



ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΔΥΤΙΚΗΣ ΑΤΤΙΚΗΣ
ΣΧΟΛΗ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ ΥΓΕΙΑΣ ΚΑΙ ΠΡΟΝΟΙΑΣ
ΤΜΗΜΑ ΜΑΙΕΥΤΙΚΗΣ

<<Προηγμένη και Τεκμηριωμένη Μαιευτική Φροντίδα >>

Μεταπτυχιακή Διπλωματική Εργασία

<<Η επίδραση της διατροφής στην εγκυμοσύνη στην υγεία των εγκύων και των εμβρύων>>

Συγγραφέας

Ζαννιά Αικατερίνη

ΑΜ: 20025

Επιβλέπουσα Καθηγήτρια:

Παλάσκα Ερμιόνη

Αθήνα, Οκτώβριος 2022



**UNIVERSITY OF WEST ATTICA
FACULTY OF HEALTH & CARE SCIENCES
DEPARTMENT OF MIDWIFERY**

**POSTGRADUATE PROGRAM
MSc in ADVANCED & EVIDENCE BASED MIDWIFERY CARE**

Diploma Thesis

<<The effect of nutrition in pregnancy on the health of pregnant women and fetuses >>

Student name and surname:

Zannia Catherine

Registration Number: 20025

Supervisor name and surname:

Palaska Ermioni

Athens, October 2022



ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΔΥΤΙΚΗΣ ΑΤΤΙΚΗΣ
ΣΧΟΛΗ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ ΥΓΕΙΑΣ ΚΑΙ
ΠΡΟΝΟΙΑΣ
ΤΜΗΜΑ ΜΑΙΕΥΤΙΚΗΣ

<<Προηγμένη και Τεκμηριωμένη Μαιευτική Φροντίδα >>

<<Η επίδραση της διατροφής στην εγκυμοσύνη στην υγεία των εγκύων και των εμβρύων>>

Μέλη Εξεταστικής Επιτροπής συμπεριλαμβανομένου και του Εισηγητή

Η μεταπτυχιακή διπλωματική εργασία εξετάστηκε επιτυχώς από την κάτωθι Εξεταστική Επιτροπή:

A/α	ΟΝΟΜΑ ΕΠΩΝΥΜΟ	ΒΑΘΜΙΔΑ/ΙΔΙΟΤΗΤΑ	ΨΗΦΙΑΚΗ ΥΠΟΓΡΑΦΗ
1	ΑΙΚΑΤΕΡΙΝΗ ΛΥΚΕΡΙΔΟΥ	ΚΑΘΗΓΗΤΡΙΑ	
2	ΑΝΤΙΓΟΝΗ ΣΑΡΑΝΤΑΚΗ	ΑΝΑΠΛΗΡΩΤΡΙΑ ΚΑΘΗΓΗΤΡΙΑ	
3	ΕΡΜΙΟΝΗ ΠΑΛΑΣΚΑ	ΕΠΙΚΟΥΡΗ ΚΑΘΗΓΗΤΡΙΑ	

ΔΗΛΩΣΗ ΣΥΓΓΡΑΦΕΑ ΜΕΤΑΠΤΥΧΙΑΚΗΣ ΕΡΓΑΣΙΑΣ

Η κάτωθι υπογεγραμμένη Ζαννιά Αικατερίνη του Βασιλείου, με αριθμό μητρώου 20025 φοιτήτρια του Προγράμματος Μεταπτυχιακών Σπουδών Προηγμένη και Τεκμηριωμένη Μαιευτική Φροντίδα του Τμήματος Μαιευτικής της Σχολής Επιστήμων Υγείας και Πρόνοιας του Πανεπιστημίου Δυτικής Αττικής, δηλώνω ότι:

«Είμαι συγγραφέας αυτής της μεταπτυχιακής εργασίας και ότι κάθε βοήθεια την οποία είχα για την προετοιμασία της, είναι πλήρως αναγνωρισμένη και αναφέρεται στην εργασία. Επίσης, οι όποιες πηγές από τις οποίες έκανα χρήση δεδομένων, ιδεών ή λέξεων, είτε ακριβώς είτε παραφρασμένες, αναφέρονται στο σύνολό τους, με πλήρη αναφορά στους συγγραφείς, τον εκδοτικό οίκο ή το περιοδικό, συμπεριλαμβανομένων και των πηγών που ενδεχομένως χρησιμοποιήθηκαν από το διαδίκτυο. Επίσης, βεβαιώνω ότι αυτή η εργασία έχει συγγραφεί από μένα αποκλειστικά και αποτελεί προϊόν πνευματικής ιδιοκτησίας τόσο δικής μου, όσο και του Ιδρύματος.

Παράβαση της ανωτέρω ακαδημαϊκής μου ευθύνης αποτελεί ουσιώδη λόγο για την ανάκληση του πτυχίου μου».

**Επιθυμώ την απαγόρευση πρόσβασης στο πλήρες κείμενο της εργασίας μου μέχρι και έπειτα από αίτηση μου στη Βιβλιοθήκη και έγκριση του επιβλέποντα καθηγητή.*

Η Δηλούσα



*** Ονοματεπώνυμο /Ιδιότητα** Ζαννιά Αικατερίνη / Φοιτήτρια Μεταπτυχιακών Σπουδών

Περιεχόμενα

Περίληψη.....	7
Εισαγωγή.....	8
Μεθοδολογία.....	17
Κριτήρια καταλληλότητας.....	17
Τύποι μελετών.....	18
Διαδικασία επιλογής άρθρων.....	19
Αποτελέσματα.....	20
Πίνακας 1. Βασικά ευρήματα των μελετών της συστηματικής βιβλιογραφικής ανασκόπησης.....	21
Συζήτηση.....	26
Βιβλιογραφία.....	29

Περίληψη

Υπόβαθρο: Μια υγιεινή, ποικίλη μητρική διατροφή είναι επωφελής για την υγεία και την ευημερία της μητέρας και του βρέφους. Οι έγκυες γυναίκες θα πρέπει να επικεντρωθούν στην ποιότητα της διατροφής και να ενθαρρύνονται να επιλέγουν τροφές πλούσιες σε θρεπτικά συστατικά με υψηλή περιεκτικότητα σε σημαντικές βιταμίνες και μέταλλα.

Στόχος: Ο στόχος της συγκεκριμένης εργασίας είναι να διαπιστωθεί το ότι η διατροφική κατάσταση μιας γυναίκας δεν επηρεάζει μόνο την υγεία της, αλλά και τ' αποτελέσματα της εγκυμοσύνης και την υγεία του εμβρύου-νεογνού της.

Μεθοδολογία: Η συγκεκριμένη διπλωματική πραγματοποιείται μέσω της μεθόδου της συστηματικής βιβλιογραφικής ανασκόπησης. Όπως θα διαπιστωθεί παρακάτω, η ανασκόπηση και η συγκράτηση των τελικών άρθρων πραγματοποιήθηκε μέσω της αναζήτησης ερευνών στις πλατφόρμες *Google Scholar* και *PubMed*, με ιδιαίτερο χαρακτηριστικό φιλτραρίσματος πρόσφατα άρθρα (δηλαδή από το 2012 και πάνω).

Αποτελέσματα: Με βάση τις έρευνες που συλλέχθηκαν και τα δεδομένα που εξήχθησαν, 15 έρευνες κατέληξαν στο συμπέρασμα πως η διατροφή των εγκύων γυναικών επηρεάζει σε πολύ μεγάλο ποσοστό την υγεία τόσο των γυναικών που κυοφορούν, όσο και των εμβρύων, αλλά και των γυναικών μετά την κύησή τους. Επιπλέον, ο τρόπος ζωής και διατροφής των γυναικών πριν την εγκυμοσύνη τους αποτελεί ανασταλτικό παράγοντα επιρροής της προόδου της εγκυμοσύνης των γυναικών.

Συμπεράσματα: Κρίνεται επιτακτική η ανάγκη για περαιτέρω ενημέρωση των γυναικών σχετικά με την επιρροή της διατροφής στην εγκυμοσύνη τους, ένας παράγοντας ο οποίος επηρεάζει τόσο την υγεία των γυναικών, αλλά και των εμβρύων. Σύμφωνα με τη βιβλιογραφία, η διατροφή των γυναικών επηρεάζει τόσο τη σύλληψη, όσο και την διαδικασία κύησης, αλλά και μεταγενέστερα το έμβρυο.

Λέξεις – κλειδιά: διατροφή, δείκτης μάζας σώματος, εγκυμοσύνη, κύηση

Εισαγωγή

Μια υγιεινή, ποικίλη μητρική διατροφή είναι επωφελής για την υγεία και την ευημερία της μητέρας και του βρέφους. Οι έγκυες γυναίκες θα πρέπει να επικεντρωθούν στην ποιότητα της διατροφής και να ενθαρρύνονται να επιλέγουν τροφές πλούσιες σε θρεπτικά συστατικά με υψηλή περιεκτικότητα σε σημαντικές βιταμίνες και μέταλλα.

Μια καθημερινή προγεννητική πολυβιταμίνη συνιστάται γενικά πριν από τη σύλληψη και κατά τη διάρκεια της εγκυμοσύνης. Η κρίσιμη διαφορά σε σύγκριση με άλλες πολυβιταμίνες είναι η δόση του φυλλικού οξέος, η οποία είναι απαραίτητη για την υποστήριξη της ταχείας κυτταρικής ανάπτυξης, της κυτταρικής αναπαραγωγής, της κυτταρικής διαίρεσης και της σύνθεσης νουκλεοτιδίων για την ανάπτυξη του εμβρύου και του πλακούντα. Ενώ υπάρχουν δεδομένα για την υποστήριξη πρόσθετων συμπληρωμάτων φυλλικού οξέος και σιδήρου κατά τη διάρκεια της εγκυμοσύνης, δεν υπάρχουν στοιχεία υψηλής ποιότητας που να αποδεικνύουν ότι όλες οι γυναίκες χρειάζονται αυξημένα επίπεδα θρεπτικών συστατικών σε μια προγεννητική βιταμίνη (Kominiarek & Rajan, 2016).

Φυλλικό Οξύ

Η σημασία της πρόσληψης φυλλικού οξέος πριν από τη σύλληψη έχει αναγνωριστεί από τις αρχές της δεκαετίας του 1990, όταν η Ειδική Ομάδα Προληπτικών Υπηρεσιών των ΗΠΑ και τα Κέντρα Ελέγχου και Πρόληψης Νοσημάτων συνέστησαν σε όλες τις γυναίκες που σχεδιάζουν ή μπορούν να εγκυμονήσουν να λαμβάνουν 400 μg φυλλικού οξέος ημερησίως για την πρόληψη ελαττωμάτων του νευρικού σωλήνα (Control CfD, 1992). Ενώ ο αντίκτυπος της ανεπάρκειας φυλλικού οξέος και των ελαττωμάτων στο μεταβολισμό του φυλλικού οξέος και της ομοκυστεΐνης στη συχνότητα της απώλειας εγκυμοσύνης είναι γενικά αποδεκτός (Kumar, et al., 2003), τα στοιχεία για τις προληπτικές επιδράσεις της συμπλήρωσης φυλλικού οξέος στην αποβολή ήταν πιο αμφιλεγόμενα. Στα μέσα της δεκαετίας του 1990, η ασφάλεια των συμπληρωμάτων φυλλικού οξέος τέθηκε υπό αμφισβήτηση με βάση τρεις έρευνες (Windham, et al., 2000), οι οποίες πρότειναν ότι η λήψη συμπληρωμάτων φυλλικού οξέος αύξησε τον κίνδυνο αποβολής. Ωστόσο, αυτά τα ευρήματα αμφισβητήθηκαν αργότερα λόγω μεθοδολογικών σφαλμάτων και δύο μελέτες παρακολούθησης σχετικά με τη λήψη συμπληρωμάτων φυλλικού οξέος κατά τη διάρκεια της εγκυμοσύνης από την Κίνα (Gindler, et al., 2001) και τη Βραζιλία (Vila-Nova, et al., 2013) παρείχαν ισχυρές ενδείξεις ότι η χρήση φυλλικού οξέος κατά τη σύλληψη δεν αύξησε τα ποσοστά αποβολών. Τρεις πρόσφατες

μελέτες κοόρτης βρήκαν επίσης ενθαρρυντικά αποτελέσματα που υποδηλώνουν ότι η χρήση φυλλικού οξέος πριν ή κατά την πρώιμη εγκυμοσύνη συσχετίστηκε με μειωμένο κίνδυνο αποβολής (Hasan, et al., 2009; Byrne, 2011; Gaskins, et al., 2014). Η πιο πρόσφατη μελέτη ανέφερε ότι η κατανάλωση >730 μg/ημέρα συμπληρωματικού φυλλικού οξέος, σε σύγκριση με κανένα, συσχετίστηκε με 20% μειωμένο κίνδυνο αποβολής (Gaskins, et al., 2014). Επιπλέον, οι συγγραφείς υπολόγισαν ότι για κάθε 42 γυναίκες που λαμβάνουν 400 μg/ημέρα συμπληρωματικού φολικού οξέος (η τρέχουσα σύσταση) σε 730 μg/ημέρα, θα μπορούσε να αποτρέψει μία αυτόματη άμβλωση.

Μελέτες μεταξύ ζευγαριών που υποβάλλονται σε θεραπεία υπογονιμότητας δείχνουν ότι το φυλλικό οξύ μπορεί να ασκήσει πολλές από τις ευεργετικές του επιδράσεις πολύ νωρίς στην εγκυμοσύνη. Μεταξύ των Πολωνών γυναικών, εκείνες που έλαβαν συμπλήρωμα φυλλικού οξέος είχαν καλύτερης ποιότητας ωοκύτταρα σε σύγκριση με τις γυναίκες που δεν έλαβαν φολικό οξύ (Szymanski & Kazdepka-Zieminska, 2003). Επιπλέον, μια πρόσφατη μελέτη κοόρτης γυναικών στις ΗΠΑ που υποβλήθηκαν σε εξωσωματική γονιμοποίηση διαπίστωσε ότι η πρόσληψη συμπληρωματικού φυλλικού οξέος >800 μg/ημέρα πριν από τη θεραπεία συσχετίστηκε με υψηλότερα ποσοστά γονιμοποίησης, μικρότερη πιθανότητα αποτυχίας του κύκλου πριν από την εμβρυομεταφορά, βελτιωμένη επιβίωση εμβρύου που εκδηλώνεται σε υψηλότερα ποσοστά εμφύτευσης και ένα συνολικό υψηλότερο ποσοστό επιτυχημένων γεννήσεων (Gaskins, et al., 2014).

Συνολικά, η βιβλιογραφία για τα αποτελέσματα του φυλλικού οξέος και της πρώιμης εγκυμοσύνης υποδηλώνει ότι η υψηλότερη πρόσληψη συμπληρωματικού φολικού μπορεί να είναι μια αποτελεσματική στρατηγική για την πρόληψη πρώιμων ανεπιθύμητων εκβάσεων εγκυμοσύνης, όπως αποτυχία γονιμοποίησης, αποτυχία εμφύτευσης και κλινική απώλεια εγκυμοσύνης. Ενώ η βιβλιογραφία από ομάδες εξωσωματικής γονιμοποίησης υποδηλώνει ότι οι περισσότερες ευεργετικές επιδράσεις του φυλλικού οξέος μπορεί να είναι στην υποστήριξη της εκθετικής αύξησης της σύνθεσης DNA που συμβαίνει κατά την πρώιμη ανάπτυξη του εμβρύου, επιβεβαιώνοντας στοιχεία από φυσικές εγκυμοσύνες που επικεντρώθηκαν σε απώλειες εγκυμοσύνης και υποδηλώνουν ότι οι ευεργετικές επιδράσεις του φυλλικού οξέος θα μπορούσαν να εκτείνονται σε όλη τη διάρκεια της κύησης.

Το φυλλικό οξύ είναι σημαντικό για την ανάπτυξη και ρύθμιση του γενετικού υλικού στο σώμα και κατά συνέπεια, την έκφραση του RNA και την παραγωγή πρωτεϊνών. Οι ανάγκες αυξάνονται κατά τη διάρκεια της εγκυμοσύνης λόγω των αυξημένων ρυθμών ανάπτυξης,

παραγωγής DNA και κυτταρικής διαίρεσης. Η ανεπάρκεια φυλλικού οξέος έχει βρεθεί ότι συνδέεται στενά με την ανάπτυξη ελαττωμάτων του νευρικού σωλήνα. Τα ελαττώματα του νευρικού σωλήνα προκαλούνται όταν ο νευρικός σωλήνας αποτυγχάνει να κλείσει εντελώς, περίπου την τέταρτη εβδομάδα κύησης. Οι πιο κοινές μορφές ελαττωμάτων του νευρικού σωλήνα που εμφανίζονται είναι η δισχιδής ράχη, η ανεγκεφαλία και η εγκεφαλοκήλη (de Seymour, et al., 2019).

Το φυλλικό οξύ είναι η συνθετική μορφή του φυλλικού οξέος και βρίσκεται σε εμπλουτισμένα τρόφιμα και συμπληρώματα διατροφής. Το φολικό οξύ είναι έως και δύο φορές πιο βιοδιαθέσιμο από τα φυσικά του ισοδύναμα φυλλικού οξέος. Γενικότερα, συνιστάται η καθημερινή κατανάλωση συμπληρώματος φυλλικού οξέος 400 μg πριν από τη σύλληψη και έως τη δωδέκατη εβδομάδα της κύησης, εκτός από μια δίαιτα πλούσια σε φυλλικό οξύ, για τη μείωση του κινδύνου εμφάνισης ελαττωμάτων του νευρικού σωλήνα. Η λήψη συμπληρωμάτων φυλλικού οξέος με άδειο στομάχι έχει αποδειχθεί ότι βελτιώνει τη βιοδιαθεσιμότητα του φυλλικού οξέος. Οι γυναίκες που διατρέχουν κίνδυνο εμφάνισης ελαττωμάτων του νευρικού σωλήνα συνιστάται να λαμβάνουν 5 mg φυλλικού οξέος την ημέρα κατά τη διάρκεια της εγκυμοσύνης. Οι γυναίκες θεωρείται ότι διατρέχουν κίνδυνο για ελαττώματα του νευρικού σωλήνα εάν (de Seymour, et al., 2019):

- είχαν προηγουμένως μια εγκυμοσύνη επηρεασμένη από ελαττώματα του νευρικού σωλήνα,
- έχουν οικογενειακό ιστορικό ελαττωμάτων του νευρικού σωλήνα ή ο σύντροφός τους έχει οικογενειακό ιστορικό ελαττωμάτων του νευρικού σωλήνα,
- παίρνουν ινσουλίνη για τη διαχείριση του διαβήτη ή
- παίρνουν φάρμακα που θα μπορούσαν να επηρεάσουν το μεταβολισμό του φυλλικού οξέος. Τα φάρμακα που παρεμβαίνουν στο μεταβολισμό του φυλλικού οξέος περιλαμβάνουν ορισμένα αντιεπιληπτικά φάρμακα, θεραπεία υπογονιμότητας, ινσουλίνη και φάρμακα για την ακμή.

Τα υψηλά επίπεδα συμπληρωμάτων φυλλικού οξέος μπορούν να καλύψουν την ανεπάρκεια βιταμίνης B12, επομένως είναι σημαντικό να λαμβάνεται υπόψη η κατάσταση στις βιταμίνης B12 των γυναικών πριν από τη συνταγογράφηση συμπληρωμάτων υψηλής δόσης, ιδιαίτερα σε ομάδες που είναι ευαίσθητες σε ανεπάρκεια B12, όπως οι χορτοφάγοι/βίγκαν.

Το φυλλικό οξύ είναι η συνθετική μορφή της φυσικής βιταμίνης Β, του φυλλικού οξέος. Το φυλλικό οξύ είναι η μορφή που χρησιμοποιείται στα περισσότερα συμπληρώματα βιταμινών και στον εμπλουτισμό των τροφίμων. Σύμφωνα με την εντολή της Υπηρεσίας Τροφίμων και Φαρμάκων, τα συνήθως εμπλουτισμένα τρόφιμα περιλαμβάνουν ψωμί, δημητριακά και ζυμαρικά (Kominiarek & Rajan, 2016). Πηγές τροφίμων πλούσιες σε φυλλικό οξύ είναι τα εσπεριδοειδή, τα σκούρα πράσινα φυλλώδη λαχανικά, οι ξηροί καρποί και το συκώτι. Οι ανάγκες σε φυλλικό οξύ αυξάνονται κατά τη διάρκεια της εγκυμοσύνης ως αποτέλεσμα της ταχείας διαίρεσης των κυττάρων που σχετίζονται με την ανάπτυξη του εμβρύου. Συγκεκριμένα, τα συμπληρώματα φυλλικού οξέος (400-800 μg ημερησίως) που λαμβάνονται πριν από τη σύλληψη μπορούν να μειώσουν τον κίνδυνο για εμφάνιση ελαττωμάτων του νευρικού σωλήνα στο έμβryo (Pitkin, 2007). Με βάση την εντολή του Food and Drug Administration (FDA), τα επίπεδα φυλλικού οξέος στο αίμα αυξάνονται και τα ελαττώματα του νευρικού σωλήνα έχουν μειωθεί. Προκειμένου να μειωθεί ο κίνδυνος ελαττωμάτων του νευρικού σωλήνα στους απογόνους τους, συνιστάται στις γυναίκες να λαμβάνουν φολικό οξύ από εμπλουτισμένα τρόφιμα ή συμπληρώματα καθημερινά πέρα από την κατανάλωση μιας διατροφής πλούσιας σε τροφικές πηγές φυλλικού οξέος (Otten & Meyers, 2006). Γυναίκες με ιστορικό ελαττώματος νευρικού σωλήνα σε προηγούμενη εγκυμοσύνη πρέπει να λαμβάνουν υψηλότερη δόση (4 mg) φυλλικού οξέος ημερησίως στις επόμενες εγκυμοσύνες. Οι ελλείψεις σε φυλλικό οξύ έχουν συσχετιστεί με μεγαλοβλαστική αναιμία στην εγκυμοσύνη, αν και όχι με άλλα αποτελέσματα εγκυμοσύνης, όπως πρόωρο τοκετό ή θνησιγένεια (Lassi, et al., 2013).

Σίδηρος

Ο σίδηρος είναι ένα σημαντικό μέταλλο που εμπλέκεται στην ανάπτυξη των ερυθρών αιμοσφαιρίων, ιδιαίτερα στην αιμοσφαιρίνη, ωστόσο ο σίδηρος απαιτείται επίσης για τη λειτουργία άλλων ενζύμων στο σώμα, παίζει ρόλο στο ανοσοποιητικό σύστημα και τη σύνθεση των συστατικών του συνδετικού ιστού και είναι συμπαράγοντας στον σχηματισμό των νευροδιαβιβαστών. Αν και οι ημερήσιες ανάγκες σε σίδηρο κατά τη διάρκεια της εγκυμοσύνης δεν διαφέρουν από τα 14,8 mg την ημέρα που συνιστώνται για μη έγκυες γυναίκες, οι έγκυες γυναίκες διατρέχουν αυξημένο κίνδυνο ανεπάρκειας σιδήρου και σιδηροπενικής αναιμίας λόγω των αναγκών αυξημένου όγκου αίματος και των αναγκών του εμβρύου. Ένας μεγάλος αριθμός γυναικών ξεκινούν εγκυμοσύνη με χαμηλά αποθέματα σιδήρου και διατρέχουν αυξημένο κίνδυνο ανεπάρκειας όταν αντιμετωπίζουν τις πρόσθετες απαιτήσεις της εγκυμοσύνης (de Seymour, et al., 2019). Η έλλειψη σιδήρου στην

εγκυμοσύνη μπορεί να οδηγήσει σε επιπλοκές όπως πρόωρο τοκετό, περιγεννητική θνησιμότητα, χαμηλό βάρος γέννησης και μπορεί να έχει αρνητικές επιπτώσεις στη γνωστική λειτουργία και τη συμπεριφορά του βρέφους.

Ο καλύτερος τρόπος για την επιτυχή κατανάλωση των 14,8 mg την ημέρα που συνιστάται είναι η κατανάλωση τροφών πλούσιες σε σίδηρο. Η κατανάλωση υπερβολικών ποσοτήτων σιδήρου όταν δεν είναι απαραίτητο μπορεί να μειώσει την απορρόφηση άλλων θρεπτικών συστατικών όπως ο ψευδάργυρος και ο χαλκός και μπορεί να σχετίζεται με μητρικές παρενέργειες όπως η δυσκοιλιότητα. Έτσι, συνιστάται στις έγκυες γυναίκες να λαμβάνουν συμπληρώματα μόνο εάν έχουν κλινικά καθορισμένα χαμηλά αποθέματα σιδήρου ή εάν έχουν λάβει συμβουλή να το κάνουν από εγγεγραμμένο επαγγελματία υγείας (de Seymour, et al., 2019). Υπάρχουν δύο είδη σιδήρου στα τρόφιμα. Ο αιμικός σίδηρος μπορεί να βρεθεί στα κρέατα, τα πουλερικά, τα ψάρια και τα θαλασσινά και απορροφάται περίπου το 20-30%. Ο μη-αιμικός σίδηρος βρίσκεται επίσης σε αυτά τα τρόφιμα, αλλά επιπλέον βρίσκεται σε ξηρούς καρπούς, σπόρους, όσπρια, εμπλουτισμένα προϊόντα διατροφής (όπως ορισμένα δημητριακά πρωινού) και πράσινα φυλλώδη λαχανικά, και απορροφάται μόνο περίπου το 5% (de Seymour, et al., 2019). Οι γυναίκες που ακολουθούν χορτοφαγική διατροφή πριν τη σύλληψη ή/και κατά τη διάρκεια της εγκυμοσύνης είναι ιδιαίτερα ευάλωτες σε έλλειψη σιδήρου και τα επίπεδα σιδήρου τους θα πρέπει να παρακολουθούνται καθ' όλη τη διάρκεια της εγκυμοσύνης. Υπάρχουν διατροφικά συστατικά που μπορούν να αυξήσουν ή να μειώσουν την απορρόφηση του μη αιμικού σιδήρου και η σύσταση αυτών των εγκύων μπορεί να βοηθήσει στη βελτιστοποίηση της απορρόφησης του σιδήρου τους. Η βιταμίνη C αυξάνει την απορρόφηση του σιδήρου, ενώ ορισμένες πολυφαινόλες, όπως αυτές που βρίσκονται στο τσάι και τον καφέ, έχει αποδειχθεί ότι αναστέλλουν την απορρόφηση του σιδήρου. Δύο απλές στρατηγικές για την αύξηση της απορρόφησης σιδήρου περιλαμβάνουν την αποφυγή του τσαγιού και του καφέ κατά τα γεύματα και την κατανάλωση τροφών που περιέχουν σίδηρο με τροφές πλούσιες σε βιταμίνη C (παραδείγματα χάριν εσπεριδοειδή, πιπεριά, ντομάτες) (de Seymour, et al., 2019).

Τα συμπληρώματα σιδήρου συνιστώνται συνήθως στην εγκυμοσύνη, επειδή οι ανάγκες σιδήρου σχεδόν διπλασιάζονται κατά τη διάρκεια της εγκυμοσύνης. Μια τυπική προγεννητική βιταμίνη περιέχει 27 mg στοιχειακού σιδήρου. Τα συμπληρώματα βιταμίνης C μπορούν να βοηθήσουν στην απορρόφηση του σιδήρου, ενώ το γάλα και το τσάι μπορούν να αναστείλουν τη λήψη συμπληρωμάτων σιδήρου. Οι γυναίκες με ανεπάρκεια σιδήρου, που ορίζεται από ένα επίπεδο φερριτίνης <15 µg/L, μπορούν να αυξήσουν την αιμοσφαιρίνη τους

κατά 2 g/dL σε διάστημα ενός μηνός με ημερήσια αντικατάσταση 60-120 mg στοιχειακού σιδήρου. Οι συχνές παρενέργειες του σιδήρου, όπως πόνος στο στομάχι, δυσκοιλιότητα, ναυτία και έμετος είναι συχνά λόγοι για τους οποίους οι γυναίκες δεν συμμορφώνονται με τη λήψη συμπληρωμάτων σιδήρου. Τροφές πλούσιες σε σίδηρο περιλαμβάνουν κόκκινο κρέας, χοιρινό, ψάρι και αυγά (de Seymour, et al., 2019).

Ιώδιο

Το ιώδιο είναι ένα απαραίτητο μέταλλο για την υγιή παραγωγή θυρεοειδικών ορμονών. Η ανεπάρκεια ιωδίου μπορεί να οδηγήσει σε προβλήματα με την παραγωγή τόσο της μητρικής όσο και της εμβρυϊκής θυρεοειδικής ορμόνης και κατά συνέπεια επηρεάζει την ανάπτυξη του εμβρύου, καθώς και την ψυχική υγεία του βρέφους. Η σύσταση ιωδίου κατά τη διάρκεια της εγκυμοσύνης είναι 140 mg την ημέρα, η ίδια ποσότητα που συνιστάται και για τις μη έγκυες γυναίκες. Οι πηγές ιωδίου στη διατροφή περιλαμβάνουν ιωδιούχο αλάτι, γαλακτοκομικά προϊόντα με χαμηλά λιπαρά, αυγά, ψάρια, θαλασσινά και φύκια. Τα δισκία με φύκια έχουν υψηλή περιεκτικότητα σε ιώδιο, αλλά μπορεί να περιέχουν ιώδιο σε τοξικά επίπεδα και επομένως δεν συνιστώνται κατά τη διάρκεια της εγκυμοσύνης (de Seymour, et al., 2019).

Βιταμίνη D

Η βιταμίνη D είναι ένα σημαντικό θρεπτικό συστατικό για την υγεία των οστών του αναπτυσσόμενου εμβρύου. Η βιταμίνη D ρυθμίζει τα επίπεδα ασβεστίου στο αίμα επηρεάζοντας την απορρόφηση του ασβεστίου και του φωσφόρου από το λεπτό έντερο και τις απώλειες από τα οστά. Η ανεπάρκεια βιταμίνης D μπορεί να επηρεάσει αρνητικά την ανάπτυξη του εμβρύου και τον σχηματισμό οστών και αποτελεί παράγοντα κινδύνου για την ανάπτυξη ραχίτιδας στην παιδική ηλικία (de Seymour, et al., 2019). Η ραχίτιδα είναι μια κατάσταση όπου τα οστά είναι μαλακά ή εξασθενημένα, δεν σχηματίζονται στο μέγιστο των δυνατοτήτων τους και μπορεί να οδηγήσει σε παραμορφώσεις. Στον άνθρωπο, τα επίπεδα βιταμίνης D επιτυγχάνονται μέσω της διατροφικής κατανάλωσης βιταμίνης D με τις μορφές χοληκαλσιφερόλης και εργοκαλσιφερόλης ή μέσω μετατροπής προδρόμων ουσιών στο δέρμα σε χοληκαλσιφερόλη, μετά από έκθεση στο υπεριώδες φως (UV) (ηλιακό φως). Ωστόσο, η έκθεση στο ηλιακό φως και η μετατροπή της ποικίλλει σε μεγάλο βαθμό μεταξύ των ατόμων και επηρεάζεται από μεταβλητές όπως το χρώμα του δέρματος, η έκθεση του δέρματος και η εποχή (de Seymour, et al., 2019). Οι ομάδες που διατρέχουν κίνδυνο χαμηλής βιταμίνης D περιλαμβάνουν γυναίκες με πολιτιστικές πρακτικές που απαιτούν από αυτές να φορούν ρούχα που μειώνουν την ποσότητα του εκτεθειμένου δέρματος και γυναίκες με πιο σκούρο δέρμα. Η υπεριώδης ακτινοβολία της ηλιακής ακτινοβολίας κατά τους χειμερινούς

μήνες μειώνεται σημαντικά και ως εκ τούτου, η διατροφική πρόσληψη βιταμίνης D είναι σημαντική κατά τη διάρκεια του χειμώνα, καθώς και για τις γυναίκες που δεν εκτίθενται επαρκώς στον ήλιο όλο το χρόνο (de Seymour, et al., 2019).

Η βιταμίνη D είναι μια λιποδιαλυτή βιταμίνη που βρίσκεται κυρίως στο εμπλουτισμένο γάλα ή στο χυμό. Οι φυσικές πηγές περιλαμβάνουν αυγά και ψάρια όπως ο σολομός. Το δέρμα παράγει επίσης βιταμίνη D όταν εκτίθεται στο ηλιακό φως. Ανεξάρτητα από την πηγή - κατάποση από το στόμα έναντι της απορρόφησης από το δέρμα - απαιτείται περαιτέρω επεξεργασία στο ήπαρ και στη συνέχεια στο νεφρό για τη δημιουργία της δραστικής μορφής, 1,25 διυδροξυβιταμίνης D, η οποία προάγει την απορρόφηση του ασβεστίου από τα έντερα και έτσι επιτρέπει την κατάλληλη μεταλλοποίηση και ανάπτυξη των οστών (Kominiarek & Rajan, 2016). Η ανεπάρκεια βιταμίνης D είναι συχνή στην εγκυμοσύνη, ειδικά σε ομάδες υψηλού κινδύνου όπως οι χορτοφάγοι, οι γυναίκες που ζουν σε ψυχρά κλίματα και οι γυναίκες εθνοτικών μειονοτήτων με πιο σκούρο δέρμα. Η σοβαρή ανεπάρκεια βιταμίνης D έχει συσχετιστεί με συγγενή ραχίτιδα και κατάγματα. Ενώ τα επίπεδα βιταμίνης D μπορούν να μετρηθούν μέσω ενός επιπέδου 25-υδροξυ βιταμίνης D στον ορό, δεν έχει τεκμηριωθεί ένα βέλτιστο επίπεδο κατά τη διάρκεια της εγκυμοσύνης. Επιπλέον, δεν υπάρχουν επαρκή στοιχεία που να προτείνουν τον έλεγχο όλων των εγκύων για ανεπάρκεια βιταμίνης D. Εάν διαπιστωθεί ανεπάρκεια βιταμίνης D κατά τη διάρκεια της εγκυμοσύνης, τότε μπορούν να χορηγηθούν συμπληρώματα (1000-2000 IU την ημέρα) (Kominiarek & Rajan, 2016).

Ερευνητές σε όλο τον κόσμο έχουν αποδείξει με συνέπεια μια σχετική κατανομή στη σύλληψη και τα ποσοστά γεννήσεων μεταξύ των ανθρώπινων κηρήσεων (Lam & Miron, 1991). Παρόμοιες εποχιακές αλλαγές στα ποσοστά εγκυμοσύνης έχουν επίσης αναφερθεί από πολλά προγράμματα εξωσωματικής γονιμοποίησης (Rojansky, et al., 2000). Ενώ πολλοί παράγοντες έχουν εμπλακεί ως δίαυλοι αυτών των τάσεων, η εποχιακή διακύμανση των επιπέδων βιταμίνης D έχει ιδιαίτερο ενδιαφέρον, καθώς η πλειονότητα των στοιχείων υποδηλώνει μειωμένα ποσοστά ωορρηξίας και ενδομήτρια δεκτικότητα κατά τη διάρκεια μακρών, σκοτεινών χωρίς ήλιο χειμώνων (όταν τα επίπεδα βιταμίνης D είναι χαμηλά) και κορυφαία ποσοστά σύλληψης και πολύδυμων κηρήσεων κατά τη διάρκεια του καλοκαιριού (όταν τα επίπεδα βιταμίνης D είναι υψηλότερα).

Η πλειονότητα της βιβλιογραφίας σχετικά με τη βιταμίνη D και την απώλεια εγκυμοσύνης με φυσική σύλληψη προέρχεται από μελέτες που μέτρησαν την 25-υδροξυβιταμίνη D, 25(OH)D σε δείγμα αίματος που λήφθηκε κατά την πρώτη προγεννητική επίσκεψη. Μέχρι σήμερα,

τρεις μελέτες δεν βρήκαν συσχέτιση μεταξύ της πρώιμης εγκυμοσύνης σε συγκεντρώσεις ορού 25(OH)D και κίνδυνο αποβολής (Park, et al., 2014; Zhou, et al., 2014; Schneuer, et al., 2014). Μια μελέτη διαπίστωσε ότι οι γυναίκες που είχαν αποβολή μετά την εβδομάδα κύησης 10 είχαν χαμηλότερες συγκεντρώσεις 25(OH)D στο πλάσμα κατά την επίσκεψή τους στο πρώτο τρίμηνο σε σύγκριση με εκείνες που δεν είχαν αποβολή (Moller, et al., 2012). Ωστόσο, αυτά τα ευρήματα βασίστηκαν σε μικρό αριθμό περιπτώσεων ($n=3$). Μόνο μία μελέτη μπόρεσε να αξιολογήσει τις συγκεντρώσεις 25(OH)D πριν από την εγκυμοσύνη σε σχέση με την απώλεια εγκυμοσύνης και διαπίστωσε ότι τα επίπεδα δεν διέφεραν μεταξύ των γυναικών που είχαν αποβολή (54 nmol/l) και εκείνων που δεν είχαν (62 nmol/l) ($\rho=0,14$) (Moller, et al., 2012).

Το 2010, ένας πιθανός ρόλος της βιταμίνης D στην εξωσωματική γονιμοποίηση άρχισε να κερδίζει ενδιαφέρον όταν μια μελέτη ανέφερε ότι τα ποσοστά εγκυμοσύνης μετά από εξωσωματική γονιμοποίηση ήταν σχεδόν τέσσερις φορές υψηλότερα σε γυναίκες που είχαν επαρκή βιταμίνη D σε σχέση με εκείνες που είχαν έλλειψη βιταμίνης D (Ozkan, et al., 2010). Από τότε, ο αριθμός των δημοσιεύσεων για αυτό το θέμα έχει αυξηθεί με ετερογενή αποτελέσματα. Η δεύτερη μελέτη που δημοσιεύθηκε σχετικά με αυτή τη συσχέτιση παρατήρησε στην πραγματικότητα μια αρνητική επίδραση της αύξησης των επιπέδων βιταμίνης D στο ωοθυλακικό υγρό στα αποτελέσματα της εξωσωματικής γονιμοποίησης (Anifandis, et al., 2010). Συγκεκριμένα, οι γυναίκες με υψηλότερα επίπεδα 25(OH)D είχαν μειωμένες βαθμολογίες ποιότητας εμβρύου και μειωμένα κλινικά ποσοστά εγκυμοσύνης σε σύγκριση με ασθενείς με ενδιάμεσα ή χαμηλά επίπεδα 25(OH)D. Αντικρουόμενα αποτελέσματα προέκυψαν επίσης από μια μεταγενέστερη μελέτη του Rudick και των συνεργατών του (2012), στην οποία η βιταμίνη D συσχετίστηκε θετικά με το κλινικό ποσοστό εγκυμοσύνης σε μη Ισπανόφωνους και Ισπανόφωνους λευκούς, αλλά παρατηρήθηκε αντίστροφη σχέση μεταξύ των γυναικών ασιατικής καταγωγής (Rudick, et al., 2012). Μια μελέτη μεταξύ Ιρανών που υποβλήθηκε σε εξωσωματική γονιμοποίηση διαπίστωσε ότι τα ποσοστά γονιμοποίησης ήταν υψηλότερα μεταξύ των γυναικών που είχαν επαρκή επίπεδα βιταμίνης D, αλλά δεν παρατηρήθηκε συσχέτιση μεταξύ των επιπέδων βιταμίνης D και του ποσοστού εγκυμοσύνης (Firouzabadi, et al., 2014). Δύο μελέτες διερεύνησαν τη συσχέτιση μεταξύ των επιπέδων βιταμίνης D και των αποτελεσμάτων της εξωσωματικής γονιμοποίησης μεταξύ των ληπτών δωρητών ωαρίων. Ενώ μια μελέτη βρήκε σημαντική αύξηση στα κλινικά ποσοστά εγκυμοσύνης με αύξηση των επιπέδων βιταμίνης D (Rudick, et al., 2014), υποδηλώνοντας μια συγκεκριμένη επίδραση του 25(OH)D στην

ενδομήτρια δεκτικότητα, η δεύτερη μελέτη δεν μπόρεσε να επιβεβαιώσει αυτή τη συσχέτιση (Fabris, et al., 2014).

Ασβέστιο

Το ασβέστιο συμμετέχει στον υγιή σχηματισμό και τη συντήρηση των οστών και των δοντιών. Εκτός από το ότι είναι σημαντικό για την επίτευξη της βέλτιστης υγείας των οστών, το ασβέστιο μπορεί να προστατεύσει από υπερτασικές διαταραχές στην εγκυμοσύνη, παραδείγματος χάριν προεκλαμψία. Η συνιστώμενη ημερήσια πρόσληψη κατά τη διάρκεια της εγκυμοσύνης είναι 700 mg την ημέρα. Αν και οι συστάσεις ασβεστίου κατά τη διάρκεια της εγκυμοσύνης δεν υπερβαίνουν τις συστάσεις για μη έγκυες γυναίκες, είναι σημαντικό οι μέλλουσες μητέρες να επιδιώκουν να επιτύχουν αυτές τις συστάσεις, έτσι ώστε τα αποθέματα ασβεστίου (συμπεριλαμβανομένης της οστικής μάζας) να μην διακυβεύονται για την κάλυψη των απαιτήσεων του εμβρύου. Πηγές τροφίμων πλούσιες σε ασβέστιο περιλαμβάνουν γάλα, τυρί, γιαούρτι, ξηρούς καρπούς, κονσέρβες ψαριών με κόκαλα και πράσινα φυλλώδη λαχανικά. Οι έγκυες γυναίκες που καταναλώνουν εναλλακτικά γαλακτοκομικά, όπως γάλα σόγιας ή γάλα ξηρών καρπών, θα πρέπει να επιλέγουν υποκατάστατα εμπλουτισμένα με ασβέστιο (de Seymour, et al., 2019).

Βιταμίνη B12

Η βιταμίνη B12 είναι σημαντική για την υγιή ροή του αίματος και τη νευρολογική λειτουργία. Η συνιστώμενη διατροφική πρόσληψη για τις έγκυες γυναίκες δεν διαφέρει από το 1,5 mg την ημέρα που συνιστάται για τις μη έγκυες γυναίκες. Ωστόσο, η πρόσληψη βιταμίνης B12 κατά τη διάρκεια της εγκυμοσύνης είναι ιδιαίτερα σημαντική, καθώς η υγεία του εμβρύου εξαρτάται από τη διατροφική πρόσληψη, η οποία μεταφέρεται από τον πλακούντα, ανεξάρτητα από τα μητρικά αποθέματα (de Seymour, et al., 2019). Οι διατροφικές πηγές βιταμίνης B12 είναι όλες ζωικής προέλευσης, καθώς τα βακτήρια που συνθέτουν τη βιταμίνη B12 βρίσκονται μόνο σε ζωικά προϊόντα όπως το κρέας, τα πουλερικά, τα ψάρια, τα θαλασσινά, τα αυγά και τα γαλακτοκομικά προϊόντα. Η πρόσληψη βιταμίνης B12 συχνά τίθεται σε κίνδυνο στη διατροφή των εγκύων γυναικών που ακολουθούν μια χορτοφαγική δίαιτα. Οι χορτοφαγικές γυναίκες θα πρέπει να διασφαλίζουν ότι καταναλώνουν επαρκές γάλα και γαλακτοκομικά προϊόντα για να επιτύχουν τις ημερήσιες συστάσεις για τη βιταμίνη B12. Για τις γυναίκες που είναι χορτοφαγικές ή επιλέγουν να αποκλείσουν όλα τα ζωικά προϊόντα από τη διατροφή τους (συμπεριλαμβανομένου του γάλακτος, των γαλακτοκομικών και των αυγών) θα πρέπει να λαμβάνεται υπόψη ένα συμπλήρωμα βιταμίνης B12 (de Seymour, et al., 2019).

Μεθοδολογία

Η συγκεκριμένη διπλωματική εργασία πραγματοποιήθηκε με τη μέθοδο της συστηματικής βιβλιογραφικής ανασκόπησης. Για την διεξαγωγή της βιβλιογραφικής ανασκόπησης, πραγματοποιήθηκε έρευνα σε δύο ηλεκτρονικές βάσεις δεδομένων, το *Google Scholar* και το *PubMed* με ιδιαίτερη εστίαση στην πλατφόρμα *PubMed*, μία πλατφόρμα που εξειδικεύεται σε ιατρικά άρθρα. Προκειμένου να πραγματοποιηθεί εστίαση στα άρθρα που θα χρησιμοποιηθούν, αλλά και να διασαφηνιστεί ο σκοπός της εργασίας, διατυπώθηκε το εξής κύριο ερευνητικό ερώτημα:

- Επηρεάζει η διατροφική κατάσταση μιας γυναίκας τα αποτελέσματα της εγκυμοσύνης και την υγεία του εμβρύου-νεογνού της;

Επιπλέον, παρουσιάζονται και τα παρακάτω επιμέρους ερευνητικά ερωτήματα, τα οποία βασίζονται στις υποθέσεις του κύριου ερωτήματος:

- Ποια διατροφικά στοιχεία επηρεάζουν τα αποτελέσματα της εγκυμοσύνης μιας γυναίκας και την υγεία του εμβρύου-νεογνού της;
- Κατά πόσο η διατροφή μιας γυναίκας επηρεάζει τον τρόπο σύλληψης νεογνού;

Κριτήρια καταλληλότητας

Φυσικά, για την αποτελεσματική διεξαγωγή της διπλωματικής εργασίας και προκειμένου να μην δημιουργηθεί χάος από τα ευρήματα των άρθρων, τέθηκαν τα συγκεκριμένα κριτήρια φιλτραρίσματος των αποτελεσμάτων:

- *Πληθυσμός / Συμμετέχοντες*: ο πληθυσμός των ερευνών που χρησιμοποιήθηκε για αυτήν την ανασκόπηση περιελάμβανε την παρακολούθηση της διατροφής των γυναικών πριν, κατά τη διάρκεια και μετά την εγκυμοσύνη τους, ιδιαίτερα όσον αφορά τις γυναίκες κατά τη διάρκεια της εγκυμοσύνης τους
- *Ημερομηνία εκτέλεσης ερευνών*: οι έρευνες που μελετήθηκαν από το 2012 και μέχρι την τελευταία έρευνα που χρησιμοποιήθηκε 2021. Αν και δεν παίζει σημαντικό ρόλο

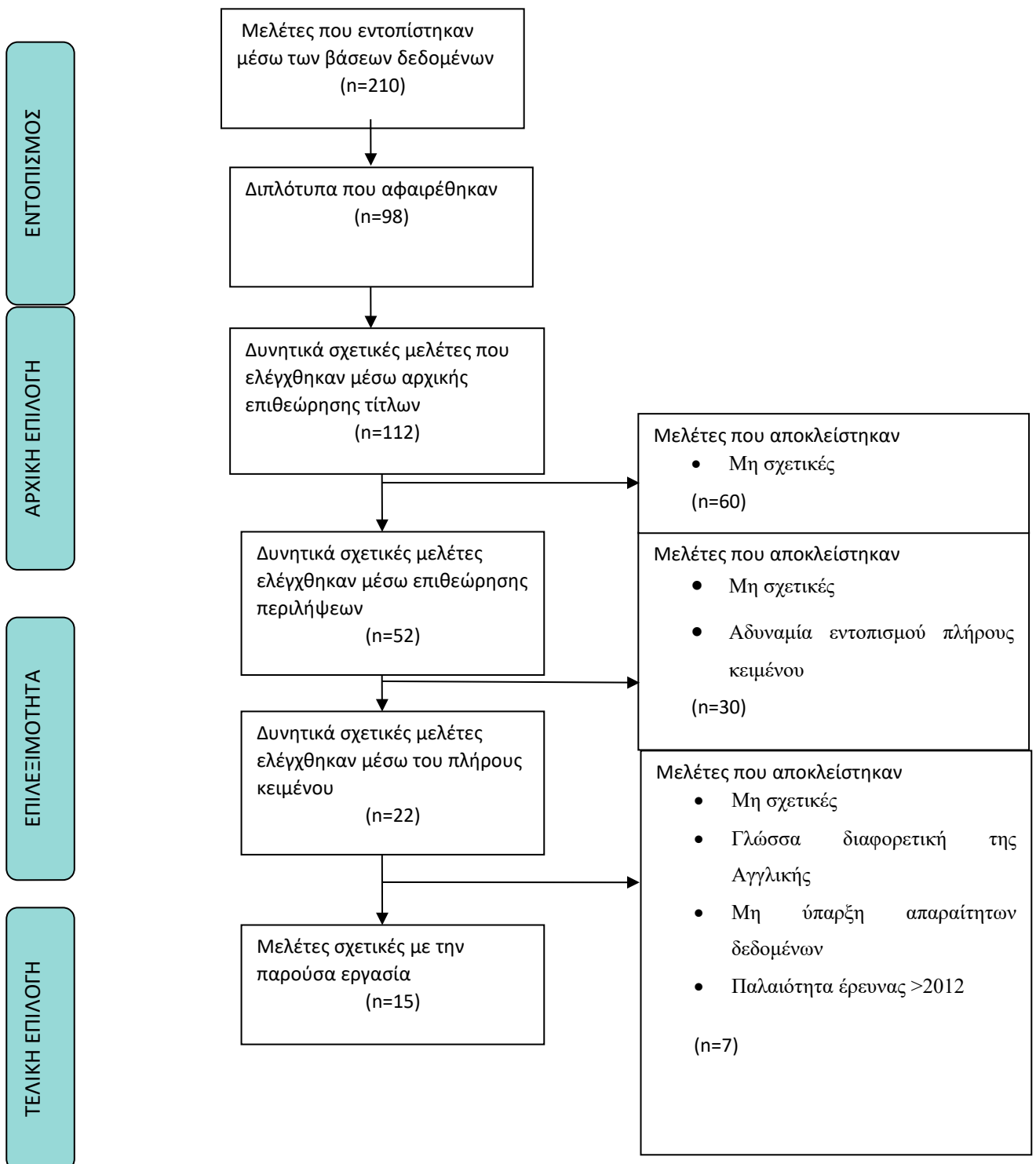
ο χρόνος διεξαγωγής των ερευνών, κρίθηκε σημαντικό να επιλεγθούν όσο το δυνατόν πιο πρόσφατες έρευνες.

Τύποι μελετών

Οι έρευνες που επιλέχθηκαν ήταν κατά κύριο λόγο ερευνητικές κλινικές μελέτες και όχι βιβλιογραφικές ανασκοπήσεις, έτσι ώστε να διεξαχθεί συστηματική ανασκόπηση πρωτότυπων ερευνών .

Διαδικασία επιλογής άρθρων

Η διαδικασία επιλογής των άρθρων μπορεί να διαπιστωθεί με βάση το παρακάτω διάγραμμα:



Αποτελέσματα

Η διατροφική συμβουλευτική αποτελεί τον ακρογωνιαίο λίθο της προγεννητικής φροντίδας για όλες τις γυναίκες κατά τη διάρκεια της εγκυμοσύνης. Η διατροφική κατάσταση μιας γυναίκας δεν επηρεάζει μόνο την υγεία της, αλλά και τα αποτελέσματα της εγκυμοσύνης και την υγεία του εμβρύου-νεογνού της. Μία διατροφή προσαρμοσμένη στις απαιτήσεις μακροθρεπτικών και μικροθρεπτικών στοιχείων κατά τη διάρκεια της εγκυμοσύνης και της γαλουχίας, καθώς και η υψηλή πρόσληψη πρωτεϊνών, η κατανάλωση ψαριών μέχρι και 3 φορές/εβδομάδα στην εγκυμοσύνη, η χορήγηση συμπληρωμάτων συμπεριλαμβανομένων του σιδήρου και του φολικού οξέος, το μεσογειακό διατροφικό πρότυπο και η πρόσληψη βιταμίνης B-12 από γαλακτοκομικά τρόφιμα, κρέας, ψάρια και οστρακοειδή, έχει αποδειχτεί ότι έχουν θετική επίδραση τόσο στην υγεία της εγκύου, όσο και στην υγεία του νεογνού της. Εν αντιθέσει, τα πολυακόρεστα λιπαρά, τα σημαντικά υψηλά ποσοστά σε ωμέγα-6 λιπαρά οξέα, όπως και η υψηλή πρόσληψη υδατανθράκων έχουν αρνητική έκβαση για την συνολική υγεία των νεογνών, ενώ μπορούν να λειτουργήσουν ως παράγοντες κινδύνου για την παιδική υπέρταση, όπως επίσης και η διατροφή της μητέρας. Επιπλέον, η κατανάλωση τροφών χαμηλής διατροφικής αξίας κατά τη διάρκεια της εγκυμοσύνης μπορεί να οδηγήσει σε διαταραχές εξωτερίκευσης στα παιδιά, ενώ τα παιδιά, τα οποία τρέφονται μετά την γέννηση με ανθυγιεινές τροφές, εμφανίζουν υψηλότερα ποσοστά τόσο εσωτερικευμένων, όσο και εξωτερικευμένων διαταραχών. Ακόμη, σύμφωνα με τον σημαντικό όγκο στοιχείων, ο οποίος συσσωρεύτηκε ιδιαίτερα την τελευταία δεκαετία, αποδεικνύεται ότι η πρώιμη διατροφή και ο τρόπος ζωής έχουν μακροπρόθεσμες επιπτώσεις στην υγεία της εγκύου και του νεογνού, αλλά και η λήψη συμπληρωμάτων ιωδίου μειώνει την πιθανότητα της ανεπιθύμητης επίδρασης του επιλόχειου υπερθυρεοειδισμού κατά 68% κι αυξάνει την πιθανότητα της δυσμενούς επίδρασης της πεπτικής δυσανεξίας στην εγκυμοσύνη κατά 15 φορές. Τέλος, μέχρι σήμερα, υπάρχουν περιορισμένα στοιχεία που υποστηρίζουν τη συσχέτιση της πρόσληψης βιταμίνης D και καφεΐνης πριν από την εγκυμοσύνη με την απώλεια εγκυμοσύνης, ωστόσο εμφανίζεται υψηλότερος επιπολασμός του διαβήτη κύησης και πρόωρος τοκετός σε γυναίκες με υψηλό επίπεδο βιταμίνης D, ο οποίος πιθανώς σχετίζεται με τις μεγαλύτερες ηλικίες και τον υψηλότερο δείκτη μάζας σώματος. Υψηλό ποσοστό φυλλικού οξέος κι ελάχιστη έως καθόλου κατανάλωση αλκοόλ πριν από τη σύλληψη παρουσιάζουν τα πιο σταθερά στοιχεία, τα οποία υποστηρίζουν την συσχέτιση με χαμηλότερο κίνδυνο απώλειας εγκυμοσύνης.

Πίνακας 1. Βασικά ευρήματα των μελετών της συστηματικής βιβλιογραφικής ανασκόπησης

Συγγραφέας, έτος (χώρα)	Στόχος	Είδος μελέτης	Δείγμα	Αποτελέσματα
1. Denissen et al., 2018 (Δανία)	Να διερευνηθεί η υπόθεση ότι η πρόσληψη της βιταμίνης B-12 από γαλακτοκομικά προϊόντα, κρέας, ψάρια και οστρακοειδή από μόνη της επηρεάζει θετικά τους βιοδείκτες επάρκειας της βιταμίνης B-12 κατά τη διάρκεια της εγκυμοσύνης στις γυναίκες	Προοπτική μελέτη κοορτής	1.266 έγκυες γυναίκες	Η πρόσληψη βιταμίνης B-12 από γαλακτοκομικά τρόφιμα, κρέας, ψάρια και οστρακοειδή συνδέονται ανεξάρτητα και θετικά με τον βιοχημικό δείκτη της βιταμίνης B-12 σε έγκυες γυναίκες, υποδηλώνοντας ότι τα γαλακτοκομικά, το κρέας και τα ψάρια είναι καλές πηγές βιοενεργής βιταμίνης B-12 εγκυμοσύνη. Ωστόσο, για τους χορτοφάγους, συνιστάται η λήψη συμπληρωμάτων βιταμίνης B-12.
2. House et al., 2018 (ΗΠΑ)	Να διερευνηθεί εάν η μεσογειακή διατροφή κατά την εγκυμοσύνη σχετίζεται με συγκεκριμένα συμπεριφορικά χαρακτηριστικά των παιδιών.	Προοπτική μελέτη κοορτής	325 δυάδες μητέρας-βρέφους.	Τα παιδιά, των οποίων οι μητέρες τήρησαν μία μεσογειακή διατροφή κατά τη διάρκεια της εγκυμοσύνης, είχαν λιγότερες πιθανότητες εμφάνισης κατάθλιψης και άγχους, όπως και δυσπροσαρμοστικών συμπεριφορών ή διαταραχών αυτιστικού φάσματος.
3. Symington et al., 2018 (Νότια Αφρική)	Να αξιολογηθεί η διατροφή των εγκύων γυναικών και να διερευνηθεί η σχέση της με τα αποτελέσματα της γέννησης, μέτρα για την υγεία της μητέρας, καθώς και μέτρα για	Προοπτική μελέτη - κοορτής	250 έγκυες γυναίκες	Η διατροφική παρέμβαση για τις εγκύους περιορίζεται στη λήψη συμπληρωμάτων φολικού σιδήρου και ασβεστίου, ενώ είναι πολύ πιθανό η διατροφή των εγκύων που ζουν στη Νότια Αφρική να στερείται μικροθρεπτικών συστατικά και απαραίτητων λιπαρών οξέων. Οι ελλείψεις σε θρεπτικά συστατικά και τα λανθασμένα διατροφικά

	την υγεία των νεογνών και την ανάπτυξη τους.			πρότυπα των εγκύων γυναικών σχετίζονται με δυσμενή αποτελέσματα γέννησης και καθυστερούν την πρόωμη ανάπτυξη των βρεφών.
4. Peraita-Costa et al., 2018 (Ισπανία)	Να αξιολογηθεί η τήρηση της μεσογειακής διατροφής από τις έγκυες γυναίκες, να κατηγοριοποιηθούν ανάλογα με το επίπεδο τήρησης της διατροφής και να προσδιοριστούν τα ανθρωπομετρικά χαρακτηριστικά των νεογνών.	Συγχρονική μελέτη	492 έγκυες γυναίκες, χωρισμένες σε δύο ομάδες: 1) οι γυναίκες, οι οποίες δεν τηρούσαν σωστά μία μεσογειακή διατροφή και 2) οι γυναίκες, οι οποίες τηρούσαν μία μεσογειακή διατροφή.	Τα βρέφη της πρώτης ομάδας γυναικών εμφάνισαν υψηλότερο κίνδυνο να γεννηθούν μικρότερα σε σχέση με την εβδομάδα κύησης, ενώ τα συμπληρώματα σιδήρου και φολικού οξέος δεν επηρέασαν το αποτέλεσμα αυτό.
5. Chatzi et al., 2017 (ΗΠΑ, Ελλάδα)	Να διερευνηθεί η σχέση μεταξύ της μεσογειακής διατροφής κατά τη διάρκεια της εγκυμοσύνης και του καρδιομεταβολικού κινδύνου των βρεφών	Προοπτική μελέτη κοορτής	997 δυνάδες μητέρας-βρέφους (ΗΠΑ) και 569 δυνάδες μητέρας-βρέφους (Ελλάδα)	Η μεγαλύτερη τήρηση της μεσογειακής διατροφής κατά τη διάρκεια της εγκυμοσύνης μπορεί να προστατεύσει από καρδιομεταβολικό κίνδυνο τα βρέφη, καθώς και η μεσογειακή διατροφή μειώνει σημαντικά την αρτηριακή πίεση.
	Να διερευνηθεί η υπόθεση εάν μία καλύτερη διατροφή, η οποία περιέχει τροφές με υψηλή διατροφική αξία κατά τη	Προοπτική μελέτη κοορτής	9.885 μητέρες βρεφών με καρδιακά προβλήματα και	Η καλύτερη διατροφή συσχετίστηκε με μειωμένο κίνδυνο για ορισμένες καρδιακές προβλήματα, όπως κωνοστελεχικές δυσπλασίες και ελαττώματα του κοιλιακού διαφράγματος.

6. Botto et al., 2016 (ΗΠΑ)	διάρκεια της εγκυμοσύνης σχετίζεται με χαμηλότερο κίνδυνο καρδιακών προβλημάτων στα παιδιά.		9.468 μητέρες υγιών βρεφών με εκτιμώμενη ημερομηνία τοκετού από το 1997 έως το 2009	
7. Chen et al., 2016 (Σιγκαπούρη)	Να διερευνηθεί η σχέση μεταξύ της πρόσληψης μακροθρεπτικών συστατικών των εγκύων γυναικών και της παχυσαρκίας των νεογνών.	Προοπτική μελέτη κοορτής	628 έγκυες γυναίκες και 333 νεογνά. Σύνολο 340 δυάδες μητέρας-βρέφους.	Μια διατροφή υψηλή σε πρωτεΐνη, χαμηλής περιεκτικότητας σε υδατάνθρακες/λίπη κατά τη διάρκεια της εγκυμοσύνης συσχετίστηκε με χαμηλότερο λιπώδη ιστό στα νεογνά. Αυτές οι συσχετίσεις ήταν ισχυρότερες στα αγόρια, παρά στα κορίτσια. Η υψηλή πρόσληψη ζωικής πρωτεΐνης των εγκύων γυναικών, αλλά όχι φυτικής πρωτεΐνης, συσχετίστηκε με χαμηλότερο ποσοστό λιπώδη ιστού των νεογνών, ενώ, η πρόσληψη μακροθρεπτικών συστατικών από τη μητέρα δεν συσχετίστηκε με την παχυσαρκία των νεογνών.
8. Shapiro et al., 2016 (ΗΠΑ)	Να διερευνηθεί η υπόθεση ότι η ανθυγιεινή διατροφή κατά τη διάρκεια της εγκυμοσύνης αυξάνει την παχυσαρκία των νεογνών κατά τη γέννηση αυξάνοντας τη λιπώδη μάζα του νεογνικού σώματος.	Προοπτική μελέτη κοορτής	1.079 δυάδες μητέρας-βρέφους.	Η ανθυγιεινή διατροφή κατά τη διάρκεια της εγκυμοσύνης αυξάνει τα ποσοστά της παχυσαρκίας των νεογνών, ανεξάρτητα από τον δείκτη μάζας σώματος της μητέρας πριν από την εγκυμοσύνη και τη συνολική θερμιδική πρόσληψη.
9. Stratakis et al., 2016 (Βέλγιο, Γαλλία, Ελλάδα, Ιρλανδία, Ιταλία, Ολλανδία,	Να εξεταστεί εάν μία διατροφή πλούσια σε ψάρια κατά την διάρκεια της εγκυμοσύνης σχετίζεται θετικά ή αρνητικά με την ανάπτυξη των βρεφών και	Προοπτική μελέτη κοορτής	26.184 έγκυες γυναίκες με τα παιδιά τους.	Η κατανάλωση ψαριών πάνω από 3 φορές/εβδομάδα στην εγκυμοσύνη συσχετίστηκε με υψηλότερο δείκτη μάζα σώματος και μεγαλύτερο κίνδυνο ταχείας ανάπτυξης των βρεφών, ιδιαίτερα των κοριτσιών, και με αυξημένο ποσοστό παχυσαρκίας.

Νορβηγία, Πολωνία, Πορτογαλία, Ισπανία και ΗΠΑ)	με τον κίνδυνο υπερβολικού βάρους/ παχυσαρκίας.			
10. Blumfield et al., 2015 (Αυστραλία)	Να διερευνηθεί η υπόθεση εάν η χαμηλότερη αναλογία πρωτεϊνών σε σχέση με τους υδατάνθρακες στη μητρική διατροφή σχετίζεται με την υψηλότερη αρτηριακή πίεση έως την ηλικία των τεσσάρων ετών.	Προοπτική μελέτη κοορτής	129 δυνάδες μητέρας-παιδιού.	Τα πολυακόρεστα λιπαρά, τα ωμέγα-6 λιπαρά οξέα και η αναλογία πρωτεΐνης προς υδατάνθρακες συσχετίστηκαν θετικά με την αρτηριακή πίεση έως και την ηλικία των 4 ετών. Η αρτηριακή πίεση ήταν υψηλότερη σε διατροφή με χαμηλή κατανάλωση πρωτεϊνών και υψηλής πρόσληψης υδατανθράκων. Η διατροφή της μητέρας, μπορεί να λειτουργήσει ως παράγοντας κινδύνου υπέρτασης στα παιδιά.
11. Steenweg-de Graaff et al., 2014 (Ολλανδία)	Να διερευνηθεί η σχέση των διατροφικών προτύπων των μητέρων και τα συμπεριφορικά χαρακτηριστικά των παιδιών.	Προοπτική μελέτη κοορτής	3.104 παιδιά μαζί με τις μητέρες τους.	Η μεσογειακή διατροφή συσχετίστηκε αρνητικά, ενώ η παραδοσιακή ολλανδική διατροφή θετικά με διαταραχές εξωτερίκευσης των παιδιών. Καμία δίαιτα δεν συσχετίστηκε με διαταραχές εσωτερίκευσης.
12. Zhou et al., 2014 (Κίνα)	Να διερευνηθεί η σχέση μεταξύ των επιπέδων της Βιταμίνης D και τα αποτελέσματα της εγκυμοσύνης.	Προοπτική μελέτη κοορτής	1.953 έγκυες γυναίκες	Δεν υπήρχαν σημαντικές διαφορές στα περισσότερα ανεπιθύμητα αποτελέσματα εγκυμοσύνης μεταξύ εγκύων με διαφορετικά επίπεδα βιταμίνης D στην 16-20 εβδομάδα κύησης, εκτός από τον υψηλότερο επιπολασμό του διαβήτη κύησης και τον πρόωρο τοκετό σε γυναίκες με υψηλό επίπεδο βιταμίνης D, που πιθανώς σχετίζεται με τις μεγαλύτερες ηλικίες και τον υψηλότερο δείκτη μάζας σώματος αυτής της ομάδας.
	Να διερευνηθεί η επίδραση της διατροφής των έγκυων	Προοπτική μελέτη	23.020 γυναίκες μαζί με τα παιδιά	Η ανθυγιεινή διατροφή κατά τη διάρκεια της εγκυμοσύνης προέβλεπε προβλήματα εξωτερίκευσης μεταξύ των παιδιών. Τα

13. Jacka et al. 2013 (Νορβηγία)	γυναικών, αλλά και της διατροφής των νεογνών μετά την γέννηση στην ψυχική υγεία των παιδιών.	κοορτής	τους.	παιδιά, τα οποία τρέφονται μετά την γέννηση με ανθυγιεινές τροφές, εμφάνισαν υψηλότερα ποσοστά τόσο εσωτερικευμένων, όσο και εξωτερικευμένων διαταραχών.
14. Persson et al., 2012 (Μπαγκλαντές)	Να διερευνηθεί η υπόθεση ότι η προγεννητική χορήγηση πολλαπλών μικροθρεπτικών συμπληρωμάτων και μια πρώιμη χορήγηση συμπληρωμάτων διατροφής αυξάνει το επίπεδο της αιμογλοβίνης των μητέρων και το βάρος γέννησης, ενώ μειώνει τη βρεφική θνησιμότητα.	Τυχαιοποιημένη ελεγχόμενη δοκιμή	4.436 έγκυες γυναίκες, οι οποίες χωρίστηκαν σε 6 ομάδες.	Η χορήγηση πολλαπλών μικροθρεπτικών συστατικών, συμπεριλαμβανομένου του σιδήρου και του φολικού οξέος σε συνδυασμό με την πρώιμη χορήγηση συμπληρωμάτων διατροφής είχε ως αποτέλεσμα να μειωθεί το ποσοστό της βρεφικής θνησιμότητας. Το ποσοστό της αιμογλοβίνης των μητέρων ήταν χαμηλότερο κατά την πρώιμη χορήγηση συμπληρωμάτων διατροφής. Το βάρος των νεογνών δεν επηρεάστηκε σε καμία ομάδα.
15. Tobias et al., 2012 (ΗΠΑ)	Να αξιολογηθεί η τήρηση διατροφικών προτύπων πριν από την εγκυμοσύνη και η σχέση με τον σακχαρώδη διαβήτη κύησης.	Προοπτική μελέτη κοορτής	15.254 συμμετέχουσες και 21.376 κήσεις	Διαπίστωσε ότι η τήρηση ενός υγιεινού προτύπου διατροφής πριν από την εγκυμοσύνη σχετίζεται με σημαντική μείωση του κινδύνου του σακχαρώδη διαβήτη κύησης.

Συζήτηση

Εκτός από τις συστάσεις που έχουν σχεδιαστεί για να βοηθήσουν τις έγκυες γυναίκες, πολλές γυναίκες βασίζονται στον επαγγελματία υγείας τους για πληροφορίες διατροφής (de Seymour, et al., 2019), με στόχο να ακολουθήσουν μια συνολική υγιεινή διατροφή, πριν την κύηση αλλά κι έπειτα, καθώς υπάρχουν ορισμένα βασικά θρεπτικά συστατικά που αξίζουν ιδιαίτερης προσοχής και είναι απαραίτητα για μία επιτυχή εγκυμοσύνη, όπως η πρόσληψη του φολικού οξέος (Anifandis et al., 2010; Byrne, 2011; Lassi et al., 2013; Persson et al., 2012; Symington et al., 2018), του ιωδίου (Harding et al., 2017), του σιδήρου (Persson et al., 2012), του ασβεστίου (Symington et al., 2018), της βιταμίνης D (Fabris et al., 2014; Firouzabadi et al., 2014; Zhou et al., 2014) και της βιταμίνης B12 (Denissen et al., 2018), ενώ τυχόν ελλείψεις αυτών των θρεπτικών συστατικών στην εγκυμοσύνη θα έχουν αντίκτυπο όχι μόνο στην υγεία της μητέρας αλλά και του εμβρύου (Symington et al., 2018). Αξίζει να σημειωθεί ότι η απορρόφηση και ο μεταβολισμός μιας σειράς βασικών θρεπτικών συστατικών από τη διατροφή και από τα μητρικά αποθέματα αυξάνεται σημαντικά κατά τη διάρκεια της εγκυμοσύνης (de Seymour, et al., 2019). Ως εκ τούτου, αν και οι ανάγκες σε θρεπτικά συστατικά είναι αυξημένες λόγω των απαιτήσεων της εγκυμοσύνης, για πολλά θρεπτικά συστατικά οι διατροφικές συστάσεις δεν υπερβαίνουν τις συστάσεις για τις μη έγκυες γυναίκες (de Seymour, et al., 2019). Πρόσθετα διατροφικά ζητήματα που θα πρέπει να συζητηθούν πριν από την κύηση, είναι το διατροφικό πρότυπο που θα ακολουθηθεί (Peraita-Costa et al., 2018; Steenweg-de Graaff et al., 2014), συμπεριλαμβανομένων συστάσεων για την ενεργειακή ισορροπία και την αύξηση βάρους, η σημασία της ασφάλειας των τροφίμων κατά τη διάρκεια της εγκυμοσύνης, τα συνιστώμενα ασφαλή επίπεδα κατανάλωσης βιταμίνης A, καφεΐνης και ψαριών (Stratakis et al., 2016) και τη σημασία της αποχής από το αλκοόλ. Οι συστάσεις για την ημερήσια πρόσληψη μικροθρεπτικών συστατικών για μια έγκυο γυναίκα καθορίζονται από τις «Συνιστώμενες διατροφικές επιτρεπόμενες ποσότητες» ή τα δεδομένα RDA, τα οποία αφορούν τα επίπεδα πρόσληψης βασικών θρεπτικών συστατικών που κρίνονται από το Συμβούλιο Τροφίμων και Διατροφής του Ινστιτούτου Ιατρικής (IOM) ως επαρκή για την κάλυψη των αναγκών σε θρεπτικά συστατικά για έγκυες γυναίκες (Kominiarek & Rajan, 2016). Έτσι, η εκπαίδευση και η υποστήριξη των γυναικών κατά τη διάρκεια της εγκυμοσύνης ώστε να κάνουν υγιεινές διατροφικές επιλογές για να ικανοποιήσουν τις ανάγκες τους και τις ανάγκες του

αναπτυσσόμενου εμβρύου τους, θα συμβάλει στην προώθηση ενός υγιούς ξεκινήματος ζωής (Koletzko et al., 2019; de Seymour, et al., 2019).

Μέσα από την προκείμενη έρευνα, γίνεται κατανοητό ότι η πρώιμη διατροφή και ο τρόπος ζωής της μητέρας έχουν μακροπρόθεσμες επιπτώσεις στην υγεία τόσο της μητέρας όσο και του νεογνού (Symington et al., 2018; Tobias et al., 2012), των ασθενειών, όπως σακχαρώδης διαβήτης κνήσεως (Tobias et al., 2012), η παιδική υπέρταση (Blumfield et al., 2015), παχυσαρκία (Chen et al., 2016; Shapiro et al., 2016; Stratakis et al., 2016), καρδιολογικά προβλήματα (Botto et al., 2016; Chatzi et al., 2017) και των συμπεριφορικών χαρακτηριστικών των παιδιών, όπως οι διαταραχές εσωτερίκευσης, οι διαταραχές εξωτερίκευσης (Jacka et al., 2013; Steenweg-de Graaff et al., 2014), η κατάθλιψη, το άγχος, οι δυσπροσαρμοστικές συμπεριφορές ή διαταραχές αυτιστικού φάσματος (House et al., 2018), μετέπειτα. Με βάση αυτό, ερευνητές που συμμετείχαν στο διεθνές ερευνητικό πρόγραμμα *EarlyNutrition*, το οποίο χρηματοδοτήθηκε από την Ευρωπαϊκή Ένωση, ενοποίησαν την επιστημονική βάση δεδομένων και τις υπάρχουσες συστάσεις για να διατυπώσουν συναινετικές συστάσεις σχετικά με τη διατροφή και τον τρόπο ζωής πριν και κατά τη διάρκεια της εγκυμοσύνης, κατά τη βρεφική και πρώιμη παιδική ηλικία, οι οποίες λαμβάνουν υπόψη τις μακροπρόθεσμες επιπτώσεις στην υγεία. Οι περισσότερες τρέχουσες συστάσεις για έγκυες γυναίκες, ιδιαίτερα για παχύσαρκες γυναίκες και για μικρά παιδιά δεν λαμβάνουν υπόψη τις μακροπρόθεσμες συνέπειες της πρώιμης διατροφής στην υγεία, αν και τα διαθέσιμα στοιχεία για τις σχετικές συνέπειες του τρόπου ζωής, της διατροφής και των προτύπων ανάπτυξης στην πρώιμη ζωή είναι ισχυρός (Persson et al., 2012; Tobias et al., 2012).

Η αποτυχία σύλληψης και η απώλεια εγκυμοσύνης εκτιμάται ότι επηρεάζουν έως και το 75 % των γονιμοποιημένων ωαρίων (Gaskins et al., 2014). Ωστόσο, μέχρι στιγμής, υπάρχουν περιορισμένα εμπειρικά στοιχεία, ιδιαίτερα σε επίπεδο πληθυσμού, για την κατανόηση των περιβαλλοντικών καθοριστικών παραγόντων αυτών των απωλειών. Μέχρι σήμερα, υπάρχουν περιορισμένα στοιχεία που υποστηρίζουν τη συσχέτιση της πρόσληψης βιταμίνης D και καφεΐνης πριν από την εγκυμοσύνη με την απώλεια εγκυμοσύνης (Zhou et al., 2014). Ενδεικτικά δεδομένα, ωστόσο, υποστηρίζουν τη σχέση μεταξύ υγιεινής διατροφής και χαμηλότερου κινδύνου απώλειας εγκυμοσύνης (Hasan et al., 2009). Υψηλό φυλλικό οξύ και ελάχιστη έως καθόλου πρόσληψη αλκοόλ πριν από τη σύλληψη παρουσίασαν τα πιο σταθερά στοιχεία που υποστηρίζουν μια συσχέτιση με χαμηλότερο κίνδυνο απώλειας εγκυμοσύνης (Byrne, 2011; Gaskins et al., 2014).

Επιπλέον, πολλά έχουν γίνει γνωστά τις τελευταίες δεκαετίες για τον ρόλο της μητρικής διατροφής στην έκβαση της εγκυμοσύνης. Είναι σημαντικό να σημειωθεί ότι υπάρχει ανάγκη βελτίωσης της μητρικής διατροφής λόγω του υψηλού ποσοστού νεογνικής θνησιμότητας (Nnam et al., 2015; Persson et al., 2012), ιδίως στις αναπτυσσόμενες χώρες. Η διατροφή παίζει ζωτικό ρόλο στη μείωση ορισμένων από τους κινδύνους για την υγεία που σχετίζονται με την εγκυμοσύνη, όπως ο κίνδυνος εμβρυϊκής και βρεφικής θνησιμότητας (Nnam et al., 2015; Persson et al., 2012), η ενδομήτρια αναπτυξιακή καθυστέρηση, το χαμηλό βάρος κατά τη γέννηση (Persson et al., 2012) και οι πρόωροι τοκετοί (Zhou et al., 2014) και οι μειωμένες γενετικές ανωμαλίες (Chatzi et al., 2017). Η επαρκής διατροφή είναι απαραίτητη για μια γυναίκα σε όλη τη διάρκεια του κύκλου της ζωής της για να εξασφαλίσει τη σωστή ανάπτυξη και να προετοιμάσει την αναπαραγωγική ζωή της γυναίκας. Οι έγκυες γυναίκες χρειάζονται ποικίλες δίαιτες και αυξημένη πρόσληψη θρεπτικών συστατικών για να ανταπεξέλθουν στις επιπλέον ανάγκες που προκύπτουν κατά τη διάρκεια της εγκυμοσύνης. Η χρήση συμπληρωμάτων διατροφής και εμπλουτισμένων τροφίμων θα πρέπει να ενθαρρύνεται για τις έγκυες γυναίκες για να διασφαλιστεί η επαρκής παροχή θρεπτικών συστατικών τόσο για τη μητέρα όσο και για το έμβρυο (Hasan et al., 2009; Persson et al., 2012).

Τέλος, η φυσιολογική προσαρμογή της μητέρας καθώς και των απαιτήσεων σε μακροθρεπτικά (Chen et al., 2016) και μικροθρεπτικά συστατικά κατά τη διάρκεια της εγκυμοσύνης και της γαλουχίας (Persson et al., 2012), είναι απαραίτητα. Οι ιατροί και άλλοι πάροχοι υγειονομικής περίθαλψης πρέπει να έχουν επίγνωση των διατροφικών αναγκών κατά τη διάρκεια της εγκυμοσύνης, καθώς διαφέρουν σημαντικά σε σύγκριση με τους μη έγκυους πληθυσμούς (de Seymour, et al., 2019). Επιπλέον, συνιστάται μια εξατομικευμένη προσέγγιση στη διατροφική συμβουλευτική που λαμβάνει υπόψη την πρόσβαση της γυναίκας σε τρόφιμα, την κοινωνικοοικονομική κατάσταση, τις φυλετικές και πολιτιστικές επιλογές τροφίμων και τον δείκτη μάζας σώματος. Επιπλέον, πολλές από τις συστάσεις απευθύνονται σε εγκυμοσύνες χωρίς επιπλοκές, επομένως πρέπει να γίνονται προσαρμογές όταν προκύπτουν επιπλοκές, όπως ο διαβήτης κύησης (Tobias et al., 2012).

Βιβλιογραφία

- Anifandis, G. M., Dafopoulos, K., Messini, C. I., Chalvatzas, N., Liakos, N., & Pournaras, S. (2010). Prognostic value of follicular fluid 25-OH vitamin D and glucose levels in the IVF outcome. *Reprod Biol Endocrinol*, 8(91).
- Blumfield, M. L., Nowson, C., Hure, A. J., Smith, R., Simpson, S. J., Raubenheimer, D., MacDonald-Wicks, L., & Collins, C. E. (2015). Lower Protein-to-Carbohydrate Ratio in Maternal Diet is Associated with Higher Childhood Systolic Blood Pressure up to Age Four Years. *Nutrients*, 7(5), 3078–3093. <https://doi.org/10.3390/nu7053078>
- Botto, L. D., Krikov, S., Carmichael, S. L., Munger, R. G., Shaw, G. M., Feldkamp, M. L., & National Birth Defects Prevention Study (2016). Lower rate of selected congenital heart defects with better maternal diet quality: a population-based study. *Archives of disease in childhood. Fetal and neonatal edition*, 101(1), F43–F49. <https://doi.org/10.1136/archdischild-2014-308013>
- Byrne, J. (2011). Periconceptional folic acid prevents miscarriage in Irish families with neural tube defects. *Ir J Med Sci*, 180, σσ. 59-62.
- Chatzi, L., Rifas-Shiman, S. L., Georgiou, V., Joung, K. E., Koinaki, S., Chalkiadaki, G., Margioris, A., Sarri, K., Vassilaki, M., Vafeiadi, M., Kogevinas, M., Mantzoros, C., Gillman, M. W., & Oken, E. (2017). Adherence to the Mediterranean diet during pregnancy and offspring adiposity and cardiometabolic traits in childhood. *Pediatric obesity*, 12 Suppl 1(Suppl 1), 47–56. <https://doi.org/10.1111/ijpo.12191>
- Chen, L. W., Tint, M. T., Fortier, M. V., Aris, I. M., Bernard, J. Y., Colega, M., Gluckman, P. D., Saw, S. M., Chong, Y. S., Yap, F., Godfrey, K. M., Kramer, M. S., van Dam, R. M., Chong, M. F., & Lee, Y. S. (2016). Maternal Macronutrient Intake during Pregnancy Is Associated with Neonatal Abdominal Adiposity: The Growing Up in Singapore Towards healthy Outcomes (GUSTO) Study. *The Journal of nutrition*, 146(8), 1571–1579. <https://doi.org/10.3945/jn.116.230730>
- Control CfD. (1992). Recommendations for the use of folic acid to reduce the number of cases of spina bifida and other neural tube defects. *MMWR*, 41.

- de Seymour, J. V., Beck, K. I. & Conlon, C. A., 2019. Nutrition in pregnancy. *OBSTETRICS, GYNAECOLOGY AND REPRODUCTIVE MEDICINE*, 29(8), pp. 219-224.
- Denissen, K., Heil, S. G., Eussen, S., Heeskens, J., Thijs, C., Mommers, M., Smits, L., van Dongen, M., & Dagnelie, P. C. (2019). Intakes of Vitamin B-12 from Dairy Food, Meat, and Fish and Shellfish Are Independently and Positively Associated with Vitamin B-12 Biomarker Status in Pregnant Dutch Women. *The Journal of nutrition*, 149(1), 131–138. <https://doi.org/10.1093/jn/nxy233>
- Fabris, A., Pacheco, A., Cruz, M., Puente, J. M., Fatemi, H., & Garcia-Velasco, J. A. (2014). Impact of circulating levels of total and bioavailable serum vitamin D on pregnancy rate in egg donation recipients. *Fertil Steril*, 102, σσ. 1608-1612.
- Firouzabadi, R. D., Rahmani, E., Rahsepar, M., & Firouzabadi, M. M. (2014). Value of follicular fluid vitamin D in predicting the pregnancy rate in an IVF program. *Arch Gynecol Obstet*, 289, σσ. 201-206.
- Gaskins, A. J., Afeiche, M. C., Wright, D. L., Toth, T. L., Williams, P. L., & Gillman, M. W. (2014). Dietary folate and reproductive success among women undergoing assisted reproduction. *Obstet Gynecol*, 124, σσ. 801-809.
- Gaskins, A. J., Rich-Edwards, J. W., Hauser, R., Williams, P. L., Gillman, M. W., & Ginsburg, E. S. (2014). Maternal prepregnancy folate intake and risk of spontaneous abortion and stillbirth. *Obstet Gynecol*, 124, σσ. 23-31.
- Gaskins, A. J., Toth, T. L. & Chavarro, J. E., 2015. Prepregnancy Nutrition and Early Pregnancy Outcomes. *Curr Nutr Rep, Τόμος 4*, pp. 265-272.
- Gindler, J., Li, Z., Berry, R. J., Zheng, J., Correa, A., & Sun, X. (2001). Folic acid supplements during pregnancy and risk of miscarriage. *Lancet*, 358, σσ. 796-800.
- Harding, K. B. και συν., 2017. Iodine supplementation for women during the preconception, pregnancy and postpartum period. *Cochrane Database of Systematic Reviews, Τόμος 3*.
- Hasan, R., Olshan, A. F., Herring, A. H., Savitz, D. A., Siega-Riz, A. M., & Hartmann, K. E. (2009). Self-reported vitamin supplementation in early pregnancy and risk of miscarriage. *Am J Epidemiol*, 169, σσ. 1312-1318.

- House, J. S., Mendez, M., Maguire, R. L., Gonzalez-Nahm, S., Huang, Z., Daniels, J., Murphy, S. K., Fuemmeler, B. F., Wright, F. A., & Hoyo, C. (2018). Periconceptional Maternal Mediterranean Diet Is Associated With Favorable Offspring Behaviors and Altered CpG Methylation of Imprinted Genes. *Frontiers in cell and developmental biology*, 6, 107. <https://doi.org/10.3389/fcell.2018.00107>
- Jacka, F. N., Ystrom, E., Brantsaeter, A. L., Karevold, E., Roth, C., Haugen, M., Meltzer, H. M., Schjolberg, S., & Berk, M. (2013). Maternal and early postnatal nutrition and mental health of offspring by age 5 years: a prospective cohort study. *Journal of the American Academy of Child and Adolescent Psychiatry*, 52(10), 1038–1047. <https://doi.org/10.1016/j.jaac.2013.07.002>
- Koletzko, B. και συν., 2019. Nutrition During Pregnancy, Lactation and Early Childhood and its Implications for Maternal and Long-Term Child Health: The Early Nutrition Project Recommendations. *Ann Nutr Metab, Τόμος 74*, pp. 93-106.
- Kominiarek, M. A. & Rajan, P., 2016. Nutrition Recommendations in Pregnancy and Lactation. *Med Clin North Am*, 100(6), pp. 1199-1215.
- Kominiarek, M. A., & Rajan, P. (2016). Nutrition Recommendations in Pregnancy and Lactation. *Med Clin North Am*, 100(6), σσ. 1199-1215.
- Kumar, K. S., Govindaiah, V., Naushad, S. E., Devi, R. R., & Jyothy, A. (2003). Plasma homocysteine levels correlated to interactions between folate status and methylene tetrahydrofolate reductase gene mutation in women with unexplained recurrent pregnancy loss. *J Obstet Gynaecol*, 23, σσ. 55-58.
- Lam, D. A., & Miron, J. A. (1991). Seasonality of births in human populations. *Soc Biol*, 38, σσ. 51-78.
- Lassi, Z. S., Salam, R. A., Haider, B. A., & Bhutta, Z. A. (2013). Folic acid supplementation during pregnancy for maternal health and pregnancy outcomes. *Cochrane Database Syst Rev*, 3.
- Moller, U. K., Streym, S., Heickendorff, L., Mosekilde, L., & Rejnmark, L. (2012). Effects of 25OHD concentrations on chances of pregnancy and pregnancy outcomes: a cohort study in healthy Danish women. *Eur J Clin Nutr*, 66, σσ. 862-868.

- Mparmpakas, D. και συν., 2013. Immune system function, stress, exercise and nutrition profile can affect pregnancy outcome: Lessons from a Mediterranean cohort. *Experimental and Therapeutic Medicine*, Τόμος 5, pp. 411-418.
- Nnam, N. M., 2015. Conference on ‘Food and nutrition security in Africa: new challenges and Conference on ‘Food and nutrition security in Africa: new challenges and. *Proceedings of the Nutrition Society*, Τόμος 74, pp. 454-459.
- Otten, J. J., & Meyers, L. D. (2006). *Dietary reference intakes. The essential guide to nutrient requirements*. National Academies Press.
- Ozkan, S., Jindal, S., Greenseid, K., Shu, J., Zeitlian, G., & Hickmon, C. (2010). Replete vitamin D stores predict reproductive success following in vitro fertilization. *Fertil Steril*, 94, σσ. 1314-1319.
- Park, S., Yoon, H. K., Ryu, H. M., Han, Y. J., Lee, S. W., & Park, B. K. (2014). Maternal vitamin D deficiency in early pregnancy is not associated with gestational diabetes mellitus development or pregnancy outcomes in Korean pregnant women in a prospective study. *J Nutr Sci Vitaminol*, 60, σσ. 269-275.
- Peraita-Costa, I., Llopis-González, A., Perales-Marín, A., Sanz, F., Llopis-Morales, A., & Morales-Suárez-Varela, M. (2018). A Retrospective Cross-Sectional Population-Based Study on Prenatal Levels of Adherence to the Mediterranean Diet: Maternal Profile and Effects on the Newborn. *International journal of environmental research and public health*, 15(7), 1530. <https://doi.org/10.3390/ijerph15071530>
- Persson, L. Å., Arifeen, S., Ekström, E. C., Rasmussen, K. M., Frongillo, E. A., Yunus, M., & MINIMat Study Team (2012). Effects of prenatal micronutrient and early food supplementation on maternal hemoglobin, birth weight, and infant mortality among children in Bangladesh: the MINIMat randomized trial. *JAMA*, 307(19), 2050–2059. <https://doi.org/10.1001/jama.2012.4061>
- Pitkin, R. M. (2007). Folate and neural tube defects. *Am J Clin Nutr*, 85(1), σσ. 285S-288S.
- Prado, E. L. και συν., 2018. Associations of maternal nutrition during pregnancy and postpartum with maternal cognition and caregiving. *Matern Child Nutr*, Τόμος 14.

- Rojansky, N., Benschushan, A., Meirsdorf, S., Lewin, A., Laufer, N., & Safran, A. (2000). Seasonal variability in fertilization and embryo quality rates in women undergoing IVF. *Fertil Steril*, *74*, σσ. 476-481.
- Rudick, B. J., Ingles, S. A., Chung, K., Stanczyk, F. Z., Paulson, R. J., & Bendikson, K. A. (2014). Influence of vitamin D levels on in vitro fertilization outcomes in donor-recipient cycles. *Fertil Steril*, *101*, σσ. 447-452.
- Rudick, B., Ingles, S., Chung, K., Stanczyk, F., Paulson, R., & Bendikson, K. (2012). Characterizing the influence of vitamin D levels on IVF outcomes. *Hum Reprod*, *27*, σσ. 3321-3327.
- Savitz, D. A. και συν., 2012. Behavioral Influences on Preterm Birth: Integrated Analysis of the Pregnancy, Infection, and Nutrition Study. *Matern Child Health J*, Τόμος 16, pp. 1151-1163.
- Schneuer, F. J., Roberts, C. L., Guilbert, C., Simpson, J. M., Algert, C. S., & Khambalia, A. Z. (2014). Effects of maternal serum 25-hydroxyvitamin D concentrations in the first trimester on subsequent pregnancy outcomes in an Australian population. *Am J Clin Nutr*, *99*, σσ. 287-295.
- Shapiro, A. L., Kaar, J. L., Crume, T. L., Starling, A. P., Siega-Riz, A. M., Ringham, B. M., Glueck, D. H., Norris, J. M., Barbour, L. A., Friedman, J. E., & Dabelea, D. (2016). Maternal diet quality in pregnancy and neonatal adiposity: the Healthy Start Study. *International journal of obesity (2005)*, *40*(7), 1056–1062. <https://doi.org/10.1038/ijo.2016.79>
- Steenweg-de Graaff, J., Tiemeier, H., Steegers-Theunissen, R. P., Hofman, A., Jaddoe, V. W., Verhulst, F. C., & Roza, S. J. (2014). Maternal dietary patterns during pregnancy and child internalising and externalising problems. The Generation R Study. *Clinical nutrition (Edinburgh, Scotland)*, *33*(1), 115–121. <https://doi.org/10.1016/j.clnu.2013.03.002>
- Stratakis, N., Roumeliotaki, T., Oken, E., Barros, H., Basterrechea, M., Charles, M. A., Eggesbø, M., Forastiere, F., Gaillard, R., Gehring, U., Govarts, E., Hanke, W., Heude, B., Iszatt, N., Jaddoe, V. W., Kelleher, C., Mommers, M., Murcia, M., Oliveira, A., Pizzi, C., ... Chatzi, L. (2016). Fish Intake in Pregnancy and Child Growth: A Pooled

Analysis of 15 European and US Birth Cohorts. *JAMA pediatrics*, 170(4), 381–390.
<https://doi.org/10.1001/jamapediatrics.2015.4430>

Symington, E.A., Baumgartner, J., Malan, L. *et al* (2018). Nutrition during pregnancy and early development (NuPED) in urban South Africa: a study protocol for a prospective cohort. *BMC Pregnancy Childbirth* 18, 308. <https://doi.org/10.1186/s12884-018-1943-6>

Szymanski, W., & Kazdepka-Zieminska, A. (2003). Effect of homocysteine concentration in follicular fluid on a degree of oocyte maturity. *Ginekol Pol*, 74, σσ. 1392-1396.

Tobias, D. K., Zhang, C., Chavarro, J., Bowers, K., Rich-Edwards, J., Rosner, B., Mozaffarian, D., & Hu, F. B. (2012). Prepregnancy adherence to dietary patterns and lower risk of gestational diabetes mellitus. *The American journal of clinical nutrition*, 96(2), 289–295. <https://doi.org/10.3945/ajcn.111.028266>

Vila-Nova, C., Wehby, G. L., Queiros, F. C., Chakraborty, H., Felix, T. M., & Goco, N. (2013). Periconceptional use of folic acid and risk of miscarriage-findings of the Oral Cleft Prevention Program in Brazil. *J Perinat Med*, σσ. 1-6.

Windham, G. C., Shaw, G. M., Todoroff, K., & Swan, S. H. (2000). Miscarriage and use of multi-vitamins or folic acid. *Am J Med Genet*, 90, σσ. 261-262.

Zhou, J., Su, L., Liu, M., Liu, Y., Cao, X., & Wang, Z. (2014). Associations between 25-hydroxyvitamin D levels and pregnancy outcomes: a prospective observational study in southern China. *Eur J Clin Nutr*, 68, σσ. 925-930.