί σε μεγάλες ποσότητες ώστε να καλυφθούν οι διαιτητικές ανάγκες. Η λήψη διάφορων είδη ψαριών συνεισφέρει στην κάλυψη της αναγκαίας ποσότητας (Deborah L., et al, 2016). Η χολίνη, το δομικό συστατικό των φωσφολιπιδίων φαίνεται να έχει παρόμοιες δράσεις και παράλληλα συμβάλλει στην δομική και λειτουργική ικανότητα της σπονδυλικής στήλης. Η τιμή της επαρκής πρόσληψης (AI) των διαιτητικών προσλήψεων αναφοράς (DRI's, 2002/05) ανέρχεται στα 450 χιλιογράμματα την ημέρα. Διατροφικές πηγές της είναι τα αυγά, το γάλα χαμηλών λιπαρών, το συκώτι και το φιστίκι (Brown et al., 2011).

Φυτικές Ίνες

Η ισορροπία του εντερικού μικροβιώματος βασίζεται και στην κατανάλωση φυτικών ινών όπου μελλοντικά έχει επιδράσεις στην πρόληψη αλλεργιών. Επιπλέον έρευνα του Brown και των συνεργατών του (2011) αναφέρει η μειωμένη πρόσληψη έχει συνδεθεί με συμπτώματα δυσκοιλιότητας. Η συνιστάμενη διαιτητική πρόσληψη από τις διαιτητικές προσλήψεις αναφοράς ορίζονται στα 28 γραμμάρια ανά ημέρα για τις κυοφορούσες (Danielewicz et al., 2017). Διατροφικές πηγές των φυτικών ινών αποτελούν τα προϊόντα ολικής άλεσης, τα φρούτα, τα λαχανικά και οι καρποί (Brown et al., 2011).

Μικροθρεπτικά

Τα μικροθρεπτικά συστατικά συμμετέχουν στις μεταβολικές λειτουργίες του ανθρώπινου οργανισμού και στηρίζουν την ανάπτυξή του. Ιδιαίτερα κατά την διάρκεια της εγκυμοσύνης έχουν σημαντικό ρόλο καθώς συμμετέχουν στην βλαστοκυτταρογένεση, στην εμβρυογένεση και την ολική ανάπτυξη του εμβρύου. Από τις λιποδιαλυτές βιταμίνες, οι βιταμίνες A,D και E έχουν σημαντικό ρόλο στις παραπάνω λειτουργίες, ενώ από τις υδατοδιαλυτές, δίνεται έμφαση στην βιταμίνη B6, B9, B12 και το ασκορβικό οξύ. Επιπλέον άλλα σημαντικά μικροθρεπτικά είναι ο σίδηρος, το ιώδιο, το ασβέστιο, το σελήνιο, το μαγνήσιο, ο ψευδάργυρος και ο χαλκός. Η κάλυψη των αναγκών της εγκυμονούσας αποτελεί μια δύσκολη διαδικασία καθώς υπάρχουν παράγοντες που την επηρεάζουν την απορρόφηση και τις ανάγκες της. Παραδείγματα αποτελούν η διατροφική της κατάσταση πριν την κύηση, οι μεταβολικές αλλαγές κατά την διάρκεια της κύησης, οι περιβαλλοντικοί στρεσογόνοι παράγοντες και η κατάσταση υγείας. Το ινστιτούτο της Φαρμακευτικής των ΗΠΑ χρησιμοποιώντας τις προτεινόμενες συστάσεις για μικροθρεπτικά συστατικά σε υγιείς γυναίκες σε Καναδά και ΗΠΑ (Recommended Nutrient Intake), πραγματοποίησε τις κατάλληλες προσαρμογές για την περίοδο της κύησης. Στον παρακάτω πίνακα αναλύονται οι ποσοστιαίες μεταβολές ορισμένων μικροθρεπτικών συστατικών. Παρατηρείται ότι οι βιταμίνες D και E παραμένουν σταθερές ως προς την προτεινόμενη πρόσληψη η οποία είναι 600IU και 15mg ημερησίως, αντίστοιχα

Πίνακας 2-4 Ποσοστιαίες μεταβολές αύξησης μικροθρεπτικών συστατικών

Μικροθρεπτικά	RDA για τις μη εγκυμονούσες	Ποσοστιαίες μεταβολές αύξησης για τις εγκυμονούσες
Βιταμίνη A	700 µg	10%
Βιταμίνη B 6	1,3mg	46,15%
Βιταμίνη B12	2,4 µg	8,33%
Φυλλικό οξύ	400 IU	50%
Ασκορβικό οξύ	75 mg	13,33%

Χαλκός	900 µg	11,11%
Ιώδιο	150 µg	46,67%
Σίδηρος	18 mg	50%
Σελήνιο	55 µg	9,09%
Ψευδάργυρος	8 mg	37,5%

Οι παραπάνω προσαρμογές υποστηρίζονται και από την ανασκόπηση της Jouanne και των συνεργατών της (2021).

Συμπληρωματικά η ανασκόπηση της Gernand και των συνεργατών της (2016) παραθέτει την χρησιμότητα των μικροθρεπτικών συστατικών κατά την πάροδο των εβδομάδων κύησης και των διαδικασιών που πραγματοποιούνται, όπως αναλύονται παρακάτω :

Πίνακας 2-5 Μικροθρεπτικά συστατικά ανά εβδομάδες κύησης

Maternal& paternal	Peri conception/ epigenetic effects ← B6, B12, Fol	
Placental	Implantation Vitamin E& D, Fol, Cu, I, Se, Zn, B12	
Placental	Vascularization, hormone production Vitamin C, D & E, Fol, Cu, Zn, Se, Fe	
Placental	Nutrient transfer regulation Fol, Fe, Zn	
Offspring	Morphogenesis, Organogenesis Vitamin A & E, Fol, Fe, Zn, Cu	Neurological development B12, Vitamin D, Fol, Cu, Fe, I, Zn
		Tissue deposition, body composition B12, Fol
0-2	2-9	9-40
Gestational Age (weeks)		

Πληθώρα επιστημονικών δεδομένων τονίζουν την σημασία των μικροθρεπτικών καθώς έχει φανεί ότι η έλλειψη τους συνδέεται με αρνητικές επιδράσεις στην έγκυο και στο έμβρυο. Στον παρακάτω πίνακα αναλύονται οι επιπλοκές στην υγεία της εγκύου και του εμβρύου καθώς και οι διατροφικές πηγές πρόσληψης (Gernand et al., 2016; Danielewicz et al., 2017; Jouanne et al., 2021; Brown et al., 2011; Canada, 2016; Maragnoni et al., 2016; Mousa et al., 2019; Komnierak et al., 2016; Aparicio et al., 2020; Κουτελιδάκης, 2015; Μανιός, 2006).

Πίνακας 2-6 Έλλειψη μικροθρεπτικών συστατικών και διατροφικές πηγές πρόσληψης.

Μικροθρεπτικά συστατικά	Επιπλοκές έλλειψης σε έμβρυο και εγκυμονούσα	Διατροφικές πηγές πρόσληψης
Φυλλικό Οξύ, Βιταμίνη β12	Επιπλοκές στην διαδικασία της βλαστοκυτογένεσης, εμβρυογένεσης και συνολικής ανάπτυξης. Επηρεάζει αρνητικά τις μεταβολικές διαδικασίες για το DNA και το RNA. Εμβρυικές δυσμορφίες (νευρικές διαταραχές, μειωμένη ανάπτυξη εγκεφάλου και διαταραχές στον νευρικό σωλήνα). Αυξημένος κίνδυνος αποβολής και προεκλαμψίας. Πιθανή ανάπτυξη αναιμίας.	Φυλλικό οξύ: αβοκάντο, μπανάνες, χυμός πορτοκάλι, σπαράγγια, δημητριακά, φρούτα, πράσινα φυλλώδη λαχανικά και φασόλια. Βιταμίνη Β12: κρέας, γαλακτοκομικά, αυγά και ψάρι.
Σίδηρος	Η χαμηλή αιμοσφαιρίνη συνδέεται με μη υγιές μέγεθος πλακούντα και σωματικό βάρος νεογνού. Η παραγόμενη κορτικοτροπίνη λόγω στρες από υποξία προκαλεί αλλαγές στην γέννα και τον μεταβολισμό των μακροθρεπτικών στο έμβρυο.	Κόκκινο κρέας (αιμικός σίδηρος), όσπρια, πράσινα φυλλώδη λαχανικά και εμπλουτισμένα δημητριακά. Συστήνεται η πρόσληψη βιταμίνης C για καλύτερη απορρόφηση.

	<p>Κίνδυνος ανάπτυξης καρδιοματαβολικών νόσων.</p> <p>Μεταβάλλεται αρνητικά η ανάπτυξη του υπόκαμπου στον εγκέφαλο και το σύστημα νευροδιαβιβαστών.</p> <p>Πιθανή ανάπτυξη αναιμίας της κυοφορούσας.</p>	
Βιταμίνη Ε	<p>Κίνδυνος αποβολής.</p> <p>Μεταποίηση της κυτταρικής δομής του παγκρέατος και του ήπατος, διαταραχές στην αγγειοποίηση.</p> <p>Αυξημένος κίνδυνος ανάπτυξης καρδιομεταβολικών ασθενειών.</p>	<p>Ξηροί καρποί, φρούτα, λαχανικά, φυτικά έλαια, μη επεξεργασμένα δημητριακά, κρέας.</p>
Ιώδιο	<p>Διαταραχές στην ομοίωση του θυροειδή αδένου.</p> <p>Ανάπτυξη νευρικών ανωμαλιών.</p> <p>Επιπλοκές στην γέννα με κίνδυνο περιγεννητικής θνησιμότητας.</p> <p>Αυξημένος κίνδυνος αποβολής.</p>	<p>Ψάρια, θαλασσινά και γαλακτοκομικά</p>
ΑΝΤΙΟΞΕΙΔΩΤΙΚΑ	<p>Μειώνεται η πλακουντική αγγειοποίηση και η ροή αίματος προς το έμβρυο προκαλώντας υποξία και ισχαιμία.</p> <p>Αυξημένος κίνδυνος για ελλιπής ανάπτυξη του εμβρύου και προεκλαμψία.</p>	<p>Δαμάσκηνο, κόκκινα φασόλια, κεράσι, μούρα, φράουλα, ακτινίδιο, σταφύλι, αβοκάντο, εσπεριδοειδή,</p> <p>Πιπεριές</p>
Βιταμίνη Α	<p>Διαταραχές στην κυτταρική διαφοροποίηση και πολλαπλασιασμό, όπως και στην πρωτεΐνοσυνθεση.</p> <p>Επιπλοκές στην αγγειοποίηση και στην ανάπτυξη οργάνων και συστημάτων του εμβρύου.</p>	<p>Φρούτα, λαχανικά, ψάρι, κρέας και γάλα.</p>
Βιταμίνη D	<p>Διαταραχές στην ανάπτυξη ανοσοποιητικού συστήματος και</p>	<p>Λιπαρά ψάρια (σκουμπρί, σαρδέλες, σολομός),</p>

	<p>υγιών οστών και δοντιών στην μετέπειτα ζωή του εμβρύου.</p> <p>Αυξημένη πιθανότητα ραχίτιδας και μετέπειτα οστεομαλακίας.</p> <p>Αυξημένη πιθανότητα ανάπτυξης σακχαρώδη διαβήτη κύησης.</p>	<p>συκώτι, κρόκος αυγού και εμπλουτισμένο γάλα.</p>
Σελήνιο	<p>Πιθανή αποβολή.</p> <p>Κίνδυνος ισχαιμίας, υποξίας και προεκλαμψίας.</p> <p>Ελλιπής εμβρυική ανάπτυξη.</p>	<p>Φυτικής προέλευσης τρόφιμα, θαλασσινά.</p>
Ψευδάργυρος, Χαλκός	<p>Πιθανή αποβολή.</p> <p>Εμποδίζει την φυσιολογική εμβρυική ανάπτυξη με εκ γενετής ανωμαλίες και χαμηλό βάρος γέννησης.</p> <p>Πρόωρος τοκετός.</p> <p>Προεκλαμψία.</p> <p>Υποξία.</p> <p>Ισχαιμία.</p>	<p>Κρέας, ψάρι και θαλασσινά.</p>
Βιταμίνη Β6	<p>Εμβρυικές δυσμορφίες και πιθανή ανάπτυξη νευρολογικών επιπλοκών.</p> <p>Πιθανή αποβολή</p> <p>Διαταραχές στο μεταβολισμό μακροθρεπτικών συστατικών και στην παραγωγή ενέργειας στα κύτταρα.</p>	<p>Δημητριακά ολικής άλεσης, μπανάνες, αποξηραμένα δαμάσκηνα, φασόλια, ψάρια και πουλερικά.</p>
Μαγνήσιο	<p>Αυξημένη πιθανότητα αποβολής.</p> <p>Καθυστέρηση στην ανάπτυξη του νεογνού.</p> <p>Πρόωρος τοκετός.</p> <p>Ανάπτυξη σακχαρώδη διαβήτη κύησης.</p> <p>Σύνδρομο ξαφνικού θανάτου ή ανάγκη θερμοκοιτίδας μετά την γέννηση.</p>	<p>Φιστίκι, πίτουρο, ξηροί καρποί, όσπρια και σιτηρά.</p>

	Υπερτασικές διαταραχές.	
Ασβέστιο	<p>Διαταραχές στην ανάπτυξη του εμβρύου, των οστών του και χαμηλό βάρος γέννησης.</p> <p>Πρόωρος τοκετός.</p> <p>Αρρυθμιστη αρτηριακή πίεση κυοφορούσας και κίνδυνος προεκλαμψίας.</p>	Γάλα, γιαούρτι, τυρί, σαρδέλες και πράσινα φυλλώδη λαχανικά.

Πηγές Πρόσληψης Μικροθρεπτικών

Η απορρόφηση του αιμικού σιδήρου, του οποίου η πρόσληψη είναι από ζωικά προϊόντα θεωρείται περισσότερο αποτελεσματική συγκριτικά με τις φυτικές πηγές. Η κάλυψη του ιωδίου προκαλείται από την κατανάλωση ψαριών και οστρακοειδών, φρούτων, λαχανικών, γάλατος, αυγών και κρέατος. Όσο αναφορά το ασβέστιο σημαντικές τροφές είναι το γάλα και τα γαλακτοκομικά προϊόντα, τα δημητριακά και τα λαχανικά. Το μουρουνέλαιο και τα ψάρια (σολομός, σκουμπρί, σαρδέλες) αποτελούν την βασική πηγή βιταμίνης D και ακολουθούν το τυρί, ο κρόκος των αυγών και τα εμπλουτισμένα προϊόντα γάλατος και χυμού (Brown et al.,2011). Παρόλα αυτά αν δεν υπάρχει επαρκής έκθεση στην ηλιακή ακτινοβολία για να παραχθεί δεν θα καλυφθούν τα συνιστώμενα επίπεδα (Danielewicz et al., 2017). Τα εσπεριδοειδή, τα σκούρα φυλλώδη λαχανικά, το αβοκάντο, οι μπανάνες, τα σπαράγγια, τα φασόλια και οι ξηροί καρποί περιέχουν φυλλικό οξύ (Kominiarek & Rajan,2016). Παράλληλα αποτελεί ένα από τα συνηθέστερα συστατικά που χρησιμοποιούνται στα ενισχυμένα προϊόντα όπως στο ψωμί, τα δημητριακά και τα ζυμαρικά (Kominiarek & Rajan, 2016). Η βιταμίνη B12 καλύπτεται από το κρέας, τα αυγά τα γαλακτοκομικά προϊόντα και τα ψάρια (Brown et al., 2011). Το ιώδιο προσλαμβάνεται από τα ψάρια, τα θαλασσινά και τα γαλακτοκομικά (Jouanne et al., 2021).

2.2.2. Συμπληρώματα Μικροθρεπτικών

Η έλλειψη μικροθρεπτικών συστατικών θεωρείται πολυπαραγοντική και δύσκολα καταγράφεται. Η γεωγραφική θέση και η κατάσταση της οικονομίας στην εκάστοτε χώρα

καθορίζει τις διατροφικές επιλογές και συνήθειες (Gernand et al., 2016). Η χρήση συμπληρωμάτων θεωρείται αναγκαία για οποιαδήποτε κυοφορούσα το έχει ανάγκη βάση των συστάσεων για την περίοδο αυτή. Ξεκινώντας με την βιταμίνη Α έρευνα του Komnierak και των συνεργατών του (2016) αναφέρει ότι η μέγιστη ποσότητα σε διατροφικό συμπλήρωμα είναι 8000 iu ανά ημέρα, καθώς δόσεις άνω των 10.000 iu φαίνεται να συνδέονται με κρανιοεγκεφαλικές διαταραχές, τερατογέννεση και καρδιακές επιπλοκές, δίνοντας έμφαση στην ρετινόλη και όχι στο β-καροτένιο καθώς θεωρείται ασφαλές. Η Ευρωπαϊκή Αρχή για την ασφάλεια τροφίμων (EFSA) και η Επιστημονική επιτροπή τροφίμων (SCF) παρουσιάζουν το ανώτερο όριο στα 3000μg ημερησίως, τονίζοντας ότι κρίζεται αναγκαίο η κάθε περίπτωση χρήσης συμπληρώματος να γίνεται βάση των αναγκών και με ιδιαίτερη προσοχή (Jouanne et al., 2021). Συμφωνία παρουσιάζουν οι μελέτες στην χρήση συμπληρωμάτων φυλλικού οξέος ακόμη και πριν την σύλληψη καθώς η αναγκαιότητα του ξεκινάει από τις πρώτες 28 μέρες της κύησης και συστήνεται η χρήση 400μg την ημέρα (Brown et al., 2011; Canada, 2016; Danielewicz et al., 2017; Jouanne et al., 2021). Μελέτη της Jouanne και των συνεργατών της (2021) υποστηρίζει ότι σε περιπτώσεις με αυξημένο κίνδυνο νευρικών ανωμαλιών και σακχαρώδη διαβήτη πριν την κύηση συνίσταται 5 mg ημερησίως. Ως προς την χρήση του συμπληρώματος προσθέτει, ότι μπορεί να καταναλωθεί ημερησίως αλλά και διακοπτόμενα σε ποσότητα 2.800μg την εβδομάδα (Jouanne et al., 2021). Κατά παρόμοιο τρόπο έχουμε αύξηση στις ανάγκες του σιδήρου, γι' αυτόν τον λόγο ο Παγκόσμιος οργανισμός υγείας (WHO) υποστηρίζει ότι για να δοθεί συμπλήρωμα είναι απαραίτητο οι βιοχημικές εξετάσεις να δείξουν αναιμία ώστε να είναι ασφαλής η χορήγηση συμπληρώματος. Η χορηγούμενη ποσότητα είναι 30–60 mg στοιχειακού σιδήρου ημερησίως ή 120 mg μια φορά την εβδομάδα, σε περίπτωση που αντιμετωπίζουν παρενέργειες κατά την πρόσληψη όπως ναυτία, εμετός και δυσκοιλιότητα (Komnierak et al., 2016). Όσον αφορά την βιταμίνη D, στην διαγνωσμένη έλλειψη της προτείνεται συμπλήρωμα 400–600 iu την ημέρα. Παρόλα αυτά επειδή υπάρχει η πιθανότητα η αναφερόμενη ποσότητα να μην είναι επαρκής πιθανόν να χρειαστεί αύξηση στα 1000 iu ημερησίως, έχοντας ως γνώμονα τις οδηγίες και την κατάσταση της κάθε κυοφορούσας (Brown et al., 2011; Jouanne et al., 2021). Είναι γνωστό ότι η πρόσληψη του ιωδίου πραγματοποιείται κατά μεγάλο ποσοστό από τα ψάρια και τα θαλασσινά. Αυτό ελλοχεύει κινδύνους επειδή ορισμένα περιέχουν παράσιτα, τοξίνες και μικρόβια. Ενδείκνυται η λήψη συμπληρώματος 220-250 μg ημερησίως, με σύσταση από τον

Παγκόσμιο οργανισμό υγείας (WHO). Συμπληρωματικά, δεν επισημαίνονται συστάσεις για την βιταμίνη Ε και το ασκορβικό οξύ. Τέλος παραθέτει ότι συμπληρώματα ασβεστίου δίνονται σε πληθυσμούς που έχουν χαμηλή πρόσληψη και αντιστοιχεί στα 1,5-2 γραμμάρια ημερησίως (Jouanne et al., 2021).

Σε παγκόσμια κλίμακα τα ποσοστά των ελλείψεων διαφέρουν σημαντικά, πολλές φορές ακόμη και στον ίδιο πληθυσμό σε διαφορετικές χρονικές περιόδους ιδιαίτερα στις αγροτικές περιοχές. Επίσης σε αναπτυγμένες χώρες παρατηρούνται ήπιες ελλείψεις οι οποίες οφείλονται στην κατανάλωση γευμάτων χαμηλής διατροφικής αξίας όπως στο Ηνωμένο Βασίλειο, στις ΗΠΑ και σε χώρες της Ευρώπης (Gernand et al., 2016). Οι λόγοι αυτοί συντέλεσαν ώστε ο Παγκόσμιος οργανισμός υγείας (WHO), να καταγράψει τα συμπληρώματα τα οποία θα είναι αναγκαία σε περιοχές με χαμηλό εισόδημα καθώς και σε συνεργασία με τον οργανισμό της UNICEF και ο Παγκόσμιος οργανισμός σίτισης να καταγραφούν για χώρες που βρίσκονται σε έκτακτη ανάγκη. Στην παρακάτω εικόνα καταγράφονται οι ποσότητες των συμπληρωμάτων που απαιτείται στην κάθε περίπτωση.

Πίνακας 2-7 Συμπληρώματα μικροθρεπτικών συστατικών σε κυοφορούσες χαμηλού

Nutrient	WHO*	Joint WHO, UNICEF & WFP for emergencies: multiple vitamin and mineral supplement [†]
Vitamin A	Up to 10,000 IU per day for ≥12 weeks to prevent night blindness in deficient settings	800 µg RAE
Vitamin B ₆	None	1.9 mg
Vitamin B ₁₂	None	2.6 mg
Folate	400 µg daily or 2.8 mg weekly as folic acid, all settings [‡]	600 µg as folic acid
Vitamin C	None	55 mg
Vitamin D	None	200 IU
Vitamin E	None	15 mg
Copper	None	1150 µg
Iodine	250 µg daily or 400 mg annually where iodized salt coverage is <20%	250 µg
Iron	Daily 30–60 mg or weekly 120 mg elemental iron supplement, all settings [‡]	27 mg
Selenium	None	30 µg
Zinc	None	10 mg

UNICEF, United Nations Children's Fund; WFP, World Food Programme *WHO. Essential Nutrition Actions: improving maternal, newborn, infant and young child health and nutrition (World Health Organization, Geneva, 2013) http://www.who.int/nutrition/publications/infantfeeding/essential_nutrition_actions/en/. [†]WHO/UNICEF/WFP. Preventing and controlling micronutrient deficiencies in populations affected by an emergency: Multiple vitamin and mineral supplements for pregnant and lactating women, and for children aged 6 to 59 months. http://www.who.int/nutrition/publications/WHO_WFP_UNICEFstatement.pdf. [‡]Combined iron and folic acid supplement is recommended. ^{||}As α-tocopherol.

2.3. Σημεία προσοχής στην διατροφή και στον τρόπο ζωής

Για να καλυφθούν οι ανάγκες σε μακροθρεπτικά και μικροθρεπτικά στοιχεία είναι απαραίτητη η κατανάλωση πληθώρας τροφίμων (Λινού, 2014). Ωστόσο δεν μπορεί να παραληφθεί το γεγονός ότι χρειάζεται προσοχή στην επιλογή τους και στον τρόπο κατανάλωσής τους. Η ασφάλεια τροφίμων αποτελεί ένα ζήτημα που απασχολεί το σύνολο του πληθυσμού όλων των ηλικιακών ομάδων. Ιδιαίτερη προσοχή απαιτείται στις ομάδες πληθυσμού με αδύναμο ανοσοποιητικό σύστημα στις οποίες περιλαμβάνονται και οι κυοφορούσες. Η αποφυγή έκθεσης τους σε παθογόνους μικροοργανισμούς των τροφίμων αποτελεί επιτακτική ανάγκη ώστε να αποφευχθούν ανεπιθύμητες ενέργειες, όπως για παράδειγμα πρόωρος τοκετός, αποβολή και θνησιγένεια (Brown et al., 2011; Hoefl et al., 2014). Ένα παράδειγμα αποτελεί η κατανάλωση ψαριών, τα οποία περιέχουν βαρέα μέταλλα όπως ο μεθυλαδράργυρος και οργανικούς μολυντές, τα οποία είναι συνδεδεμένα με αρνητικές επιπτώσεις σε λειτουργίες του εγκεφάλου που αφορούν μαθησιακές και συμπεριφορικές δυσκολίες και νευροαναπτυξιακές διαταραχές (Komnierak and Rajan, 2016; Λινού, 2014). Γι' αυτόν τον λόγο αποφεύγεται η κατανάλωση ψαριών όπως ο ξιφίας, ο καρχαρίας, το πλακουτσολεπιδόψαρο και το Βασιλικό σκουμπρί ενώ η επιλογή του σολομού, γαύρου, μπακαλιάρου, γατόψαρου, της σαρδέλας και της γαρίδας θεωρείται ασφαλής, (Komnierak and Rajan, 2016; Brown et al., 2011). Το κέντρο για την ασφάλεια τροφίμων και την εφαρμοσμένη διατροφή (CFSAN) συστήνει την αποχή από ένα σύνολο τροφίμων για την περίοδο της κύησης. Παρουσιάζονται αναλυτικά στον παρακάτω πίνακα (Brown et al., 2011).

Πίνακας 2-8 Συνιστάμενα τρόφιμα προς αποφυγή κατά την κύηση

Σούσι και Σασίμι
Ωμά θαλασσινά(στρείδι, αχιβάδα, μύδι, όστρακα)
Ξιφίας
Βασιλικό Σκουμπρί
Κεραμιδόψαρο

Καρχαρίας
Ωμούς βλαστούς
Ωμό Φυτό Αλφάλφα
Ωμό Ραπανάκι
Ωμό φασόλι
Μη παστεριωμένα τρόφιμα (γαλακτοκομικά κ.α)

Ιδιαίτερη προσοχή αναλογεί και στον τρόπο ετοιμασίας και αποθήκευσης των τροφίμων με σκοπό την αποφυγή τροφιμογενών λοιμώξεων όπως η λιστερίωση, το τοξόπλασμα, η λοίμωξη από σαλμονέλα και *Campylobacter*. Ξεκινώντας από τα φρούτα και τα λαχανικά, είναι απαραίτητο να πλένονται καλά, να αφαιρείται η φλούδα τους πριν την κατανάλωση, ιδιαίτερα εκείνων που φυτρώνουν στο χώμα. Η διατήρησή τους σε ξεχωριστό μέρος στο ψυγείο από τα υπόλοιπα τρόφιμα, για την αποτροπή επιμόλυνσης θεωρείται επιθυμητή. Ενώ οι έτοιμες και πλυμένες σαλάτες καλό είναι να μην καταναλώνονται κατά την διάρκεια της κύησης. Σε μία άλλη κατηγορία τροφίμων όπως είναι τα κρέατα, τα επεξεργασμένα προϊόντα τους και τα αυγά, δίνεται έμφαση στην εξασφάλιση του καλού ψησίματος αυτών. Κίνδυνο για τις παραπάνω λοιμώξεις προέρχονται και από το μη παστεριωμένο γάλα και τα μαλακά τυριά (Komnierak&Rajan, 2016). Το Εθνικό Ινστιτούτο υγείας και φροντίδας (NICE,2017) συμφωνεί με τις παραπάνω προτάσεις για την ασφάλεια των τροφίμων (Eliott-Sale et al., 2018). Επιπρόσθετα, όσο αναφορά την αποφυγή του τοξοπλάσματος απαραίτητη είναι η χρήση γαντιών κατά την κηπουρική και απαιτείται προσοχή κατά την φροντίδα υγιεινής γατιών (Komnierak and Rajan, 2016;Λίνου, 2004). Παρακάτω παρουσιάζεται ένας συγκεντρωτικός πίνακας με τα σημεία προσοχής ορισμένων τροφίμων και τις οδηγίες για την αντιμετώπισή τους (Λινού, 2014;Komnierak & Rajan, 2016;Eliott-Sale et al., 2018;Brown et al., 2011).

Πίνακας 2-9 Οδηγίες διαχείρισης σημείων προσοχής τροφίμων και επεξεργασίας τους

Οδηγίες διαχείρισης σημείων προσοχής τροφίμων και επεξεργασίας τους	
Ψάρια	Επιλογή εναλλακτικών επιλογών όπως ο μπακαλιάρος, το γατόψαρο, ο γαύρος, ο σολομός, η γαρίδα και η σαρδέλα. Καλό ψήσιμο κατά το μαγείρεμα και αφαίρεση δέρματος, λιπώδη ιστού και ορισμένα σημεία μυϊκών.
Φρούτα και λαχανικά	Αποφυγή κατανάλωσης ωμών βλαστών και έτοιμων σαλατών. Αφαίρεση φλούδας και πολύ καλό πλύσιμο. Διατήρηση σε ξεχωριστό μέρος από τα υπόλοιπα τρόφιμα στο ψυγείο.
Κρέατα, αυγά και επεξεργασμένα προϊόντα τους	Καλό ψήσιμο.
Γαλακτοκομικά προϊόντα	Αποφυγή κατανάλωσης μη παστεριωμένων προϊόντων και μαλακών τυριών.

Πέρα από την προσοχή που απαιτείται κατά την προετοιμασία των γευμάτων, ξεχωριστός λόγος γίνεται για την χρήση διεγερτικών ουσιών όπως η καφεΐνη, το αλκοόλ και το κάπνισμα. Λόγω των επιβλαβών ουσιών που εμπεριέχονται πιθανό να προκαλέσουν επιπτώσεις στην ανάπτυξη του εμβρύου. Το κάπνισμα έχει συνδεθεί με ένα σύνολο επιπλοκών, όπου αναλύονται παρακάτω:

- Αυξημένος κίνδυνος μειωμένης ενδομήτριας ανάπτυξης και γέννησης βρέφους με μικρό μέγεθος για την ηλικία τους είτε ως προς το ανάστημα ή το βάρος τους.
- Ανάπτυξη συνδρόμου αιφνίδιου βρεφικού θανάτου.
- Ενδομήτριες διαταραχές που συμπεριλαμβάνουν πρόωρη ρήξη μεμβρανών, αποκόλληση πλακούντα και χοριοαμνιονίτιδα.
- Στην μετέπειτα ζωή του, ως μωρό παρατηρείται εμφάνιση μαθησιακών δυσκολιών και συγγενών ανωμαλιών σε διάφορα συστήματα όπως το γαστρεντερικό, το καρδιαγγειακό και το μυοσκελετικό.

Η διακοπή του καπνίσματος θεωρείται βασικός παράγοντας στην αποφυγή αυτών των διαταραχών. Η μελέτη της Marangoni και των συνεργατών της (2016) δηλώνει την αυστηρή απαγόρευση όχι μόνο του καπνίσματος αλλά και του παθητικού για την αποφυγή επιπλοκών για το έμβρυο.

Η κατανάλωση μεγάλων ποσοτήτων αλκοολούχων ποτών παρουσιάζουν παρόμοιες επιπλοκές με εκείνες του καπνίσματος σχετικά με την ανάπτυξη του εμβρύου, τον πρόωρο τοκετό και τις μαθησιακές διαταραχές, προσθέτοντας και τον αυξημένο κίνδυνο ανάπτυξης φάσματος διαταραχών του εμβρυϊκού αλκοολισμού. Η πρόταση ότι η μικρή έως μέτρια κατανάλωση αλκοόλ είναι ασφαλής για την ανάπτυξη του εμβρύου έχει αντικρουόμενες απόψεις, καταλήγοντας στο συμπέρασμα ότι η αποχή αποτελεί την ασφαλέστερη επιλογή, λαμβάνοντας υπόψιν και αξιολογώντας το ιστορικό της κάθε εγκυμονούσας. Η οδηγία αυτή βρίσκεται σε συμφωνία με την μελέτη της Sebastiani και των συνεργατών της (2018), προσθέτοντας και ότι ο Παγκόσμιος οργανισμός υγείας (WHO) αναφέρει την αποχή από την κατανάλωση αλκοόλ. Ενώ σε περίπτωση εθισμού της κυοφορούσας παρακολούθηση προγραμμάτων απεξάρτησης είναι αναγκαία.

Τέλος η καφεΐνη συναντάται στον καφέ, το τσάι και τα ενεργειακά ποτά, και εν συνεχεία μεταβολίζεται από τον οργανισμό με την συμμετοχή των ενζύμων του ήπατος. Σε μελέτη της Wierzejska και των συνεργατών της (2019) αναφέρει ότι ο χρόνος αυτός μειώνεται με την πάροδο των μηνών κύησης. Μέσω του πλακούντα μεταφέρονται μεταβολίτες καφεΐνης στο έμβρυο όπου η ενζυματική λειτουργία είναι μη ανεπτυγμένη με αποτέλεσμα να επηρεάζει την υγιή ανάπτυξη του. Η Ευρωπαϊκή Αρχή για την ασφάλεια τροφίμων (EFSA) και το Αμερικανικό Ινστιτούτο Ιατρικής προτείνουν την ασφαλή κατανάλωση καφεΐνης μέχρι 200 mg ημερησίως (Wierzejska et al., 2019).

2.4. Ειδικές Περιπτώσεις

Κατά την διάρκεια της εγκυμοσύνης η κυοφορούσα πιθανό να αντιμετωπίζει κάποιο πρόβλημα υγείας, λόγου χάριν παχυσαρκία, ανάρρωση από βariatρική επέμβαση, διατροφική διαταραχή . Σε αυτές τις περιπτώσεις υπάρχουν σημεία που απαιτείται να προσέξει με σκοπό την υγιή έκβαση της κύησης. Επιπροσθέτως υπάρχουν κατηγορίες στις οποίες παρουσιάζονται διαφορετικές ανάγκες απουσίας ασθένειας . Παραδείγματα αυτών

αποτελούν η πολλαπλή κύηση, η ενασχόληση με τον αθλητισμό σε επαγγελματικό επίπεδο, η χορτοφάγος έγκυος και έφηβη.

Παχυσαρκία

Η παχυσαρκία είναι μια πολυπαραγοντική νόσος και έχει συνδεθεί με επιπλοκές στον μεταβολισμό των θρεπτικών συστατικών, εμφάνιση υπέρτασης και διαταραχή στην ανάπτυξη του εμβρύου. Η διαχείριση στην αύξηση βάρους κατά την κύηση είναι απαραίτητη. Το ινστιτούτο Ιατρικής (IOM) το 2009 παρέθεσε έναν πίνακα με την προτεινόμενη αύξηση βάρους ανά κατηγορία δείκτη μάζας σώματος που είναι καταγεγραμμένα από τον Παγκόσμιο Οργανισμό υγείας (WHO) και το Εθνικό Ινστιτούτο υγείας.

Πίνακας 2-10 Προτεινόμενη αύξηση βάρους ανά κατηγορία Δείκτη Μάζας Σώματος

Gestational weight gain recommendations		
Prepregnancy BMI	Total Weight Gain at Term	Rate of Weight Gain in the 2 nd and 3 rd Trimester; Mean (Range)
Underweight (<18.5 kg/m ²)	12.5–18 kg 28–40 lb	(0.44–0.58) kg/wk 1 (1–1.3) lb/wk
Normal weight (18.5–24.9 kg/m ²)	11.5–16 kg 25–35 lb	0.42 (0.35–0.50) kg/wk 1 (0.8–1) lb/wk
Overweight (25.0–29.9 kg/m ²)	7–11.5 kg 15–25 lb	0.28 (0.23–0.33) kg/wk 0.6 (0.5–0.7) lb/wk
Obesity (≥30.0 kg/m ²)	5–9 kg 11–20 lb	0.22 (0.17–0.27) kg/wk 0.5 (0.4–0.6) lb/wk

Data from Institute of Medicine. Weight gain during pregnancy: reexamining the guidelines. Washington, DC: Institute of Medicine; 2009.

Η ενθάρρυνση για φυσική δραστηριότητα και ισορροπημένη διατροφή θεωρείται ωφέλιμη για την αντιμετώπιση της παχυσαρκίας στο στάδιο της κύησης (ACOG, 2020).

Βαριατρικές επεμβάσεις

Άτομα που έχουν υποβληθεί σε βαριατρική επέμβαση απαιτείται να εξετάζονται τακτικά για την αναπροσαρμογή των διατροφικών οδηγιών, άσκησης αλλά και φαρμακευτικής αγωγής. Η μειωμένη απορρόφηση θρεπτικών συστατικών που παρουσιάζεται έπειτα από τέτοιου είδους επεμβάσεις, κατά την διάρκεια της κύησης είναι μη επιθυμητές γιατί παρουσιάζονται διατροφικές ελλείψεις με επακόλουθο την μειωμένη ανάπτυξη του εμβρύου (Marangoni et al., 2016). Στην μελέτη των Komnierak και Rajan (2016) εκφράζουν την ανάγκη συχνού ελέγχου για την κάλυψη μακροθρεπτικών και μικροθρεπτικών στοιχείων. Έμφαση δίνεται στην πρωτεΐνη, το φυλλικό οξύ, τον σίδηρο, την βιταμίνη 12, το ασβέστιο, την βιταμίνη Κ, την βιταμίνη D και την βιταμίνη Α. Η συνεχής παρακολούθηση σε συνδυασμό με ισορροπημένο διατροφικό πλάνο και την κάλυψη των επιπρόσθετων αναγκών μειώνει τις πιθανότητες εμφάνισης επιπλοκών.

Πολλαπλή κύηση

Η πολλαπλή κύηση θεωρείται μια απαιτητική διαδικασία με μια σειρά μεταβολικών αλλαγών και αυξημένων αναγκών. Η μελέτη των Komnierak και Rajan (2016) στις παρατηρήσεις σχετικά με την πολλαπλή κύηση συμπεριλαμβάνει την αύξηση της θερμιδικής πρόσληψης οφειλόμενη στην αύξηση του μεταβολικού ρυθμού ηρεμίας και την υποστήριξη νέων και ήδη υπαρχόντων ιστών. Επίσης αναφέρεται ότι στο παράδειγμα της κύησης διδύμων η ενεργειακή πρόσληψη θα μπορούσε να αυξηθεί περίπου στην διπλάσια ποσότητα. Το Ινστιτούτο Ιατρικής (2009) δημοσίευσε έναν πίνακα με την προτεινόμενη αύξηση βάρους στην εγκυμοσύνη διδύμων βάση του δείκτη μάζας σώματος πριν την κύηση, όπου παρουσιάζεται παρακάτω. Τα δεδομένα αυτά είναι κατά προσέγγιση και ενδέχεται να διαφοροποιηθούν με την πάροδο του χρόνου. Σχετικά με τα μικροθρεπτικά συστατικά ο σίδηρος, το φυλλικό οξύ, η βιταμίνη D και το ασβέστιο αποτελούν τα στοιχεία με την μεγαλύτερη ανάγκη να καλυφθούν. Παράλληλα η χρήση συμπληρώματος πολυβιταμινών, ασβεστίου, μαγνησίου, ψευδαργύρου και απαραίτητων λιπαρών οξέων δρουν θετικά στη διατροφική παρέμβαση (Marangoni et al., 2016).

Πίνακας 2-11 Προτεινόμενη αύξηση βάρους κατά την κύηση διδύμων

Gestational weight gain recommendations for twins	
Prepregnancy BMI	Total Weight Gain at Term
Underweight (<18,5 kg/m ²)	17-25 kg 37-54 lb
Normal weight (18,5-24,9 kg/m ²)	17-25 kg 37-54 lb
Overweight (25-29,9 kg/m ²)	14-23 kg 31-50 lb
Obesity 9:(_> 30,0 kg/m ²)	11-19 kg 25-42 lb

Data from Institute of Medicine. Weight gain during pregnancy: reexamining the guidelines. Washington, DC: Institute of Medicine; 2009

Εφηβεία και κύηση

Η περίοδος της εφηβείας χαρακτηρίζεται από ραγδαία ανάπτυξη του νευρικού, ερειστικού, μυϊκού και γεννητικού συστήματος (Das et al., 2017). Έπεται και οι διατροφικές ανάγκες των εφήβων να αυξάνονται ποσοτικά και ποιοτικά. Η ελλιπής διατροφή, σε συνδυασμό με την ήδη υπάρχουσα φυσιολογική ανωριμότητα και την έλλειψη γνώσεων σχετικά με την κύηση, συμβάλουν στην πρόκληση επιπλοκών κατά την εγκυμοσύνη όπως μικρό βάρος νεογνού, πρόωρος τοκετός και αναιμία (Marangoni et al. 2016; Das et al., 2017). Έτσι η διατροφική υποστήριξη κρίνεται αναγκαία, δίνοντας προσοχή εξίσου στα μακροθρεπτικά και μικροθρεπτικά συστατικά. Ιδιαίτερος λόγος γίνεται για την προσαρμογή της συνολικής ενεργειακής πρόσληψης και της πρωτεΐνης. Ακόμη ειδική παρατήρηση δίνεται σε ορισμένα μικροθρεπτικά στοιχεία. Λόγου χάριν, ο σίδηρος, το φυλλικό οξύ, ο ψευδάργυρος, το ασβέστιο, η βιταμίνη D και το ασκορβικό οξύ (Marangoni et al. 2016). Ακόμη, στην ανασκόπηση της Das και των συνεργατών της (2017), παραθέτουν τον πίνακα των διαιτητικών προσλήψεων αναφοράς (DRIs) για την κατηγορία των εγκύων. Τονίζουν ότι η

διαδικασία κάλυψης αναγκών μητέρας έφηβης και εμβρύου είναι απαιτητική, θέτοντας αναγκαία την συμβουλευτική στην διατροφική παρέμβαση και την κατάλληλη χρήση συμπληρωμάτων. Το εξατομικευμένο πρόγραμμα γυμναστικής και διατροφής είναι αναγκαίο ώστε το έμβρυο να αναπτυχθεί σωστά και οι λειτουργικές αλλαγές και ανάγκες της έφηβης να ισορροπηθούν.

Χορτοφαγία και περιοριστικές δίαιτες

Η επιλογή κάποιου τύπου χορτοφαγίας ή αποκλεισμό κάποιας ομάδας τροφίμων έχει διαδοθεί σε μεγάλο βαθμό και προκύπτει για θρησκευτικούς, ιδεολογικούς, οικονομικούς λόγους ή και εμφάνισης προβλήματος υγείας. Κατά αυτόν τον τρόπο πολλές κυοφορούσες επιλέγουν να συνεχίσουν αυτόν τον τρόπο διατροφής και κατά την κύηση (Yisahak et al., 2021). Μελέτες παρουσιάζουν ανησυχίες για τις επιπτώσεις που μπορεί να προκληθούν στην ανάπτυξη του εμβρύου. Παρατηρείται γέννηση νεογνών μικρού βάρους χωρίς να είναι απαραίτητα κάτω των φυσιολογικών ορίων, συνδεδεμένο με την χαμηλή πρόσληψη βάρους των εγκύων κατά τους μήνες κύησης (Yisahak et al., 2021; Avnon et al., 2021). Επίσης μελέτη των Sebastiani και των συνεργατών του (2019) παρατηρώντας την χορτοφαγική διατροφή ποσοτικά και ποιοτικά, αναφέρει ότι παρόλο που οι θερμιδικές ανάγκες δεν αλλάζουν, θα ήταν ωφέλιμο να αυξηθεί η πρόσληψη της πρωτεΐνης κατά 25 γραμμάρια την ημέρα με στόχο την πρόσληψη 1,1 γραμμαρίου ανά κιλό σωματικό βάρος ημερησίως απαραίτητα για την κυοφορούσα. Όσο αφορά τα μικροθρεπτικά συστατικά, παρουσιάζει την πιθανή έλλειψη στοιχείων όπως του σιδήρου, βιταμίνης B12, βιταμίνης D, ασβεστίου, απαραίτητων λιπαρών οξέων, ιωδίου και μαγνησίου. Η ελλιπής πρόσληψή τους συνδέεται με διαταραχές στο βάρος του νεογνού και νευρολογικές διαταραχές. Σε τέτοιες περιπτώσεις είναι αναγκαίος ο εργαστηριακός έλεγχος, με στόχο την πρόληψη των ελλείψεων με εναλλακτικές διατροφικές επιλογές και την χρήση συμπληρωμάτων όπου κρίνεται απαραίτητη (Marangoni et al., 2016; Komnierak & Rajan, 2016). Είναι αναγκαίο να διευρυνθούν τα επιστημονικά στοιχεία για τις χορτοφαγικές δίαιτες καθώς παρουσιάζονται κενά στην βιβλιογραφία και διαθέτουν μικρά δείγματα μελετών. Η επιλογή χορτοφαγικής διατροφής κατά την κύηση είναι διαδικασία που χρειάζεται να της δοθεί η απαραίτητη προσοχή για την αποφυγή ελλείψεων και πρόκληση επιπλοκών στην υγεία του εμβρύου και της εγκύου.

Διατροφικές διαταραχές

Ο ιατρός που παρακολουθεί την κυοφορούσα με ιστορικό διατροφικής διαταραχής οφείλει να διερευνήσει την οπτική και το συναίσθημα της εγκύου για το σωματικό βάρος της. Η ύπαρξη διατροφικής διαταραχής κατά την κύηση συνδέεται με ένα σύνολο επιπτώσεων που αφορούν την έγκυο και το έμβρυο. Παρουσιάζεται αυξημένος κίνδυνος αιμορραγίας πριν τον τοκετό και πιθανότητα αποβολών, γέννησης με καισαρική τομή και εμφάνισης επιλόχειας κατάθλιψης. Όσο αναφορά το έμβρυο, πιθανό να προκληθεί ο περιορισμός της φυσιολογικής ενδομήτριας ανάπτυξης του και να παρουσιάσει κάτω από τα φυσιολογικά όρια περίμετρο κρανίου. Το σωματικό βάρος κατά την γέννηση να είναι εκτός των φυσιολογικών ορίων, να εμφανιστούν νευροσυμπεριφορικές δυσλειτουργίες και σε κάποιες περιπτώσεις να υπάρξει περιγεννητική θνησιμότητα (Dorsam et al., 2019). Σε ανασκόπηση της Dorsam και των συνεργατών της (2019) καταγράφονται οι διαφορές στην διατροφική πρόληψη εγκύων με νευρική ανορεξία και βουλιμία. Παρατηρήθηκε ότι σχετικά με τα μακροθρεπτικά συστατικά μεταβάλλεται λίγο η ενεργειακή πρόσληψη κατά την βουλιμία παρουσιάζοντας μια αύξηση και ειδικά η πρόσληψη λίπους. Ενώ στα μικροθρεπτικά συστατικά, κατά το δεύτερο τρίμηνο κύησης κατά την βουλιμία φαίνεται να μειώνονται οι τιμές του φυλλικού οξέος, καλίου και του ασκορβικού οξέος λόγω της μειωμένης λήψης φρούτων. Κατά το τρίτο τρίμηνο οι έγκυες με νευρική ανορεξία είχαν αυξημένες τιμές ασβεστίου, φωσφόρου, ψευδαργύρου και βιταμίνης C. Ενώ στην νευρική βουλιμία αυξημένη βιταμίνη E. Αξίζει να σημειωθεί ότι οι μεταβολές αυτές είναι μικρές και επιπρόσθετη έρευνα θεωρείται απαραίτητη. Η συμβουλευτική από ιατρική ομάδα για την διαχείριση διατροφικών διαταραχών και κατά την κύηση θεωρείται βοηθητική και αναγκαία (Komnierak and Rajan, 2016).

Ελίτ αθλήτριες

Ο τρόπος ζωής και άθλησης των αθλητριών κατηγορίας ελίτ, καθιστά δύσκολη την διαδικασία της κύησης με τις ανάλογες προσαρμογές της. Η παραμονή στο ίδιο πρόγραμμα διατροφής και έντονης άθλησης αυξάνει τον κίνδυνο αποβολών, πρόωρου τοκετού, μικρό βάρος γέννησης νεογνού και πρόκληση τραυματισμών (Sundgot-Borgen et al., 2019). Επαναδιατυπωμένες οδηγίες από το Αμερικανικό κολλέγιο μαιευτικής και γυναικολογίας (2020), υποστηρίζουν ότι το βάρος που χρησιμοποιείται στην άθληση χρειάζεται να

μειωθεί, καθώς και να αποφεύγονται ασκήσεις αυξημένης αντοχής με σκοπό την αποφυγή τραυμαμάτων. Συμφωνία παρουσιάζουν οι μελέτες των Pirvanik J. και των συνεργατών του (2016) καθώς και των Sundgot-Borgen και των συνεργατών του (2019) με την παραπάνω οδηγία και αποτελεί την βασική κατευθυντήρια γραμμή, καθώς η βιβλιογραφία είναι ελλιπής για την συγκεκριμένη κατηγορία εγκύων. Παρόλα αυτά οι αθλήτριες τείνουν να συνεχίζουν να γυμνάζονται σκληρά, έχοντας ατομική ευθύνη στην αποφυγή ανεπιθύμητων καταστάσεων κατά την προπόνηση (υπερθερμία, τραυματισμοί), όπως και για το πρόγραμμα που θα επιλέξουν (ACOG, 2020). Στην μελέτη της Gregg και του Fergusson καταγράφονται βασικές συστάσεις για πιθανούς κινδύνους κατά την άθληση για την κυοφορούσα και το έμβρυο (Gregg & Fergusson., 2017). Απαιτείται προσοχή στην αναγνώριση καρδιακών επιπλοκών, όπως ταχυπαλμία, ταχυκαρδία και συμπτωμάτων υπότασης ώστε να αντιμετωπιστούν άμεσα. Επίσης ο κίνδυνος υπογλυκαιμίας κατά την διάρκεια της άσκησης χρειάζεται να ρυθμιστεί, προλαμβάνοντας τον μέσω της ισορροπημένης διατροφής και των οδηγιών κατά την περίοδο της κύησης. Ενώ σε περιπτώσεις πιθανότητας αποβολής ή πρόωρου τοκετού απαιτείται η διακοπή της άσκησης. Όσο αναφορά την υγιή ανάπτυξη του εμβρύου διακόπτεται η προπόνηση σε περιπτώσεις μειωμένης ενδομήτριας ανάπτυξης και εμβρυικής δυσχέρειας. Επιπρόσθετα για τους πρώτους μήνες μετά την σύλληψη αποφεύγεται η υπερθερμία και η αφυδάτωση για την πρόληψη εμβρυικών δυσμορφιών. Ενώ μετά τον τέταρτο μήνα κύησης συστήνεται η αποχή από δραστηριότητες με κίνδυνο μεγάλων τραυματισμών (Gregg & Fergusson., 2017). Η εξατομικευμένη προσέγγιση αποτελεί και σε αυτήν την κατηγορία βασικό στοιχείο για την παροχή των βέλτιστων συμβουλών και οδηγιών για κάθε κυοφορούσα (Pirvanik J. et al., 2016). Αξίζει να σημειωθεί ότι η συναίνεση ιατρικού προσωπικού στην συμμετοχή δραστηριότητας υψηλά σε αντοχή και χρόνο είναι απαραίτητη (ACOG, 2020). Οι αθλήτριες πιθανό να είναι σκεπτικές για την περίοδο της κύησης και την μελλοντική τους πορεία, παρόλα αυτά μελέτη του Sundgot-Borgen και των συνεργατών του (2019), σημείωσε ότι εκτός της γρήγορης επιστροφής τους, σε κάποιες περιπτώσεις παρουσιάζεται και αυξημένη απόδοση μετά την κύηση. Είναι σημαντικό να ακολουθούν τις συμβουλές που τους δίνονται και να μην πιέζουν το σώμα τους με στόχο την ομαλή κύηση και την υγιή επιστροφή τους. Ο όρος "no pain, no gain" που χρησιμοποιείται πολλές φορές στον αθλητισμό δεν θα φέρει τα επιθυμητά αποτελέσματα στην έγκυο αθλήτρια, αντιθέτως πιθανόν να προκληθούν επιπλοκές στην υγιή ανάπτυξη του εμβρύου.

Συζήτηση – Αποτελέσματα

Το Αμερικανικό συνέδριο μαιευτικής και γυναικολογίας το 1985 είναι από τα πρώτα που εξέτασε τον τρόπο ζωής της κυοφορούσας παρατηρώντας ειδικά το πρώτο διάστημα την ελλιπή γνώση των ιατρικών υπηρεσιών στην συμβουλευτική των εγκύων. Μετέπειτα πραγματοποιήθηκαν αρκετές έρευνες με σκοπό την δημιουργία κατευθυντήριων γραμμών εναντιωμένα στις παλαιές αντιλήψεις ότι η έγκυος πρέπει να αυξήσει την κατανάλωση φαγητού και να αναπαύεται ολομερής. Η φυσική δραστηριότητα κατά την εγκυμοσύνη φαίνεται να έχει θετικό αντίκτυπο στην υγεία της κυοφορούσας και του εμβρύου. Μεταξύ αυτών, παρατηρείται βελτίωση της καρδιοαναπνευστικής λειτουργίας, ρύθμιση της αρτηριακής πίεσης, μείωση των μυοσκελετικών δυσκολιών, διατήρηση υγιούς βάρους και μειωμένη πιθανότητα μελλοντικής ανάπτυξης μεταβολικών νοσημάτων. Σχετικά με το έμβρυο συμβάλλει στην υγιή σωματική και νοητική ανάπτυξη και παρατηρούνται οι εκατοστιαίες θέσεις ύψους βάρους να κυμαίνονται σε φυσιολογικά όρια. Αρνητικές επιπτώσεις μπορούν να προκληθούν από την εκγύμναση της εγκύου ενώ η κατάσταση της υγείας τους το καθιστά απαγορευτικό, επιβεβαιωμένα από τον ιατρό που παρακολουθείται. Παραδείγματα αυτών αποτελούν μη ρυθμιζόμενες ασθένειες και αυτοάνοσα νοσήματα, καθώς και περιορισμοί γυναικολογικής φύσεως. Επιπρόσθετα, επιπλοκές μπορούν να προκύψουν από την λανθασμένη διεκπεραίωση των ασκήσεων με αποτέλεσμα την πρόκληση υπερπροσπάθειας (υπογλυκαιμία, αφυδάτωση, υπόταση, κ.α). Πέραν της φυσικής δραστηριότητας, η διατροφή κατέχει εξίσου σημαντικό ρόλο στην πορεία κύησης. Η εξισορροπημένη διατροφή ποσοτικά και ποιοτικά για την κάθε κυοφορούσα συνδέεται με την υγιή ανάπτυξη του εμβρύου και την διασφάλιση της υγείας της. Η έλλειψη των μακροθρεπτικών και μικροθρεπτικών συστατικών έχει συνδεθεί με αυξημένο κίνδυνο πρόωρου τοκετού και αποβολών καθώς και παρουσίαση νευρολογικών διαταραχών και χρόνιων νοσημάτων. Αν και η κύηση είναι μια περίοδος όπου παρατηρείται αυξημένο το αίσθημα της αυτοβελτίωσης με στόχο την υγιή ανάπτυξη του εμβρύου και την μετέπειτα γέννηση του, μελέτη της Cannon και των συνεργατών της (2019) καταγράφει δυσκολίες στην ενημέρωση των εγκύων, παραθέτοντας ότι οι Αυστραλιανές ηλεκτρονικές πηγές δίνουν ελλιπείς πληροφορίες σχετικά με την άσκηση και την διατροφή στην εγκυμοσύνη. Δεδομένου ότι εκτός της πληροφόρησης που παραλαμβάνουν από την οικογένειά και το

φιλικό περιβάλλον, η διαδικτυακή ενημέρωσή αποτελεί συχνή επιλογή αναζήτησης δεδομένων για το μεγαλύτερο ποσοστό του πληθυσμού, χρίζεται αναγκαία η ρύθμιση των ηλεκτρονικών πηγών. Η συμβολή της ιατρικής ομάδας και του βοηθητικού προσωπικού είναι σημαντική καθώς οι κυοφορούσες τους εμπιστεύονται για την διαδικασία αυτή και όπως αναφέρει η μελέτη του Lee και των συνεργατών του (2020), εκείνοι καθορίζουν την αποχή της από την φυσική δραστηριότητα και την παροχή εξατομικευμένης διατροφικής παρέμβασης. Το ζήτημα της εξατομικευμένης διατροφικής προσέγγισης λόγω κοινωνικοοικονομικών και ιατρικών παραγόντων τίγεται και σε άλλες έρευνες (Komnierak eta al., 2016; Hinman et al., 2015). Στην ανασκόπηση του Danielwicz και των συνεργατών του (2017) παραθέτει ότι το φαινόμενο των αυξημένων περιστατικών ασθενειών του αναπνευστικού και του καρδιαγγειακού συστήματος, ακόμη και ο διαβήτης, τα τελευταία χρόνια έχει πολυπαραγοντικά αίτια, εκ των οποίων είναι και ο τρόπος ζωής και η διατροφή της κυοφορούσας και της υγείας του εμβρύου. Η διασφάλιση της κατάλληλης φυσικής δραστηριότητας και διατροφής της κυοφορούσας, μπορεί να συνδεθεί με την γέννηση υγιή νεογνών, επηρεάζοντας έτσι και υγεία του πληθυσμού.

Συμπεράσματα

Εν κατακλείδι, η φυσική δραστηριότητα και η διατροφή χρίζει ύψιστης σημασίας για την έκβαση της εγκυμοσύνης και την μετέπειτα πορεία της κυοφορούσας και του εμβρύου. Συμφωνία παρουσιάζεται στην ένταξη της φυσικής δραστηριότητας τουλάχιστον 3 φορές την εβδομάδα διάρκειας τουλάχιστον 20-30 λεπτά. Ο συνδυασμός αερόβιας και αναερόβιας άθλησης, με συμπληρωματικές Kegel ασκήσεις προσφέρουν τα μέγιστα οφέλη στην εγκυμοσύνη. Στην αναερόβια προπόνηση συγκαταλέγονται ασκήσεις ενδυνάμωσης με την χρήση ορισμένου βάρους βαριδίων, σχοινιών και μπαρών, ενώ στην αερόβια συμπεριλαμβάνονται δραστηριότητες όπως το περπάτημα, το στατικό ποδήλατο, το κολύμπι και προσαρμοσμένα προγράμματα γιόγκα και πιλάτες. Οι ασκήσεις Kegel είναι βοηθητικές καθώς συμβάλλουν στην ενδυνάμωση των μυών της πυελικής περιοχής. Όσο αναφορά την διατροφική προσέγγιση, η θερμιδική αύξηση είναι αναγκαία λόγω της αλλαγής του μεταβολικού ρυθμού ηρεμίας, της αύξησης των ήδη υπάρχοντων ιστών και

της δημιουργίας νέων. Παρόλα αυτά θεωρείται επιτακτική ανάγκη η εξατομίκευση αυτής καθώς η μη αναγκαία θερμιδική πρόσληψη φέρει αρνητικές επιπτώσεις. Ταυτόχρονα η πρωτεϊνική πρόσληψη αυξάνεται, ενώ το ποσοστιαίο εύρος της πρόσληψης υδατανθράκων παραμένει σταθερό συγκριτικά με των ενηλίκων, όπως και του λίπους, δίνοντας έμφαση στην μικρή αύξηση των ω-3 και ω-6 λιπαρών οξέων.

Η εξατομικευμένη προσέγγιση τόσο στην διατροφή όσο και στην φυσική δραστηριότητα θεωρείται απαραίτητη για την καλύτερη έκβαση της κύησης. Οι ανάγκες και οι αντοχές της κάθε κυοφορούσας διαφέρουν και απαιτούνται οι ανάλογες προσαρμογές. Είναι σημαντικό να αναφερθεί ότι στην περίοδο της κύησης άμεσα εμπλεκόμενοι είναι το ιατρικό προσωπικό που αναλαμβάνει την κυοφορούσα. Η ειδίκευση στον τομέα της περίθαλψης της εγκύου είναι απαραίτητη ώστε να ενισχυθεί η γνώση και το ενδιαφέρον για περαιτέρω έρευνες και πληροφόρηση. Με παρόμοιο τρόπο η ειδίκευση των αθλητικών μονάδων και προπονητών για την φυσική δραστηριότητα στην εγκυμοσύνη προάγει την εκτενής ενημέρωση με στόχο την κατάλληλη προσέγγιση. Η γυναίκα είναι διατιθεμένη να προβεί σε αλλαγές έτσι ώστε να αναπτυχθεί σωστά το έμβρυο της και να υπάρξει υγιής γέννηση. Είναι μια ευκαιρία να αποκτηθούν υγιείς συνήθειες για να επωφεληθούν κατά την κύηση αλλά και μελλοντικά εκείνες και τα νεογνά τους.

Βιβλιογραφία

- Activity, P., & Pregnancy, E. D. (2020). Physical Activity and Exercise during Pregnancy and the Postpartum Period: ACOG Committee Opinion, Number 804. *Obstetrics and Gynecology*, 135(4), E178–E188. <https://doi.org/10.1097/AOG.0000000000003772>
- American College of Obstetricians and Gynecologists' Committee. 2018. "Nausea and Vomiting of Pregnancy ACOG PRACTICE BULLETIN Clinical Management Guidelines for Obstetrician-Gynecologists." *Acog Practice Bulletin* 131(189): e13–e13.
- Ali, Raja Affendi Raja, and Laurence J. Egan. 2007. "Gastroesophageal Reflux Disease in Pregnancy." *Best Practice and Research: Clinical Gastroenterology* 21(5): 793–806.
- Avnon, T., Paz Dubinsky, E., Lavie, I., Ben-Mayor Bashi, T., Anbar, R., & Yogev, Y. (2021). The impact of a vegan diet on pregnancy outcomes. *Journal of Perinatology*, 41(5), 1129–1133. <https://doi.org/10.1038/s41372-020-00804-x>
- Barakat, R. (2021). An exercise program throughout pregnancy: Barakat model. In *Birth Defects Research* (Vol. 113, Issue 3, pp. 218–226). John Wiley and Sons Inc. <https://doi.org/10.1002/bdr2.1747> Nutrient intake during pregnancy and postpartum: ECLIPSES study. *Nutrients*, 12(5), 1–12. <https://doi.org/10.3390/nu12051325>
- Berghella, V., & Saccone, G. (2017). Exercise in pregnancy! In *American Journal of Obstetrics and Gynecology* (Vol. 216, Issue 4, pp. 335–337). Mosby Inc. <https://doi.org/10.1016/j.ajog.2017.01.023>
- Bø, K., Artal, R., Barakat, R., Brown, W. J., Davies, G. A. L., Dooley, M., Evenson, K. R., Haakstad, L. A. H., Kayser, B., Kinnunen, T. I., Larsen, K., Mottola, M. F., Nygaard, I., Van Poppel, M., Stuge, B., & Khan, K. M. (2018). Exercise and pregnancy in recreational and elite athletes: 2016/2017 evidence summary from the IOC expert group meeting, Lausanne. Part 5. Recommendations for health professionals and active women. *British Journal of Sports Medicine*, 52(17), 1080–1085. <https://doi.org/10.1136/BJSPORTS-2018-099351>
- Body, Cameron, and Jennifer A. Christie. 2016. "Gastrointestinal Diseases in Pregnancy. Nausea, Vomiting, Hyperemesis Gravidarum, Gastroesophageal Reflux Disease, Constipation, and Diarrhea." *Gastroenterology Clinics of North America* 45(2):

267–83. <http://dx.doi.org/10.1016/j.gtc.2016.02.005>.

- Cannon, S., Lastella, M., Vincze, L., Vandelanotte, C., & Hayman, M. (2020). A review of pregnancy information on nutrition, physical activity and sleep websites. In *Women and Birth* (Vol. 33, Issue 1, pp. 35–40). Elsevier B.V. <https://doi.org/10.1016/j.wombi.2018.12.007>
- Cullen, Garret, and Diarmuid O’Donoghue. 2007. “Constipation and Pregnancy.” *Best Practice and Research: Clinical Gastroenterology* 21(5): 807–18.
- Danielewicz, H., Myszczyzyn, G., Dębińska, A., Myszkal, A., Boznański, A., & Hirnle, L. (2017). Diet in pregnancy—more than food. In *European Journal of Pediatrics* (Vol. 176, Issue 12, pp. 1573–1579). Springer Verlag. <https://doi.org/10.1007/s00431-017-3026-5>
- Hoefl, Birgit, Manfred Eggersdorfer, and Stephan Heck. 2014. “Quality and Safety Aspects of Food Products Addressing the Needs of Pregnant Women and Infants.” *Annals of Nutrition and Metabolism* 65(1): 29–33.
- Das, J. K., Salam, R. A., Thornburg, K. L., Prentice, A. M., Campisi, S., Lassi, Z. S., Koletzko, B., & Bhutta, Z. A. (2017). Nutrition in adolescents: physiology, metabolism, and nutritional needs. *Annals of the New York Academy of Sciences*, 1393(1), 21–33. <https://doi.org/10.1111/nyas.13330>
- Davenport, M. H., Skow, R. J., & Steinback, C. D. (2016). Maternal responses to aerobic exercise in pregnancy. *Clinical Obstetrics and Gynecology*, 59(3), 541–551. <https://doi.org/10.1097/GRF.0000000000000201>
- Dipietro, L., Evenson, K. R., Bloodgood, B., Sprow, K., Troiano, R. P., Piercy, K. L., Vaux-Bjerke, A., & Powell, K. E. (2019). Benefits of Physical Activity during Pregnancy and Postpartum: An Umbrella Review. *Medicine and Science in Sports and Exercise*, 51(6), 1292–1302. <https://doi.org/10.1249/MSS.0000000000001941>
- Elliott-Sale, K. J., Graham, A., Hanley, S. J., Blumenthal, S., & Sale, C. (2019). Modern dietary guidelines for healthy pregnancy; maximising maternal and foetal outcomes and limiting excessive gestational weight gain. *European Journal of Sport Science*, 19(1), 62–70. <https://doi.org/10.1080/17461391.2018.1476591>
- Evenson, K. R., Mottola, M. F., & Artal, R. (2019). Review of recent physical activity guidelines during pregnancy to facilitate advice by health care providers. In *Obstetrical and Gynecological Survey* (Vol. 74, Issue 8, pp. 481–489). Lippincott Williams and Wilkins. <https://doi.org/10.1097/OGX.0000000000000693>

- Garshasbi, A., & Faghieh Zadeh, S. (2005). The effect of exercise on the intensity of low back pain in pregnant women. *International Journal of Gynecology and Obstetrics*, 88(3), 271–275. <https://doi.org/10.1016/J.IJGO.2004.12.001>
- Gernand, A. D., Schulze, K. J., Stewart, C. P., West, K. P., & Christian, P. (2016). Micronutrient deficiencies in pregnancy worldwide: Health effects and prevention. In *Nature Reviews Endocrinology* (Vol. 12, Issue 5, pp. 274–289). Nature Publishing Group. <https://doi.org/10.1038/nrendo.2016.37>
- Gregg, V. H., & Ferguson Li, J. E. (2017). *Exercise in Pregnancy*. <https://doi.org/10.1016/j.csm.2017.05.005>
- Harrison, C. L., Brown, W. J., Hayman, M., Moran, L. J., & Redman, L. M. (2016). The Role of Physical Activity in Preconception, Pregnancy and Postpartum Health. *Seminars in Reproductive Medicine*, 34(2), e28–e37. <https://doi.org/10.1055/S-0036-1583530>
- Hinman, S. K., Smith, K. B., Quillen, D. M., & Smith, M. S. (2015). Exercise in Pregnancy: A Clinical Review. *Sports Health*, 7(6), 527–53 <https://doi.org/10.1177/194173811559935>
- Hoover, E. A., & Louis, J. M. (2019). Optimizing Health: Weight, Exercise, and Nutrition in Pregnancy and Beyond. In *Obstetrics and Gynecology Clinics of North America* (Vol. 46, Issue 3, pp. 431–440). W.B. Saunders. <https://doi.org/10.1016/j.ogc.2019.04.003>
- Jouanne, M., Oddoux, S., Noël, A., & Voisin-Chiret, A. S. (2021). Nutrient requirements during pregnancy and lactation. *Nutrients*, 13(2), 1–17. <https://doi.org/10.3390/nu13020692>
- Kominiarek, M. A., & Rajan, P. (2016). Nutrition Recommendations in Pregnancy and Lactation. In *Medical Clinics of North America* (Vol. 100, Issue 6, pp. 1199–1215). W.B. Saunders. <https://doi.org/10.1016/j.mcna.2016.06.004>
- Lee, R., Thain, S., Hian Tan, K., Bin Ang, S., Loy Tan, E., Tan, B., Navarra Aleste, M., Lim, I., & Kok Tan, L. (2020). *PERINATAL SOCIETY OF SINGAPORE GUIDELINES ON PHYSICAL ACTIVITY & EXERCISE IN PREGNANCY*.
- Marangoni, F., Cetin, I., Verduci, E., Canzone, G., Giovannini, M., Scollo, P., Corsello, G., & Poli, A. (2016). Maternal diet and nutrient requirements in pregnancy and breastfeeding. An Italian consensus document. *Nutrients*, 8(10). <https://doi.org/10.3390/NU8100629>

- Mottola, M. F., Davenport, M. H., Ruchat, S.-M., Davies, G. A., Poitras, V. J., Gray, C. E., Garcia, A. J., Barrowman, N., Adamo, K. B., Duggan, M., Barakat, R., Chilibeck, P., Fleming, K., Forte, M., Korolnek, J., Nagpal, T., Slater, L. G., Stirling, D., & Zehr, L. (2018). Board of Directors of the Canadian Society for Exercise Physiology (CSEP). *Journal of Obstetrics and Gynaecology Canada. English Version*, 52(11), 1549–1559. <https://doi.org/10.1136/bjsports-2018-100056>
- Mousa, A., Naqash, A., & Lim, S. (2019). Macronutrient and micronutrient intake during pregnancy: An overview of recent evidence. *Nutrients*, 11(2), 1–20. <https://doi.org/10.3390/nu11020443>
- Mouzon, S. H. De, & Lassance, L. (2015). Endocrine and metabolic adaptations to pregnancy; Impact of obesity. *Hormone Molecular Biology and Clinical Investigation*, 24(1), 65–72. <https://doi.org/10.1515/hmbci-2015-0042>
- Most, J., Dervis, S., Haman, F., Adamo, K. B., & Redman, L. M. (2019). Energy intake requirements in pregnancy. In *Nutrients* (Vol. 11, Issue 8). MDPI AG. <https://doi.org/10.3390/nu11081812>
- Muktabhant, B., Lawrie, T. A., Lumbiganon, P., & Laopaiboon, M. (2015). Diet or exercise, or both, for preventing excessive weight gain in pregnancy. *Cochrane Database of Systematic Reviews*, 2015(6). <https://doi.org/10.1002/14651858.CD007145.pub3>
- Nascimento, S. L., Surita, F. G., & Cecatti, J. G. (2012). Physical exercise during pregnancy: A systematic review. *Current Opinion in Obstetrics and Gynecology*, 24(6), 387–394. <https://doi.org/10.1097/GCO.0b013e328359f131>
- O'Connor, D. L., Blake, J., Bell, R., Bowen, A., Callum, J., Fenton, S., Gray-Donald, K., Rossiter, M., Adamo, K., Brett, K., Khatri, N., Robinson, N., Tumback, L., & Cheung, A. (2016). Canadian Consensus on Female Nutrition: Adolescence, Reproduction, Menopause, and Beyond. *Journal of Obstetrics and Gynaecology Canada*, 38(6), 508-554.e18. <https://doi.org/10.1016/J.JOGC.2016.01.001>
- Page, D. (2008). Systematic literature searching and the bibliographic data haystack. *Electronic Journal of Business Research Methods*, 172-173.
- Panel, E., & Nda, A. (2012). Scientific Opinion on Dietary Reference Values for protein. *EFSA Journal*, 10(2), 1–66. <https://doi.org/10.2903/j.efsa.2012.2557>
- Perales, María, Artal, R., & Lucia, A. (2017). Exercise during pregnancy. In *JAMA - Journal of the American Medical Association* (Vol. 317, Issue 11, pp. 1113–1114). American Medical Association. <https://doi.org/10.1001/jama.2017.0593>

- Perales, Maria, Santos-Lozano, A., Ruiz, J. R., Lucia, A., & Barakat, R. (2016). Benefits of aerobic or resistance training during pregnancy on maternal health and perinatal outcomes: A systematic review. In *Early Human Development* (Vol. 94, pp. 43–48). Elsevier Ireland Ltd. <https://doi.org/10.1016/j.earlhumdev.2016.01.004>
- Ramalho, R., Adams, P., Huggard, P., Hoare, K. (2015). Literature review and constructivist grounded theory methodology. In *Forum Qualitative Sozialforschung/Forum: Qualitative Social Research* (Vol. 16, No. 3).
- Cannon, S., Lastella, M., Vincze, L., Vandelanotte, C., & Hayman, M. (2020). A review of pregnancy information on nutrition, physical activity and sleep websites. In *Women and Birth* (Vol. 33, Issue 1, pp. 35–40). Elsevier B.V. <https://doi.org/10.1016/j.wombi.2018.12.007>
- Evenson, K. R., Mottola, M. F., & Artal, R. (2019). Review of recent physical activity guidelines during pregnancy to facilitate advice by health care providers. In *Obstetrical and Gynecological Survey* (Vol. 74, Issue 8, pp. 481–489). Lippincott Williams and Wilkins. <https://doi.org/10.1097/OGX.0000000000000693>
- Gernand, A. D., Schulze, K. J., Stewart, C. P., West, K. P., & Christian, P. (2016). Micronutrient deficiencies in pregnancy worldwide: Health effects and prevention. In *Nature Reviews Endocrinology* (Vol. 12, Issue 5, pp. 274–289). Nature Publishing Group. <https://doi.org/10.1038/nrendo.2016.37>
- Hinman, S. K., Smith, K. B., Quillen, D. M., & Smith, M. S. (2015). Exercise in Pregnancy: A Clinical Review. *Sports Health*, 7(6), 527–531. <https://doi.org/10.1177/1941738115599358>
- Hoover, E. A., & Louis, J. M. (2019). Optimizing Health: Weight, Exercise, and Nutrition in Pregnancy and Beyond. In *Obstetrics and Gynecology Clinics of North America* (Vol. 46, Issue 3, pp. 431–440). W.B. Saunders. <https://doi.org/10.1016/j.ogc.2019.04.003>
- Lee, R., Thain, S., Hian Tan, K., Bin Ang, S., Loy Tan, E., Tan, B., Navarra Aleste, M., Lim, I., & Kok Tan, L. (n.d.). *PERINATAL SOCIETY OF SINGAPORE GUIDELINES ON PHYSICAL ACTIVITY & EXERCISE IN PREGNANCY*.
- Most, J., Dervis, S., Haman, F., Adamo, K. B., & Redman, L. M. (2019). Energy intake requirements in pregnancy. In *Nutrients* (Vol. 11, Issue 8). MDPI AG. <https://doi.org/10.3390/nu11081812>

- Muktabhant, B., Lawrie, T. A., Lumbiganon, P., & Laopaiboon, M. (2015). Diet or exercise, or both, for preventing excessive weight gain in pregnancy. *Cochrane Database of Systematic Reviews*, 2015(6). <https://doi.org/10.1002/14651858.CD007145.pub3>
- Panel, E., & Nda, A. (2013). Scientific Opinion on Dietary Reference Values for energy. *EFSA Journal*, 11(1), 1–112. <https://doi.org/10.2903/j.efsa.2013.3005>
- Perales, María, Artal, R., & Lucia, A. (2017). Exercise during pregnancy. In *JAMA - Journal of the American Medical Association* (Vol. 317, Issue 11, pp. 1113–1114). American Medical Association. <https://doi.org/10.1001/jama.2017.0593>
- Perales, Maria, Santos-Lozano, A., Ruiz, J. R., Lucia, A., & Barakat, R. (2016). Benefits of aerobic or resistance training during pregnancy on maternal health and perinatal outcomes: A systematic review. In *Early Human Development* (Vol. 94, pp. 43–48). Elsevier Ireland Ltd. <https://doi.org/10.1016/j.earlhumdev.2016.01.004>
- Pivarnik, J. M., Szymanski, L. M., & Conway, M. R. (2016). The elite athlete and strenuous exercise in pregnancy. *Clinical Obstetrics and Gynecology*, 59(3), 613–619. <https://doi.org/10.1097/GRF.0000000000000222>
- Prather, Charlene M. 2004. “Pregnancy-Related Constipation.” : 9–11.
- Robledo-Colonia, A. F., Sandoval-Restrepo, N., Mosquera-Valderrama, Y. F., Escobar-Hurtado, C., & Ramírez-Vélez, R. (2012). Aerobic exercise training during pregnancy reduces depressive symptoms in nulliparous women: A randomised trial. *Journal of Physiotherapy*, 58(1), 9–15. [https://doi.org/10.1016/S1836-9553\(12\)70067-X](https://doi.org/10.1016/S1836-9553(12)70067-X)
- Sferruzzi-Perri, A. N., Lopez-Tello, J., Napso, T., & Yong, H. E. J. (2020). Exploring the causes and consequences of maternal metabolic maladaptations during pregnancy: Lessons from animal models. *Placenta*, 98(January), 43–51. <https://doi.org/10.1016/j.placenta.2020.01.015>
- Sebastiani, G., Barbero, A. H., Borrás-Novell, C., Casanova, M. A., Aldecoa-Bilbao, V., Andreu-Fernández, V., Tutusaus, M. P., Martínez, S. F., Roig, M. D. G., & García-Algar, O. (2019). The effects of vegetarian and vegan diet during pregnancy on the health of mothers and offspring. *Nutrients*, 11(3), 1–29. <https://doi.org/10.3390/nu11030557>
- Sebastiani, G., Borrás-Novell, C., Casanova, M. A., Tutusaus, M. P., Martínez, S. F., Roig, M. D. G., & García-Algar, O. (2018). The effects of alcohol and drugs of abuse on maternal nutritional profile during pregnancy. *Nutrients*, 10(8), 1–17. <https://doi.org/10.3390/nu10081008>

- Sundgot-Borgen, J., Sundgot-Borgen, C., Myklebust, G., Sølvsberg, N., & Torstveit, M. K. (2019). Elite athletes get pregnant, have healthy babies and return to sport early postpartum. *BMJ Open Sport and Exercise Medicine*, 5(1), 1–9. <https://doi.org/10.1136/bmjsem-2019-000652>
- Visser, Janicke, Nelene Koen, Alfred Musekiwa, and Estelle Viljoen. 2012. “A Systematic Review of the Effect and Safety of Ginger in the Treatment of Pregnancy-Associated Nausea and Vomiting.” *Nutrition Journal* 13(20): 1–14. <http://scholar.sun.ac.za>.
- Wald, Arnold. 2003. “Constipation, Diarrhea, and Symptomatic Hemorrhoids during Pregnancy.” *Gastroenterology Clinics of North America* 32(1): 309–22.
- Wiebe, H. W., Boulé, N. G., Chari, R., & Davenport, M. H. (2015). The effect of supervised prenatal exercise on fetal growth. *Obstetrics and Gynecology*, 125(5), 1185–1194. <https://doi.org/10.1097/AOG.0000000000000801>
- Yisahak, S. F., Hinkle, S. N., Mumford, S. L., Li, M., Andriessen, V. C., Grantz, K. L., Zhang, C., & Grewal, J. (2021). Vegetarian diets during pregnancy, and maternal and neonatal outcomes. *International Journal of Epidemiology*, 50(1), 165–178. <https://doi.org/10.1093/ije/dyaa200>
- Zeng, Z., Liu, F., & Li, S. (2017). Metabolic Adaptations in Pregnancy: A Review. In *Annals of Nutrition and Metabolism* (Vol. 70, Issue 1, pp. 59–65). S. Karger AG. <https://doi.org/10.1159/000459633>

Ελληνική Βιβλιογραφία

- Κουτελιδάκης Αντώνιος, (2015), Λειτουργικά τρόφιμα, ο ρόλος τους στην προαγωγή της υγείας, Θεσσαλονίκη.
- Υπεύθυνη, Επιστημονική, and Αθηνά Λινού. *ΕΘΝΙΚΟΣ ΔΙΑΤΡΟΦΙΚΟΣ ΟΔΗΓΟΣ ΓΙΑ ΓΥΝΑΙΚΕΣ, ΕΓΚΥΟΥΣ ΚΑΙ ΘΗΛΑΖΟΥΣΕΣ* Για Το Ινστιτούτο Προληπτικής Περιβαλλοντικής Και Εργασιακής Ιατρικής, *Prolepsis: Για Τον Δημοσιογραφικό Οργανισμό Λαμπράκη Α.Ε.* www.ygeia-pronoia.gr.
- Μανιός Γιάννης, (2006), Διατροφική Αξιολόγηση: Διαιτολογικό & Ιατρικό Ιστορικό, Σωματομετρικοί, Κλινικοί & Βιοχημικοί Δείκτες, Κύπρος.
- Επιστημονική επιμέλεια Ελληνικής έκδοσης Αντώνιος Ζαμπέλας, Gibney M. J, Macdonald I.A, Roche H.M, Διατροφή & Μεταβολισμός (2008), Αθήνα
- Χασαπίδου Μαρία, Φαχαντίδου Άννα(2002), Διατροφή για Υγεία, Άσκηση & Αθλητισμό, Θεσσαλονίκη