



ΕΘΝΙΚΟ ΚΑΙ ΚΑΠΟΔΙΣΤΡΙΑΚΟ ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΑΘΗΝΩΝ

ΣΧΟΛΗ ΕΠΙΣΤΗΜΗΣ ΦΥΣΙΚΗΣ ΑΓΩΓΗΣ ΚΑΙ ΑΘΛΗΤΙΣΜΟΥ
ΤΟΜΕΑΣ ΒΙΟΛΟΓΙΑΣ ΤΗΣ ΑΣΚΗΣΗΣ

ΠΤΥΧΙΑΚΗ ΕΡΓΑΣΙΑ

**«ΣΑΚΧΑΡΩΔΗΣ ΔΙΑΒΗΤΗΣ ΚΥΗΣΗΣ: ΑΣΚΗΣΗ ΚΑΙ
ΔΙΑΤΡΟΦΗ»**

Αθανασέλη Κατερίνα

Βάσσος Άγγελος

**Επιβλέπων Καθηγητής:
Μάλλiou Βασιλική, Ε.Ε.Π.**

ΦΕΒΡΟΥΑΡΙΟΣ 2024

© Copyright

Αθανασέλη Κατερίνα

Βάσσος Άγγελος

Σημείωμα Συγγραφέων

Το δοκίμιο αυτό αποτελεί πτυχιακή εργασία που συντάχθηκε για το Προπτυχιακό Πρόγραμμα Σπουδών του ΤΕΦΑΑ στη Σχολή Επιστήμης Φυσικής Αγωγής και Αθλητισμού του ΕΚΠΑ και υποβλήθηκε τον Ιούνιο του 2023.

Οι συγγραφείς βεβαιώνουν ότι το περιεχόμενο του παρόντος έργου είναι αποτέλεσμα προσωπικής εργασίας και ότι έχει γίνει η κατάλληλη αναφορά στην εργασία τρίτων όπου κάτι τέτοιο ήταν απαραίτητο-, σύμφωνα με τους κανόνες της ακαδημαϊκής δεοντολογίας.

ΠΕΡΙΛΗΨΗ

Ο Σακχαρώδης Διαβήτης Κύησης αποτελεί μια παθολογική διαταραχή που εμφανίζεται σε μεγάλο ποσοστό γυναικών τα τελευταία χρόνια παγκοσμίως σε ποσοστό που στις μέρες μας αγγίζει το 10% . Ο ΣΔΚ μπορεί να συνυπάρχει σε μεγάλη συχνότητα με την κύηση και εμφανίζει μεγάλο κλινικό ενδιαφέρον για την αυξημένη νοσηρότητα που μπορεί να παρατηρηθεί τόσο στην μητέρα όσο και στο έμβρυο σε όλους τους επιστήμονες υγείας. Η κατάσταση αυτή οδήγησε στην έρευνα και την αποτελεσματική παρέμβαση μέσω άσκησης και διατροφής για την βελτίωση της ζωής των εγκύων και την μείωση των επιπτώσεων που δημιουργεί ο διαβήτης κύησης. Σκοπός της παρούσας βιβλιογραφικής ανασκόπηση ήταν να ερευνηθεί κατά πόσο η παρέμβαση της άσκησης και της διατροφής μπορεί να επιδράσει θετικά στην υγεία της εγκύου, αποτρέποντας ή και διαχειρίζονται την ανάπτυξη σακχαρώδους διαβήτη κατά την κύηση. Για το σκοπό αυτό αρχικά μελετήθηκε βιβλιογραφικά ο ΣΔΚ και οι επιπλοκές που μπορεί να προκαλέσει στην μητέρα και το έμβρυο και στην συνέχεια ξεχωριστά ερευνήθηκαν τα οφέλη της άσκησης και της διατροφής. Τα συμπεράσματα δείξαν πως οι δύο αυτοί παράγοντες ωφελούν πολύ στην πρόληψη εμφάνισης του διαβήτη κύησης καθώς και στην αντιμετώπιση του κατά την κύηση.

Λέξεις κλειδιά : Σακχαρώδης διαβήτης κύησης, επιπλοκές, άσκηση και διατροφή.

ΠΙΝΑΚΑΣ ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΩΝ

Περίληψη.....σελ.	iii
Πίνακας Περιεχομένων	σελ. iv
I. ΕΙΣΑΓΩΓΗ.....σελ.	1
II. ΑΝΑΣΚΟΠΗΣΗ ΤΗΣ ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑΣ.....σελ.	3
2.1 Σακχαρώδης διαβήτης.....σελ.	3
2.1.1. Σακχαρώδης Διαβήτης τύπου 1.....σελ.	3
2.1.2. Σακχαρώδης Διαβήτης τύπου 2.....σελ.	5
2.1.3. Διάγνωση Σακχαρώδη Διαβήτη τύπου 1 και 2.....σελ.	6
2.2 Σακχαρώδης διαβήτης κύησης.....σελ.	6
2.3 Επιπλοκές του Σακχαρώδη διαβήτη κύησης	σελ. 9
2.3.1. Επιπλοκές στην μητέρα.....σελ.	9
2.3.2. Επιπλοκές για το έμβρυο.....σελ.	10
2.4 Άσκηση και εγκυμοσύνη.....σελ.	12
2.5 Οφέλη της Άσκησης στον ΣΔΚ.....σελ.	17
2.6 Διατροφή και εγκυμοσύνη.....σελ.	20
2.6.1 Η σημασία της διατροφής της εγκύου για τη μελλοντική υγεία του βρέφους.....σελ.	21
2.6.2 Ανάγκες σε ενέργεια και θρεπτικά συστατικά.....σελ.	22
2.7 Διατροφή και ΣΔΚ.....σελ.	27
2.7.1 Διατροφικές Συμβουλές για την Πρόληψη του ΣΔΚ.....σελ.	28
III. ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑ	σελ. 30
IV. ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ	σελ. 32

I. ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Η εγκυμοσύνη αναφέρεται στην κατάσταση κατά την οποία μια γυναίκα έχει στηρίξει ένα ή περισσότερα έμβρυα μέσα στη μήτρα της και αναπτύσσει ένα νέο ανθρώπινο όν. Η εγκυμοσύνη αρχίζει με τον συνδυασμό ενός ωαρίου με ένα σπερματοζωάριο και την επίσπευση της εγκατάστασής του στο εσωτερικό της μήτρας. Κατά τη διάρκεια της εγκυμοσύνης, η γυναίκα υφίσταται φυσιολογικές και ανατομικές αλλαγές που επηρεάζουν τον οργανισμό της. Οι βασικές αλλαγές στον οργανισμό της γυναίκας κατά τη διάρκεια της εγκυμοσύνης περιλαμβάνουν την ανάπτυξη του εμβρύου και του πλακούντα, την αύξηση του όγκου του αίματος, την αλλαγή των επιπέδων ορμονών, την αύξηση του μεταβολισμού και την ανάπτυξη των οργάνων της μητέρας για τη στήριξη του εμβρύου (Kohlhepp et al., 2018). Ορισμένα από τα συμπτώματα που μπορεί να εμφανίζονται στη γυναίκα κατά τη διάρκεια της εγκυμοσύνης περιλαμβάνουν την εμφάνιση ναυτίας και εμετού, αυξημένης ανάγκης ούρησης, κόπωσης, αλλαγών στη δομή του δέρματος, αυξημένης πείνας ή αντίθετα, απώλειας της όρεξης. Επίσης, η γυναίκα μπορεί να αντιμετωπίσει αλλαγές στη διάθεση και την ψυχολογική ευεξία της λόγω της αύξησης των ορμονών και των σωματικών αλλαγών που συμβαίνουν. Κατά τη διάρκεια της εγκυμοσύνης, η γυναίκα θα πρέπει να παρακολουθείται από ιατρό για την υγεία της και του εμβρύου. Η διατροφή, η άσκηση και η αποφυγή επιβλαβών ουσιών όπως το αλκοόλ και το κάπνισμα αποτελούν σημαντικούς παράγοντες για την υγεία της μητέρας και του παιδιού (Jackson et al., 2011). Γενικά, η εγκυμοσύνη επηρεάζει σημαντικά τον οργανισμό της γυναίκας, τόσο σωματικά όσο και ψυχολογικά. Είναι σημαντικό η γυναίκα να λαμβάνει φροντίδα, υποστήριξη και παρακολούθηση κατά τη διάρκεια αυτής της σημαντικής φάσης της ζωής της.

Κατά τη διάρκεια της εγκυμοσύνης, μπορεί να υπάρξουν διάφορες επιπλοκές τόσο για τη μητέρα όσο και για το έμβρυο. Ορισμένες από αυτές τις επιπλοκές μπορεί να είναι σοβαρές και απαιτούν ιατρική παρέμβαση, ενώ άλλες μπορεί να είναι πιο μικρές και περνούν αυτόματα με την πάροδο του χρόνου. Ας εξετάσουμε ορισμένες από αυτές τις επιπλοκές.

Μία συχνή επιπλοκή είναι η προεκλαμψία, η οποία χαρακτηρίζεται από υψηλή αρτηριακή πίεση, πρωτεϊνουρία (πρωτεΐνες στα ούρα) και πρήξιμο. Αυτή η

κατάσταση μπορεί να είναι επικίνδυνη για τη μητέρα και το έμβρυο και απαιτεί παρακολούθηση από έναν γυναικολόγο (Mol et al., 2016). Ο διαβήτης στην εγκυμοσύνη είναι μια άλλη συχνή επιπλοκή, κατά την οποία η μητέρα έχει υψηλά επίπεδα γλυκόζης στο αίμα. Αυτή η κατάσταση μπορεί να αυξήσει τον κίνδυνο επιπλοκών κατά την εγκυμοσύνη και τη γέννα και απαιτεί διατροφικές αλλαγές, άσκηση, παρακολούθηση του σακχάρου στο αίμα και σε ορισμένες περιπτώσεις θεραπεία με ινσουλίνη (McCance, 2015). Οι μη επαρκείς προσλαμβανόμενες θρεπτικές ουσίες μπορούν επίσης να αποτελέσουν επιπλοκή. Η ανεπάρκεια σίδηρου μπορεί να προκαλέσει αναιμία τόσο στη μητέρα όσο και στο έμβρυο (Grzeszczak et al., 2020). Άλλες επιπλοκές είναι η υπέρταση ή η επιδείνωση μιας υπάρχουσας χρόνιας ασθένειας (όπως η ασθένεια του θυρεοειδούς).

Συνοψίζοντας, η εγκυμοσύνη είναι μια περίοδος κατά την οποία μπορεί να παρουσιαστούν διάφορες επιπλοκές τόσο για τη μητέρα όσο και για το έμβρυο. Είναι σημαντικό να παρακολουθείται τακτικά από έναν γυναικολόγο και να λαμβάνονται τα απαραίτητα μέτρα προφύλαξης για να ανιχνεύονται και να διαχειρίζονται αυτές οι επιπλοκές. Η πρόληψη, η παρακολούθηση και η ιατρική φροντίδα μπορούν να βοηθήσουν στη διασφάλιση μιας υγιούς εγκυμοσύνης και γεννήσεως.

Σκοπός της παρούσας βιβλιογραφικής ανασκόπησης είναι να ερευνήσουμε την επίδραση της άσκησης και της διατροφής στην ποιότητα ζωής των εγκύων που πάσχουν από Σακχαρώδη Διαβήτη Κύησης (ΣΔΚ), μία από τις πιο συχνές ενδοκρινολογικές παθήσεις που συναντάται κατά την διάρκεια της εγκυμοσύνης.

II. ΑΝΑΣΚΟΠΗΣΗ ΤΗΣ ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑΣ

2.1 Σακχαρώδης διαβήτης.

Ο Σακχαρώδης Διαβήτης είναι μια μεταβολική διαταραχή που έχει ως κύριο χαρακτηριστικό της την υπεργλυκαιμία. Η υπεργλυκαιμία είναι αποτέλεσμα διαταραχής στην έκκριση ινσουλίνης, στην αντίσταση σε αυτή ή και στα δύο. Η ινσουλίνη είναι μία ορμόνη που παράγεται από το πάγκρεας και παίζει καίριο ρόλο στον έλεγχο της γλυκόζης (σάκχαρο) στο αίμα. Η λειτουργία της ινσουλίνης είναι να βοηθά τα κύτταρα του σώματος να απορροφούν τη γλυκόζη από το αίμα και να τη χρησιμοποιούν για ενέργεια. Αυτό βοηθά να διατηρείται η αρμονική συγκέντρωση γλυκόζης στο αίμα, διατηρώντας την ενεργειακή ισορροπία του οργανισμού. Όταν καταναλώνουμε τροφή, η γλυκόζη απορροφάται από το γαστρεντερικό μας σύστημα και μεταφέρεται στην κυκλοφορία του αίματος. Η αύξηση της γλυκόζης στο αίμα ανιχνεύεται από το πάγκρεας, που απελευθερώνει την ινσουλίνη στο αίμα ως απάντηση. Η ινσουλίνη ανοίγει τις πύλες των κυττάρων, επιτρέποντας στη γλυκόζη να εισέλθει στο εσωτερικό τους. Έτσι, η γλυκόζη μπορεί να χρησιμοποιηθεί από τα κύτταρα για ενέργεια ή να αποθηκευτεί ως γλυκογόνο στους μύες και τον ήπαρ. Εάν ο οργανισμός μας δεν παράγει επαρκή ποσότητα ινσουλίνης ή εάν τα κύτταρα μας δεν ανταποκρίνονται σωστά στην ινσουλίνη, τότε μπορεί να αναπτυχθεί διαβήτης, καθώς η γλυκόζη παραμένει υψηλή στο αίμα, δημιουργώντας προβλήματα υγείας (Perkins, 2017).

Υπάρχουν τρία κύρια διαφορετικά είδη διαβήτη, ο Σακχαρώδης Διαβήτης τύπου 1 (ΣΔ1), ο Σακχαρώδης Διαβήτης τύπου 2 (ΣΔ2) και ο Σακχαρώδης Διαβήτης κύησης (Κατσίκη et al., 2009).

2.1.1. Σακχαρώδης Διαβήτης τύπου 1.

Πρόκειται για μια αυτοάνοση ασθένεια, από τις πιο κοινές στην παιδική ηλικία, καθώς διαγιγνώσκεται συνήθως σε παιδιά και εφήβους, ενώ και ένα ποσοστό ενηλίκων διαγιγνώσκονται με διαβήτη τύπου 1 που βρισκόταν σε λανθάνουσα φάση. Επίσης ενήλικες με διαβήτη τύπου 2 μπορεί στην πραγματικότητα να πάσχουν από διαβήτη τύπου 1 (Haller et al., 2005). Παρόλο που η εμφάνισή του οφείλεται κυρίως σε γενετικούς παράγοντες, αποτελεί μια πολυπαραγοντική νόσο, για την οποία αλληλοεπιδρούν τα γονίδια, το περιβάλλον και το ανοσοποιητικό σύστημα (Haller et

al., 2005). Το ανοσοποιητικό σύστημα επιτίθεται και καταστρέφει τα βήτα κύτταρα στο πάγκρεας που παράγουν ινσουλίνη. Η ανίχνευση αυτοαντισωμάτων στον οργανισμό του ασθενή είναι το χαρακτηριστικό της αυτοανοσίας της νόσου (Κατσίκη et al., 2009). Υπάρχει μια λανθάνουσα περίοδος από την εμφάνιση των αυτοαντισωμάτων μέχρι την εμφάνιση της νόσου, στην οποία φαίνεται πως συμβάλλουν το περιβάλλον και οι γενετικοί παράγοντες (Haller et al., 2005). Ως αποτέλεσμα της καταστροφής των β-κυττάρων, το σώμα δεν μπορεί να παράγει αρκετή ινσουλίνη, η οποία είναι απαραίτητη για τη ρύθμιση των επιπέδων σακχάρου στο αίμα.

Τα συμπτώματα της νόσου αποτελούνται από πολυδιψία, πολουρία, απώλεια βάρους, αυξημένη κατανάλωση φαγητού και λήθαργο (Haller et al., 2005). Τα παραπάνω , προκαλούνται από την παρατεταμένη υπεργλυκαιμία λόγω της μη επαρκούς έκκρισης ινσουλίνης από το πάγκρεας. Μόλις η συγκέντρωση της γλυκόζης στο αίμα ξεπεράσει το κατώφλι για επαναρρόφηση, εμφανίζεται γλυκοζουρία (Haller et al., 2005). Αυτό σημαίνει πως όταν τα επίπεδα γλυκαιμίας είναι υψηλότερα του κανονικού, η γλυκόζη περνάει στα ούρα και οι νεφροί για να αποβάλουν τη μεγάλη ποσότητα γλυκόζης, αποβάλλουν και νερό. Κατά συνέπεια λόγω της μεγάλης απώλειας υγρών, ο ασθενής πίνει πολύ νερό για να τα αναπληρώσει. Η υπεργλυκαιμία και η γλυκοζουρία επιβεβαιώνονται εύκολα με ταινίες μέτρησης (Haller et al., 2005). Σε μερικούς ασθενείς η κλινική εκδήλωση του σακχαρώδη διαβήτη είναι η μέτρια ή βαριά υπεργλυκαιμία ή/και κετοξέωση (Κατσίκη et al., 2009). Ο βασικός εκλυτικός παράγοντας της διαβητικής κετοξέωσης είναι η έλλειψη ινσουλίνης. Η ινσουλίνη είναι υπεύθυνη για την μεταφορά της γλυκόζης μέσα στα κύτταρα , η οποία γλυκόζη αποτελεί την κύρια πηγή ενέργειας για πολλά όργανα του ανθρώπινου σώματος (Κατσίκη et al., 2009). Με την έλλειψη της ινσουλίνης , η γλυκόζη στο αίμα αδυνατεί να εισέλθει στα κύτταρα και ο οργανισμός αντιλαμβάνομενος την κατάσταση αυτή ως νηστεία, εκκρίνει ορμόνες που διεγείρουν την παραγωγή επιπλέον γλυκόζης από το ήπαρ και προάγουν την λιπόλυση. Τα λιπαρά οξέα μετατρέπονται σε κετόνες, οι οποίες αποτελούν μια εναλλακτική πηγή ενέργειας των κυττάρων, των οποίων όμως η αυξημένη συγκέντρωσή τους στο αίμα οδηγεί σε κετοναίμια και οξέωση, δηλαδή πτώση του pH του αίματος. Η κετοξέωση είναι η πιο σοβαρή επιπλοκή του σακχαρώδη διαβήτη , ενώ μπορεί να αποτελέσει και αιτία θανάτου (Νικοπούλου Α., 2011). Η διαβητική κετοξέωση κατά τη διάρκεια της εγκυμοσύνης πρέπει να αντιμετωπίζεται άμεσα, καθώς έχει υψηλή θνησιμότητα τόσο για τη μητέρα όσο και για το έμβρυο (Νικοπούλου Α., 2011).

Οι επιπλοκές του ΣΔ1 περιλαμβάνουν αμφιβληστροειδοπάθεια, νεφροπάθεια, νευροπάθεια και καρδιαγγειακή νόσο, για αυτό και είναι σημαντικός ο έλεγχος της γλυκόζης (Haller et al., 2005).

Η αντιμετώπιση του ΣΔ1 γίνεται αποκλειστικά με την χορήγηση ινσουλίνης. Η σωστή διαχείριση απαιτεί ισορροπία μεταξύ ινσουλίνης, άσκησης και διατροφής.

2.1.2. Σακχαρώδης Διαβήτης τύπου 2.

Πρόκειται για μια μεταβολική διαταραχή κατά την οποία το σώμα γίνεται ανθεκτικό στην ινσουλίνη ή δεν παράγει αρκετή ινσουλίνη για να ρυθμίσει σωστά τα επίπεδα σακχάρου στο αίμα. Τα συμπτώματα είναι ίδια με αυτά του ΣΔ τύπου 1, όμως μπορεί να αργήσουν αρκετά να εμφανιστούν. Ο διαβήτης τύπου 2 είναι κληρονομικός, όμως η εμφάνισή του συνήθως σχετίζεται με παράγοντες του τρόπου ζωής, όπως η κακή διατροφή, η έλλειψη σωματικής δραστηριότητας και το υπερβολικό βάρος ή η παχυσαρκία. Πολλοί ασθενείς με Διαβήτη τύπου 2 έχουν συνυπάρχουσες ασθένειες, όπως καρδιακή νόσο και υπέρταση (υψηλή αρτηριακή πίεση) ή δυσλιπιδαιμία (μη φυσιολογικούς τύπους ή επίπεδα λιπιδίων, όπως υψηλά τριγλυκερίδια, χαμηλή HDL χοληστερόλη και αυξημένη LDL χοληστερόλη). Επίσης, οι ασθενείς με Διαβήτη τύπου 2 είναι πιθανό να έχουν «μεταβολικό σύνδρομο» (DeFronzo et al., 2015). Η πλειονότητα των ανθρώπων με ΣΔ2 είναι παχύσαρκοι. Η παχυσαρκία και η σωματική αδράνεια οδηγούν σε αντίσταση στην ινσουλίνη, που μαζί με μια γενετική προδιάθεση, ασκούν πίεση στα β-κύτταρα, οδηγώντας σε αποτυχία της λειτουργίας αυτών και προοδευτική μείωση της έκκρισης ινσουλίνης (DeFronzo et al., 2015). Η διαταραγμένη έκκριση ινσουλίνης και η ινσουλινοαντίσταση, δεν μπορούν να ισορροπήσουν τις ανάγκες που προκύπτουν από τον οργανισμό για τη ρύθμιση της γλυκόζης στο αίμα (Κατσίκη et al., 2009). Ο προδιαβήτης είναι μια κατάσταση η οποία προηγείται και προδιαθέτει τα άτομα για εμφάνιση ΣΔ2. Χαρακτηρίζεται από μειωμένα επίπεδα γλυκόζης νηστείας, μειωμένη ανοχή γλυκόζης ή αυξημένα επίπεδα γλυκοζυλιωμένης αιμοσφαιρίνης. Η κετοξέωση δεν εμφανίζεται τόσο συχνά σε ασθενείς με ΣΔ2 (Κατσίκη et al., 2009). Η διάγνωση του ΣΔ2 μπορεί να καθυστερήσει καθώς η υπεργλυκαιμία συμβαίνει βαθμιαία και δεν υποψιάζει αρχικά τον ασθενή για την ύπαρξη της νόσου. Μπορεί να αντιμετωπιστεί με δίαιτα, άσκηση και φαρμακευτική αγωγή, αλλά σε ορισμένες περιπτώσεις μπορεί επίσης να απαιτείται ινσουλινοθεραπεία.

2.1.3. Διάγνωση Σακχαρώδη Διαβήτη τύπου 1 και 2.

Η διάγνωση του Σακχαρώδη Διαβήτη βασίζεται στη μέτρηση των επιπέδων της γλυκόζης αίματος, με τους εξής παρακάτω τρόπους :

Γλυκόζη πλάσματος νηστείας: μετριέται σε δείγμα αίματος που έχει ληφθεί τουλάχιστον 8 ώρες μετά την τελευταία λήψη οποιωνδήποτε θερμίδων. Για τα υγιή άτομα, οι φυσιολογικές τιμές της γλυκόζης νηστείας είναι <100 mg/dL. Τιμές της γλυκόζης νηστείας ίσες ή >126 mg/dL σημαίνουν διάγνωση Διαβήτη (Κατσίκη et al., 2009).

Τυχαία μέτρηση της γλυκόζης πλάσματος: μπορεί να γίνει σε οποιαδήποτε χρονική στιγμή κατά τη διάρκεια της ημέρας, ανεξάρτητα από τα γεύματα, αλλά θα αντικατοπτρίζει παράγοντες, όπως η κατανάλωση τροφής και η σωματική δραστηριότητα. Το αποτέλεσμα της τυχαίας μέτρησης της γλυκόζης παρουσιάζει μεγάλη διαφοροποίηση και έχει ελάχιστη χρησιμότητα στην κλινική πράξη. Αν τα τυχαία επίπεδα γλυκόζης υπερβαίνουν τα 200 mg/dL και συνοδεύονται από συμπτώματα, τότε διαγιγνώσκεται διαβήτης (Κατσίκη et al., 2009).

Δοκιμασία ανοχής της γλυκόζης : καθορίζει πόσο καλά χειρίζεται ο οργανισμός ένα φορτίο γλυκόζης που λαμβάνεται από το στόμα. Αφού ληφθεί μία μέτρηση γλυκόζης σε κατάσταση νηστείας, χορηγούνται στον εξεταζόμενο 75 γραμμάρια γλυκόζης σε νερό. Στη συνέχεια μετριέται η γλυκόζη αίματος στις επόμενες 2 ώρες. Τιμή γλυκόζης > 200 mg/dL δύο ώρες μετά τη φόρτιση γλυκόζης αποτελεί κριτήριο για τη διάγνωση Διαβήτη (Κατσίκη et al., 2009).

Μέτρηση γλυκοζυλιωμένης αιμοσφαιρίνης (HbA1c) , με τιμές άνω του 6,5% επίσης επιβεβαιώνει την ύπαρξη διαβήτη (DeFronzo et al., 2015).

Μια παθολογική τιμή πρέπει να επιβεβαιώνεται και με δεύτερη μέτρηση.

2.2 Σακχαρώδης διαβήτης κύησης.

Ο ΣΔΚ αποτελεί μια διαταραχή στην ανοχή της γλυκόζης, όπου η αντίσταση στην ινσουλίνη από τον οργανισμό της εγκύου, οδηγεί σε υπερινσουλιναιμία και έχει ως αποτέλεσμα αυξημένα επίπεδα γλυκόζης στο αίμα. Αν και μοιάζει με τον διαβήτη τύπου 1 και 2, ο διαβήτης κύησης έχει τη διαφορά ότι εμφανίζεται κατά την περίοδο της εγκυμοσύνης, όμως υποχωρεί στην πλειοψηφία των περιπτώσεων αμέσως μετά τον τοκετό (Ταφλανίδου-Παντώτη et al., 2006). Δεν αφορά γυναίκες που είχαν

προϋπάρχοντα επιβεβαιωμένο διαβήτη τύπου 1 ή 2. Αυτή η κατάσταση επηρεάζει περίπου το 7-10% όλων των κυήσεων Παγκοσμίως (Παπαχατζοπούλου, 2021). Τα συμπτώματα του διαβήτη κύησης είναι παρόμοια με εκείνα άλλων τύπων διαβήτη και μπορεί να περιλαμβάνουν αυξημένη δίψα, συχνουρία, κόπωση και θολή όραση. Ωστόσο, πολλές γυναίκες με διαβήτη κύησης μπορεί να μην εμφανίσουν καθόλου συμπτώματα.

Όπως έχει προαναφερθεί, η γλυκόζη λαμβάνεται μέσω της τροφής και είναι το ενεργειακό νόμισμα των περισσότερων κυττάρων του οργανισμού ώστε αυτός να λειτουργήσει σωστά. Για να μπορέσει η γλυκόζη να περάσει από το αίμα μέσα στο κύτταρο, χρειάζεται την βοήθεια της ινσουλίνης. Η ινσουλίνη παράγεται στο πάγκρεας από τα β-κύτταρα και απελευθερώνεται από αυτό μόλις ο οργανισμός αντιληφθεί αύξηση της γλυκόζης στο αίμα. Για να λειτουργήσει σωστά η όλη διαδικασία πρέπει το πάγκρεας να παράγει αρχικά ινσουλίνη και να είναι ευαίσθητο στις αλλαγές (Woodside & Bradford, 2021).

Ο διαβήτης κύησης εμφανίζεται όταν οι ορμόνες που παράγονται από τον πλακούντα κατά τη διάρκεια της εγκυμοσύνης παρεμβαίνουν στην ικανότητα του σώματος να χρησιμοποιεί αποτελεσματικά την ινσουλίνη. Οι ορμόνες αυτές, αυξάνουν την αντίσταση στην ινσουλίνη, ώστε να μπορεί το έμβρυο να λαμβάνει όλα τα θρεπτικά συστατικά που χρειάζεται (Woodside & Bradford, 2021), ενώ υπάρχει και αύξηση των ορμονών προλακτίνης και κορτιζόνης της μητέρας, που επίσης προκαλούν αντίσταση στην ινσουλίνη (Ταφλανίδου-Παντώτη et al., 2006). Οι ορμόνες αυτές βρίσκονται στις μέγιστες τιμές τους μεταξύ των 24ων και 28 εβδομάδων της κύησης, όπου και μπορεί να εμφανιστεί ο διαβήτης κύησης (Woodside & Bradford, 2021). Σύμφωνα με τον DeFronzo η αυξημένη λιπόλυση και η αύξηση πρόσληψης τροφής και του σωματικού βάρους σε συνδυασμό με τη μειωμένη δραστηριότητα της εγκύου πιστεύεται πως πυροδοτούν την αντίσταση στην ινσουλίνη.

Κατά την περίοδο αυτή, το πάγκρεας καλείται να παράγει μεγαλύτερη ποσότητα ινσουλίνης για να αντισταθμίσει την δράση των ορμονών που δυσκολεύουν τη δράση της και να επαναφέρει τα φυσιολογικά επίπεδα της γλυκόζης στο αίμα. Υπάρχουν όμως περιπτώσεις που μπορεί να υπάρξει κάποια δυσλειτουργία στο πάγκρεας, οπότε και προκαλείται υπερινσουλιναιμία, αυξημένα επίπεδα γλυκόζης στο αίμα και κατά συνέπεια Διαβήτης Κύησης (Woodside & Bradford, 2021). Η έγκαιρη διάγνωση και αντιμετώπιση είναι απαραίτητες για την πρόληψη επιπλοκών τόσο για τη μητέρα όσο και για το μωρό.

Ο κίνδυνος εμφάνισης ΔΚ μπορεί να είναι υψηλός, μέτριος ή χαμηλός.

Υψηλού κινδύνου χαρακτηρίζεται όσες γυναίκες έχουν 1^ο βαθμού συγγενή με διαβήτη τύπου 1, 2 ή ΔΚ, είναι παχύσαρκες, έχουν ιστορικό με ΔΚ σε προηγούμενη εγκυμοσύνη, έχουν επιμένουσα γλυκοζουρία ή/ και ιστορικό διαταραχής γλυκόζης, ενώ αρκεί ένας από τους παράγοντες αυτούς για το χαρακτηρισμό. Χαμηλού κινδύνου είναι οι γυναίκες που είναι κάτω των 25 ετών, έχουν φυσιολογικό βάρος προ κύησης, δεν έχουν συγγενή 1^ο βαθμού με διαβήτη, δεν υπάρχει ιστορικό προηγούμενης διαταραχής στη γλυκόζη και δεν είχαν προηγούμενη εγκυμοσύνη με ΣΔΚ, ενώ πρέπει να πληρούν ταυτόχρονα όλες τις προϋποθέσεις που αναφέρονται. Μεσαίου κινδύνου είναι όσες δεν ανήκουν στις κατηγορίες υψηλού και χαμηλού κινδύνου (Ταφλανίδου-Παντώτη et al., 2006).

Ο έλεγχος για τις γυναίκες υψηλού κινδύνου μπορεί να γίνει στην αρχή της κύησης και να επαναληφθεί στις 24-28 εβδομάδες, εφόσον ο πρώτος έλεγχος ήταν αρνητικός. Για τις εγκύους που ανήκουν στην κατηγορία μεσαίου κινδύνου γίνεται στις 24-28 εβδομάδες, όπου οι πλακουντιακές ορμόνες και οι ορμόνες της εγκύου βρίσκονται στα υψηλότερα επίπεδα. Για τις γυναίκες χαμηλού κινδύνου δεν χρειάζεται να γίνει έλεγχος.

Η Αμερικανική Ένωση Διαβήτη συνιστά μια προσέγγιση δύο σταδίων για τον προσυμπτωματικό έλεγχο ΣΔΚ. Το πρώτο βήμα περιλαμβάνει μια δοκιμασία πρόκλησης γλυκόζης 50 γραμμαρίων, στην οποία η έγκυος πίνει ένα ρόφημα που περιέχει γλυκόζη και ελέγχεται το επίπεδο γλυκόζης στο αίμα της μετά από μία ώρα. Τα όρια των επιθυμητών τιμών είναι 130-140mg/dl, ενώ εάν η δοκιμαζόμενη ξεπεράσει αυτό το όριο, πρέπει να προχωρήσει στην δοκιμασία ανοχής της γλυκόζης (Ταφλανίδου-Παντώτη et al., 2006).

Η δοκιμασία ανοχής στη γλυκόζη από του στόματος (Oral Glucose Tolerance Test - OGGT) μπορεί να έχει διάρκεια 3 ώρες με τη χορήγηση 100 g γλυκόζης ή να είναι διάρκειας 2 ωρών με τη χορήγηση 75 g γλυκόζης. Πριν το τεστ πρέπει να έχει προηγηθεί νηστεία 8-14 ωρών και να μην έχει κάνει η δοκιμαζόμενη αυστηρή διαίτα τις προηγούμενες 3 ημέρες. Τα επιθυμητά όρια με βάση την αμερικανική εταιρεία διαβήτη παρουσιάζονται παρακάτω (Ταφλανίδου-Παντώτη et al., 2006).

Δοκιμασία: Χορήγηση Γλυκόζης πλάσματος

100 g γλυκόζης	➤ νηστείας 95 mg/dl
++	➤ 1 ώρα 180mg/dl
	➤ 2 ώρες 155mg/dl
	➤ 3 ώρες 140mg/dl
75 g γλυκόζης	➤ νηστείας 95 mg/dl
	➤ 1 ώρα 180mg/dl
	➤ 2 ώρες 155mg/dl

Η διάγνωση του ΣΔΚ γίνεται συνήθως εάν δύο ή περισσότερες από τις τιμές γλυκόζης στο αίμα είναι αυξημένες πάνω από ορισμένα όρια. Στην περίπτωση που το σάκχαρο νηστείας μετράται πάνω από 126mg/dl ,διαπιστώνεται άμεσα ο ΣΔΚ χωρίς περαιτέρω εξέταση. Σε αυτή την περίπτωση, είναι πιθανό η δοκιμαζόμενη να είχε μη διαγνωσμένο διαβήτη τύπου 2 πριν την κύηση (Ταφλανίδου-Παντώτη et al., 2006).

2.3 Επιπλοκές του Σακχαρώδη διαβήτη κύησης.

Ο Σακχαρώδης διαβήτης κύησης αποτελεί μία πάθηση η οποία επηρεάζει τόσο την μητέρα όσο και το νεογνό. Η καθυστερημένη διάγνωση αυτού έχει ως αποτέλεσμα πολλές φορές την ανάπτυξη διαφόρων ειδών επιπλοκών στην μητέρα όπως κίνδυνο εμφάνισης καρδιαγγειακών νοσημάτων, ανάπτυξη Σακχαρώδη διαβήτη κύησης, προεκλαμψίας καθώς και στο νεογνό όπως μεγαλοσωμία ή η ανάπτυξη μίας μεταβολικής δυσανεξίας. Αναλυτικότερα οι πιο συχνές επιπλοκές που δημιουργεί ο Σακχαρώδης διαβήτης κύησης στην μητέρα και το νεογνό αναφέρονται παρακάτω.

2.3.1. Επιπλοκές στην μητέρα.

Συγκεκριμένα ο Σακχαρώδης διαβήτης κύησης είναι συνδεδεμένος με την εμφάνιση προεκλαμψίας αφού είναι κατά 4 φορές συχνότερη έναντι των εγκύων που έχουν μία φυσιολογική κύηση. Επιπλέον μία ακόμα επιπλοκή που δημιουργείται λόγω του διαβήτη κύησης και έχει σημαντικά αυξημένα ποσοστά θνησιμότητας και θνητότητας είναι η αμφιβληστροειδοπάθεια. Κίνδυνος υπάρχει ακόμα και με την εμφάνιση ασυμπτωματικής βακτηριουρίας μία κατάσταση τρεις φορές πιο συχνή σε σχέση με μία φυσιολογική κύηση (Xiong et al, 2001).

Σύμφωνα με την βιβλιογραφία, μία από τις συχνότερες επιπλοκές στον Σακχαρώδη διαβήτη κύησης είναι η εμφάνιση υπογλυκαιμίας στην μητέρα, η οποία θα πρέπει να παρακολουθείται τόσο από την μητέρα όσο και από τον γιατρό ώστε να αποφευχθούν τα γλυκαιμικά επεισόδια. Αντίστοιχα, η αντίθετη κατάσταση, η υπεργλυκαιμία επίσης έχει βλαβερές συνέπειες μίας και είναι συνδεδεμένη με τον κίνδυνο ενδομήτριου εμβρυϊκού θανάτου (Γεωργοπούλου, 2020).

Μία ακόμα επιπλοκή που μπορεί να προκύψει είναι ο διαβήτης να προκαλέσει βλάβη στους νεφρούς της μητέρας (διαβητική νεφροπάθεια), προκαλώντας μείωση της νεφρικής λειτουργίας πράγμα που θέλει άμεση ιατρική αντιμετώπιση (Καρύδη Μ. Η., 2023).

Επισημαίνεται ότι οι γυναίκες που παρουσιάζουν Σακχαρώδη Διαβήτη Κύησης έχουν αυξημένη πιθανότητα να αντιμετωπίσουν υπέρταση στο μέλλον (Chamberlain et al., 2016). Επιπλέον, αυτές οι γυναίκες φέρουν αυξημένο κίνδυνο εμφάνισης Σακχαρώδους Διαβήτη Κύησης και κατά τις επόμενες εγκυμοσύνες, με ποσοστό που υπερβαίνει το 60%. Αυτός ο κίνδυνος συνδέεται με το βάρος που η έγκυος έχει κατά το πρώτο τρίμηνο της κύησης .

2.3.2. Επιπλοκές για το έμβryo.

Η **μακροσωμία** είναι μια από τις συχνότερες επιπλοκές που σχετίζονται με τον σακχαρώδη διαβήτη κατά την εγκυμοσύνη. Αυτό αφορά σε περιπτώσεις όπου το νεογνό που γεννιέται έχει υπερβολικό βάρος, συνήθως 4 κιλά ή περισσότερα. Η μακροσωμία συμβαίνει περισσότερο όταν η μητέρα έχει υψηλό βάρος ή προχωρημένη ηλικία και αποτελεί μια κατάσταση που μπορεί να είναι επικίνδυνη για την υγεία του μωρού. Στις περιπτώσεις μακροσωμίας, συνήθως συνιστάται η καισαρική τομή για την ασφαλή παράδοση του μωρού. Αυτό γίνεται γιατί όταν το νεογνό έχει υπερβολικό βάρος, υπάρχει μεγαλύτερος κίνδυνος να υποστεί τραυματισμούς κατά τη διάρκεια του φυσιολογικού τοκετού. Η μακροσωμία αρχίζει να αναπτύσσεται κατά την περίοδο της 28ης έως 32ης εβδομάδας της κύησης, καθώς κατά την περίοδο αυτή το έμβryo έχει αναπτύξει πλέον την ικανότητα αποθήκευσης τριγλυκεριδίων στο λιπώδη ιστό. Αυτό σημαίνει ότι το έμβryo αποθηκεύει περισσότερο λίπος από ό,τι συνήθως, κάτι που μπορεί να οδηγήσει σε υπερβολική αύξηση του βάρους του (Jovanovic & Pettitt, 2001). Παράλληλα, οι ινσουλινόμορφοι αυξητικοί παράγοντες (IGFs) επηρεάζουν επίσης την ανάπτυξη του μωρού. Αυτοί οι παράγοντες προωθούν τη μίτωση των β παγκρεατικών κυττάρων με ταχείς ρυθμούς, γεγονός που οδηγεί στην παραγωγή νέων νησιδίων του

Langerhans. Αυτό μπορεί να έχει ως αποτέλεσμα μια πιο αυξημένη παραγωγή ινσουλίνης από το πάγκρεας, κάτι που μπορεί να επηρεάσει τον μεταβολισμό του έμβριου (Jovanovic & Pettitt, 2001).

Επιπλέον, μία από τις επιπλοκές που συνδέονται με τη μακροσωμία είναι οι **τραυματικές κακώσεις** κατά τον τοκετό (Xiong et al, 2001). Καθώς το μεγάλο μέγεθος του εμβρύου δυσχεραίνει την πρόοδο του κατά τον τοκετό, αυξάνεται ο κίνδυνος για τον μητέρα να υποστεί τραυματισμούς κατά τη διαδικασία του τοκετού. Επίσης, η μακροσωμία μπορεί να προκαλέσει και προβλήματα για το έμβρυο, όπως ασφυξία ή ελάττωση της παροχής αίματος και οξυγόνου προς τον πλακούντα. Η κεφαλοπυελική δυσαναλογία είναι μια άλλη επιπλοκή που σχετίζεται με τη μακροσωμία. Σε αυτήν την περίπτωση, το μέγεθος του εμβρύου είναι μεγαλύτερο από το μέγεθος του πυελικού ανοίγματος της μητέρας, κάτι που μπορεί να καθιστά δύσκολη την απόκρουση του μωρού. Αυτό αυξάνει τον κίνδυνο πρόκλησης τραυματισμών στο βραχίονιο πλέγμα του εμβρύου, που μπορεί να οδηγήσει σε μόνιμες βλάβες ή ακόμα και σε αναπηρία. Η δυστοκία ώμου αποτελεί μια άλλη σοβαρή επιπλοκή που συνδέεται με τη μακροσωμία του εμβρύου. Όταν το βάρος του εμβρύου υπερβαίνει τα 4.5 κιλά, ο κίνδυνος για δυστοκία ώμου αυξάνεται. Κατά τη δυστοκία ώμου, ο ώμος του μωρού παγιδεύεται πίσω από τον πυελικό κόλπο της μητέρας και δυσκολεύει την απόκρουση του μωρού. Αυτό μπορεί να προκαλέσει τραυματισμούς στο μωρό και τη μητέρα. Συνολικά, η μακροσωμία του εμβρύου μπορεί να είναι συνδεδεμένη με διάφορες σοβαρές επιπλοκές κατά τη διάρκεια της κύησης και του τοκετού. Η πρόληψη και η διαχείριση αυτών των επιπλοκών απαιτούν συχνή παρακολούθηση.

Τέλος, πολλές μελέτες βρίσκονται στη διαδικασία διερεύνησης του Σακχαρώδη διαβήτη κύησης και των περιστατικών θνησιμότητας και νοσηρότητας των νεογνών. Επιπλέον, έχει διαπιστωθεί ότι τα παιδιά που γεννιούνται από μητέρες που ανέπτυξαν σακχαρώδη διαβήτη κατά την κύηση εκτίθενται σε αυξημένο κίνδυνο να αναπτύξουν τα ίδια το νόσημα στην μετέπειτα ζωή τους, καθώς επίσης και παχυσαρκία και μειωμένη ανοχή στη γλυκόζη. Αυτή η σύνδεση μεταξύ του σακχαρώδη διαβήτη κύησης και των μελλοντικών επιπτώσεων στην υγεία του παιδιού αποτελεί αντικείμενο ενδιαφέροντος για την επιστημονική κοινότητα και απαιτεί περαιτέρω έρευνα προκειμένου να κατανοηθούν και να αντιμετωπιστούν αποτελεσματικά αυτές οι επιπτώσεις στην υγεία του ανθρώπου (Sweeting, 2022).

2.4 Άσκηση και Εγκυμοσύνη.

Η άσκηση κατά τη διάρκεια της εγκυμοσύνης, όχι μόνο συνδέεται με πολλαπλά οφέλη για την μητέρα και το έμβρυο, αλλά μειώνει και τις πιθανότητες εμφάνισης διαταραχών, οι οποίες κατά τη διάρκεια της κύησης μπορεί να αποδειχθούν επικίνδυνες. Διαταραχές που σχετίζονται με την εγκυμοσύνη είναι το βάρος ή το υπερβολικό βάρος κύησης, ο σακχαρώδης διαβήτης κύησης, η υπερβολική ανάπτυξη του εμβρύου (μακροσωμία), οι υπερτασικές διαταραχές, τα μυοσκελετικά προβλήματα όπως ο πόνος στην περιοχή της οσφύος και της λεκάνης, η αυξημένη πιθανότητα για καισαρική τομή, η ακράτεια ούρων αλλά και ψυχολογικές διαταραχές (Ribeiro et al., 2022).

Αναλυτικότερα, η υπερβολική αύξηση βάρους κατά τη διάρκεια της κύησης συνδέεται με ένα μεγάλο αριθμό διαταραχών όπως ο σακχαρώδης διαβήτης κύησης, η υπέρταση και η προεκλαμψία, όπως και μακροσωμικά βρέφη που αυξάνουν την πιθανότητα τραυματισμού τους κατά τον φυσιολογικό τοκετό. Η άσκηση έχει αποδειχθεί πως βοηθάει στη διατήρηση του βάρους σε φυσιολογικά επίπεδα (Ribeiro et al., 2022). Μελέτες έχουν δείξει πως η άσκηση σε υγιείς αλλά και υπέρβαρες και παχύσαρκες γυναίκες, ήταν ευεργετική καθώς κέρδισαν σημαντικά λιγότερο βάρος από τις ομάδες ελέγχου (Ribeiro et al., 2022). Επίσης, οι γυναίκες που συμμετείχαν σε προγράμματα άσκησης κατά τη διάρκεια της εγκυμοσύνης, επανήλθαν πιο γρήγορα σε φυσιολογικές τιμές βάρους μετά τον τοκετό (Wang & Argar, 1998). Τέλος, έρευνες έδειξαν πως η ικανοποιητική εικόνα του σώματος κατά τη διάρκεια της εγκυμοσύνης αλλά και μετά τον τοκετό έχει ευεργετική επίδραση στην ψυχολογία των γυναικών και στην αποφυγή διαταραχών όπως η προγεννητική και η επιλόχειος κατάθλιψη (Ribeiro et al., 2022).

Η άσκηση μειώνει τον κίνδυνο εμφάνισης ΣΔΚ (Ribeiro et al., 2022). Γνωρίζοντας πως ο ΣΔΚ έχει άμεση σχέση με την παχυσαρκία, ο έλεγχος του βάρους μέσω της άσκησης όπως προαναφέρθηκε, παίζει σημαντικό ρόλο στην αποφυγή αλλά και στην διαχείριση του ΣΔΚ. Έρευνες έδειξαν μείωση του κινδύνου εμφάνισης ΣΔΚ μεταξύ 29% και 58% (Ribeiro et al., 2022). Για να επιτευχθεί μία μείωση πιθανότητας εμφάνισης κατά 25% είναι απαραίτητη άσκηση μέτριας έντασης, διάρκειας 140 λεπτών την εβδομάδα, η οποία αυξάνεται με την αύξηση της διάρκειας της άσκησης. Όσον αφορά τις γυναίκες με προϋπάρχοντα ΣΔΚ, η αερόβια άσκηση και η άσκηση με αντιστάσεις μείωσαν τις τιμές της μεταγευματικής γλυκόζης και της γλυκόζης νηστείας (Wang & Argar, 1998).

Θετική επίδραση φαίνεται να έχει και στην μείωση των υπερτασικών διαταραχών κατά τη διάρκεια της εγκυμοσύνης, οι οποίες είναι η υπέρταση και η προεκλαμψία.

Όσον αφορά την ανάπτυξη του εμβρύου, μελέτες έχουν δείξει πως η άσκηση μειώνει την πιθανότητα ενός μακροσωμικού εμβρύου. Δεν επηρεάζει παρόλα αυτά τις πιθανότητες για καισαρική τομή ή την διάρκεια του τοκετού, αυξάνει όμως τις πιθανότητες για κολπικό τοκετό (Wang & Apgar, 1998).

Στα γενικότερα οφέλη της άσκησης κατά τη διάρκεια της εγκυμοσύνης για την μητέρα, περιλαμβάνονται και οι βελτιώσεις σε καρδιαγγειακό και μυοσκελετικό επίπεδο. Κατά τη διάρκεια της εγκυμοσύνης συμβαίνουν αλλαγές οι οποίες αφορούν το καρδιαγγειακό, το μυοσκελετικό και το αναπνευστικό σύστημα της εγκύου. Λόγω του αναπτυσσόμενου εμβρύου, αυξάνονται οι ανάγκες σε όγκο αίματος, καθώς και οι ανάγκες οξυγόνου. Η άσκηση εντείνει αυτές τις καταστάσεις και βελτιώνει την απόκριση στην περίοδο ηρεμίας (Prather et al., 2012). Πιο συγκεκριμένα, ένα δομημένο πρόγραμμα άσκησης μπορεί να βελτιώσει την πρόσληψη οξυγόνου και τον πνευμονικό αερισμό και επίσης μπορεί να μειώσει την καρδιακή συχνότητα ηρεμίας (Ribeiro et al., 2022). Σε μυοσκελετικό επίπεδο, είναι πολλές οι αλλαγές που συμβαίνουν στο σώμα της εγκύου. Η αύξηση της προγεστερόνης και της ρελαξίνης προκαλούν χαλάρωση στους συνδέσμους, προετοιμάζοντας κατάλληλα το σώμα την γυναίκας για τον τοκετό. Επίσης λόγω του αυξημένου βάρους στην περιοχή της οσφύος, δημιουργείται μεγαλύτερη λόρδωση και αυξημένα φορτία στην οσφυϊκή μοίρα της σπονδυλικής στήλης, ενώ το αυξημένο βάρος των μαστών αυξάνει τα φορτία και της θωρακικής μοίρας. Το βάρος της ολοένα και αυξανόμενης μήτρας, επηρεάζει την λειτουργία των μυών του πυελικού εδάφους και ταυτόχρονα αυξάνει την πίεση στην ουροδόχο κύστη, με αποτέλεσμα συμπτώματα ακράτειας ούρων. Όλα αυτά προκαλούν δυσφορία στην εκτέλεση των καθημερινών εργασιών της εγκύου (Sabino & Grauer, 2008). Ένα κατάλληλο πρόγραμμα άσκησης μπορεί να μειώσει τον μυοσκελετικό πόνο και τις ενοχλήσεις, να δυναμώσει το πυελικό έδαφος και να βελτιώσει την ποιότητα ζωής της γυναίκας (Ribeiro et al., 2022).

Η άσκηση δεν έχει οφέλη μόνο για την έγκυο αλλά και για το έμβρυο και το βρέφος μετά τον τοκετό. Όσον αφορά το έμβρυο, με την άσκηση μειώνεται η καρδιακή συχνότητα ηρεμίας (Ribeiro et al., 2022). Επίσης αυξάνεται η ποιότητα και η βιωσιμότητα του πλακούντα, ειδικά όταν η άσκηση ξεκινά στις πρώτες εβδομάδες κύησης. Προσοχή πρέπει να δίνεται σε υψηλές εντάσεις άσκησης, άνω του 90% την μέγιστης καρδιακής συχνότητας, καθώς αυτό μπορεί να θέσει σε κίνδυνο το έμβρυο.

Τα μακροπρόθεσμα οφέλη για τα βρέφη και τα παιδιά των γυναικών που γυμνάζονταν κατά τη διάρκεια της εγκυμοσύνης, είναι χαμηλότερο βάρος γέννησης, βελτιωμένη νευροαναπτυξία και χαμηλότερος δείκτης μάζας σώματος μεγαλώνοντας (Ribeiro et al., 2022).

Οι κίνδυνοι που φαίνεται να σχετίζονται με την άσκηση κατά τη διάρκεια της εγκυμοσύνης και αποθαρρύνουν τις γυναίκες να συνεχίσουν ή να ενταχθούν σε ένα πρόγραμμα άσκησης την περίοδο αυτή αφορούν τον πρόωρο τοκετό, τον κίνδυνο αποβολής, την ανεπαρκή ανάπτυξη του εμβρύου και το χαμηλό για την ηλικία βάρος γέννησης και την υπέρμετρη αύξηση της θερμοκρασίας του πυρήνα της μητέρας. Οι έρευνες έδειξαν πως όσον αφορά τον πρόωρο τοκετό, η άσκηση προλαμβάνει επιπλοκές όπως ο ΣΔΚ, η παχυσαρκία και η προεκλαμψία, οι οποίες σχετίζονται με αυξημένο κίνδυνο προωρότητας. Ο κίνδυνος αυτός όχι μόνο δεν αυξήθηκε για τις γυναίκες που ακολούθησαν πρόγραμμα άσκησης αλλά μειώθηκε (Wang & Apgar, 1998). Τα ίδια δεδομένα ισχύουν και για την περίπτωση περιγεννητικής θνησιμότητας και αποβολής, με τον περιορισμό ότι η έρευνες έγιναν μετά την 8η εβδομάδα κύησης, όπου είναι μειωμένος ο κίνδυνος αποβολής, ενώ η άσκηση ήταν μέτριας έντασης και όχι άνω των 60 λεπτών (Wang & Apgar, 1998). Υπάρχει η ανησυχία πως οι ενεργειακές απαιτήσεις των μυών κατά την άσκηση, μπορεί να εμποδίζουν την παροχή θρεπτικών συστατικών και ενέργειας προς το έμβρυο, όμως οι έρευνες δείχνουν πως η άσκηση, δεν φαίνεται να σχετίζεται με την γέννηση νεογνών με χαμηλότερο, από την ηλικία κύησης βάρος (Wang & Apgar, 1998). Τέλος η θερμοκρασία στον πυρήνα της εγκύου, δεν αυξάνεται υπερβολικά κατά τη διάρκεια της άσκησης, όμως οι έρευνες έχουν περιοριστικό παράγοντα το ότι διεξήχθησαν σε συγκεκριμένες συνθήκες, επομένως δεν μπορούν να γενικευτούν τα συμπεράσματα (Wang & Apgar, 1998).

Η άσκηση κατά τη διάρκεια της εγκυμοσύνης είναι ασφαλής τόσο για τη μητέρα όσο και για το έμβρυο, εφόσον δεν υπάρχουν αντενδείξεις (Ribeiro et al., 2022). Ο λόγος που οι γυναίκες δεν γυμνάζονται ή σταματούν να γυμνάζονται όταν μαθαίνουν για την κύηση είναι η ανησυχία τους σχετικά με τους κινδύνους που μπορεί να ενέχει η συμμετοχή σε πρόγραμμα άσκησης την περίοδο αυτή (Wang & Apgar, 1998). Για το λόγο αυτό πρέπει να υπάρξει σαφής ενημέρωση από επαγγελματίες υγείας γύρω από το θέμα και επισήμανση των ωφελειών που παρέχει η άσκηση και για τη μητέρα και για το έμβρυο (Wang & Apgar, 1998).

Κατά το σχεδιασμό ενός προγράμματος άσκησης για εγκύους, πρέπει να λαμβάνεται υπόψη το προηγούμενο επίπεδο φυσικής κατάστασης της εγκύου και να γίνεται

αξιολόγηση της τρέχουσας κατάστασης της υγείας της (Ribeiro et al., 2022). Εάν και εφόσον δεν υπάρχουν αντενδείξεις που να είναι απαγορευτικές για να ασκηθεί η έγκυος, τότε η άσκηση είναι απολύτως ασφαλής (Ribeiro et al., 2022).

Απόλυτες αντενδείξεις για άσκηση είναι η κολπική αιμορραγία, ο κίνδυνος για πρόωρο τοκετό, η ρήξη μεμβρανών, η πολύδυμη κύηση, ο προδρομικός πλακούντας, η ανεπάρκεια τραχήλου, η καρδιακή νόσος, η πνευμονοπάθεια και η υπέρταση (Evenson et al., 2014). Στις σχετικές αντενδείξεις για άσκηση, περιλαμβάνονται η αναιμία, νόσος του θυρεοειδούς, παχυσαρκία ή υπερβολική απώλεια βάρους, οι διατροφικές διαταραχές και ο μη ελεγχόμενος διαβήτης και υπέρταση (Evenson et al., 2014). Τέλος οι ενδείξεις για διακοπή της άσκησης για τις οποίες πρέπει να ενημερώνονται οι γυναίκες είναι η κολπική αιμορραγία, η απώλεια αμνιακού υγρού, ο έντονος πόνος στην κοιλιά ή/και χαμηλά στην πλάτη, η έντονη δύσπνοια και ο πονοκέφαλος, η ζαλάδα, ο πόνος στο στήθος, η μυϊκή αδυναμία και το ξαφνικό οίδημα στις γάμπες (Evenson et al., 2014), (Πίνακας 1).

Όσον αφορά τον όγκο, τη συχνότητα και τη διάρκεια της άσκησης, οι συστάσεις αναφέρουν ένα ιδανικό εύρος 150-300 λεπτών την εβδομάδα, μοιρασμένο στις περισσότερες μέρες τις εβδομάδας (Evenson et al., 2014). Η ένταση της άσκησης κυμαίνεται από 60% έως 90% της μέγιστης καρδιακής συχνότητας (Evenson et al., 2014). Όλα τα παραπάνω εξαρτώνται από το προηγούμενο επίπεδο φυσικής κατάστασης της εγκύου. Εάν προηγουμένως δεν έκανε άσκηση, τότε συστήνεται να ξεκινήσει με σύντομες συνεδρίες άσκησης, ελαφριάς έως μέτριας έντασης και να τις αυξήσει με τον καιρό. Αντίθετα μία γυναίκα που προηγουμένως έκανε άσκηση ή αθλητισμό, μπορεί να συνεχίσει να ασκείται στα ίδια επίπεδα με πριν (Evenson et al., 2014).

Το είδος της άσκησης μπορεί να είναι είτε αερόβιο, είτε άσκηση με αντιστάσεις, με ιδανικό το συνδυασμό και των δύο (Evenson et al., 2014). Επίσης το πρόγραμμα πρέπει να περιλαμβάνει ασκήσεις ενδυνάμωσης του πυελικού εδάφους, για την πρόληψη της ακράτειας ούρων και γιατί είναι άμεσα συνδεδεμένο με τον τοκετό (Wang & Argar, 1998). Το είδος της αερόβιας άσκησης που μπορεί να εντάξει στο πρόγραμμά της η έγκυος, ποικίλει και μπορεί να είναι περπάτημα, ελαφρύ jogging, στατική ποδηλασία, κολύμβηση ή χορός (Ribeiro et al., 2022). Εκτός από τα οφέλη σε καρδιαγγειακό επίπεδο από την αερόβια άσκηση, πολλά είναι τα οφέλη και των ασκήσεων με αντιστάσεις. Η άσκηση με αντίσταση έχει θετική επίδραση στην αύξηση της άλιπης μυϊκής μάζας, στην αύξηση της δύναμης, στην μείωση της απώλειας οστικής

πυκνότητας και στην μείωση των μυοσκελετικών πόνων από τις αλλαγές που συμβαίνουν όσο προχωρά η εγκυμοσύνη. Εκτός από τα παραπάνω, άλλα είδη άσκησης που μπορούν να χρησιμοποιηθούν είναι οι ασκήσεις διατάσεων και η γιόγκα (Ribeiro et al., 2022), (Πίνακας 2).

Φυσικά υπάρχουν κάποια είδη άσκησης που πρέπει να αποφεύγονται όπως είναι τα αθλήματα επαφής (πάλη, πυγμαχία, ποδόσφαιρο), τα αθλήματα που χρειάζονται ισορροπία ή ακραίο εύρος κίνησης και ενέχουν κίνδυνο πτώσης ή τραυματισμού (ενόργανη γυμναστική, ιππασία, σκι), τα αθλήματα με μέγιστες επιβαρύνσεις όπως η άρση βαρών και τα αθλήματα που έχουν απότομες αλλαγές κατεύθυνσης όπως το τέννις (Evenson et al., 2014), (Πίνακας 2).

Κάποια ακόμα σημεία προσοχής που πρέπει να τηρούνται ώστε να είναι η άσκηση απολύτως ασφαλής για τη μητέρα και το έμβryo αφορούν την θερμοκρασία, την επαρκή ενυδάτωση και την προσαρμογή των ασκήσεων ανάλογα με το τρίμηνο της εγκυμοσύνης (Evenson et al., 2014). Πρέπει να αποφεύγεται η άσκηση σε πολύ υψηλές θερμοκρασίες όπως και σε υψηλά επίπεδα υγρασίας, καθώς εντείνουν την αύξηση της θερμοκρασίας της εγκύου κάτι που μπορεί να αποδειχθεί επιβλαβές για το έμβryo. Η επαρκής ενυδάτωση της εγκύου κατά τη διάρκεια της άσκησης είναι επίσης πολύ σημαντική και βοηθάει στην διατήρηση της θερμοκρασίας σε φυσιολογικά επίπεδα (Ribeiro et al., 2022). Οι ασκήσεις που εκτελούνται σε ύπτια θέση θα πρέπει, μετά το πρώτο τρίμηνο, να αποφεύγονται ή να μην διαρκούν πολλή ώρα. Αυτό γιατί ο αυξημένος όγκος της μήτρας δημιουργεί πιέσεις στην κάτω κοίλη φλέβα, κάτι που μπορεί να προκαλέσει μειωμένη αιμάτωση, υποξία και ζαλάδα (Ribeiro et al., 2022). Επίσης πρέπει να αποφεύγονται οι ισομετρικές ασκήσεις και ο χειρισμός valsava καθώς μπορεί να προκαλέσουν μείωση στη ροή του αίματος προς τη μήτρα και το αναπτυσσόμενο έμβryo (Ribeiro et al., 2022).

Πίνακας 1: Συγκεντρωτικός πίνακας απόλυτων και σχετικών αντενδείξεων καθώς και ενδείξεων διακοπής της άσκησης.

ΑΠΟΛΥΤΕΣ ΑΝΤΕΝΔΕΙΞΕΙΣ	ΣΧΕΤΙΚΕΣ ΑΝΤΕΝΔΕΙΞΕΙΣ	ΕΝΔΕΙΞΕΙΣ ΔΙΑΚΟΠΗΣ
Κολπική αιμορραγία	Αναιμία	Κολπική αιμορραγία
Πρόωρος τοκετός	Νόσος θυρεοειδούς	Απώλεια αμνιακού υγρού
Ρήξη μεμβρανών	Παχυσαρκία	Πόνος στην κοιλία/οσφύ
Ανεπάρκεια τραχήλου	Υπερβολική απώλεια βάρους	Έντονη δύσπνοια
Προδρομικός πλακούντας	Διατροφικές διαταραχές	Πονοκέφαλος/ζαλάδα
Καρδιακή νόσος	Μη ελεγχόμενος διαβήτης	Πόνος στο στήθος
Πνευμονοπάθεια	Μη ελεγχόμενη υπέρταση	Μυϊκή αδυναμία
Πολύδυμη κύηση		Οίδημα στις γάμπες
Υπέρταση		

Πίνακας 2: Ενδεικτικά είδη άσκησης για έγκυες και προς αποφυγή.

Ασκήσεις για Εγκύους	Ασκήσεις προς αποφυγή
Περπάτημα	Αθλήματα επαφής (πάλη, πυγμαχία, ποδόσφαιρο)
Jogging	Αθλήματα με κίνδυνο πτώσης (ιππασία, ενόργανη, σκι)
Κολύμπι	Αθλήματα με απότομες αλλαγές κατεύθυνσης (τέννις, αγωνιστικός χορός)
Ασκήσεις με αντιστάσεις	
Ασκήσεις διατάσεων	
Γιόγκα	

2.5 Οφέλη της Άσκησης στον ΣΔΚ.

Ο ΣΔΚ είναι πολύ συχνός και αυξάνει τις επιπλοκές τόσο για τη μητέρα όσο και για το έμβρυο στην εγκυμοσύνη, καθώς μπορεί να προκαλέσει υπερβολική ανάπτυξη του εμβρύου (μακροσωμία), καρδιαγγειακές παθήσεις, μειωμένο μεταβολισμό της γλυκόζης και της υπερτασική νόσο (Altemani & Alzaheb, 2022). Υπάρχουν αρκετά

στοιχεία από έρευνες που δείχνουν πως η άσκηση μπορεί να χρησιμοποιηθεί ως μέσο πρόληψης για τον ΣΔΚ (Woodside & Bradford, 2021). Ο τρόπος ζωής της γυναίκας πριν από την κύηση έχει μεγάλη επίδραση στην εμφάνιση ΣΔΚ (Altemani & Alzaheb, 2022). Με βάση άλλες έρευνες σημαντικό ρόλο παίζει και ο τρόπος ζωής στα πρώιμα στάδια της κύησης (πριν από τη 15η εβδομάδα) (Altemani & Alzaheb, 2022). Επίσης, διαπιστώθηκε σημαντική πρόληψη του διαβήτη κύησης όταν η άσκηση ξεκίνησε στο πρώτο τρίμηνο ενώ δεν βρέθηκε καμία σημαντική επίδραση όσον αφορά την πρόληψη όταν η άσκηση ξεκίνησε κατά το δεύτερο τρίμηνο της εγκυμοσύνης (Altemani & Alzaheb, 2022). Οι έρευνες έδειξαν πως όσο αυξάνεται η σωματική δραστηριότητα, τόσο μειώνεται ο κίνδυνος εμφάνισης ΣΔΚ (Woodside & Bradford, 2021), με άσκηση μέτριας έντασης να αποδεικνύεται αποτελεσματική (Altemani & Alzaheb, 2022). Το είδος της άσκησης δεν φαίνεται να έχει ιδιαίτερη σημασία, αφού διαφορετικές έρευνες που εξέτασαν διαφορετικά είδη άσκησης, όπως άσκηση με αντιστάσεις, ποδηλασία, άσκηση στο νερό ή συνδυασμός αερόβιας άσκησης και άσκησης με αντιστάσεις, έδειξαν πως όλες είχαν αποτέλεσμα στην πρόληψη του ΣΔΚ (Woodside & Bradford, 2021). Δεν υπάρχουν διαφορετικές προφυλάξεις που χρειάζεται να ληφθούν συγκριτικά με τις έγκυες που δεν πάσχουν από ΣΔΚ (Padayachee & Coombes, 2015). Δυστυχώς, όπως αναφέρθηκε και παραπάνω, με την έναρξη της εγκυμοσύνης, παρατηρείται πως οι γυναίκες που πριν γυμνάζονταν, λόγω ανησυχίας, σταματούν την άσκηση, ενώ όσες δεν γυμνάζονταν αποτρέπονται από το να ξεκινήσουν κάποια μορφή σωματικής δραστηριότητας στην εγκυμοσύνη.

Στις περιπτώσεις όπου η γυναίκα έχει ήδη διαγνωστεί με ΣΔΚ, η διατροφική παρέμβαση είναι το βασικό μέσο αντιμετώπισης για τον ΣΔΚ. Ο συνδυασμός όμως διατροφής και άσκησης, προσαρμοσμένης κατάλληλα στο εκάστοτε τρίμηνο κύησης, έχει αποδειχθεί να έχει μεγαλύτερη αποτελεσματικότητα στην μείωση των τιμών γλυκόζης νηστείας στο αίμα των εγκύων με ΣΔΚ (Allehdan et al, 2019). Οι γυναίκες με ΣΔΚ που έκαναν άσκηση έχουν καλύτερο έλεγχο της γλυκόζης στο αίμα, ενώ μπορεί να αποφύγουν, να καθυστερήσουν ή να μειώσουν την χρήση ινσουλίνης (Allehdan et al, 2019). Ο αυστηρός έλεγχος της γλυκόζης σε γυναίκες με ΣΔΚ είναι πολύ σημαντικός, ώστε να αποφευχθούν τυχόν επιπλοκές που μπορεί να προκύψουν για τη μητέρα και το έμβryo, όταν υπάρχουν συχνά περιστατικά υπεργλυκαιμίας (Padayachee & Coombes, 2015).

Η παρέμβαση άσκησης σε συνδυασμό με διατροφή, σε γυναίκες με ΣΔΚ, είχε ως αποτέλεσμα βελτιωμένες τιμές στην γλυκόζη νηστείας και στην μεταγευματική

γλυκόζη, ενώ τα επίπεδα της γλυκοζυλιωμένης αιμοσφαιρίνης, η οποία μετρά το μακροπρόθεσμο γλυκαιμικό έλεγχο, ήταν επίσης καλύτερα (Allehdan et al, 2019). Για τις γυναίκες με διαβήτη κύησης, η προπόνηση ενδυνάμωσης ή η προπόνηση ενδυνάμωσης σε συνδυασμό με αλλαγές διατροφής σχετίζονταν και τα δύο με μειωμένη ανάγκη για ινσουλίνη. Επίσης σύμφωνα με μελέτες οι γυναίκες με ΣΔΚ που έκαναν άσκηση, είχαν λιγότερη αύξηση στον δείκτη μάζας σώματος, ενώ είχαν και λιγότερες πιθανότητες για πρόωρο τοκετό, για χαμηλό βάρος γέννησης ή μακροσωμίας του νεογνού, από εκείνες που δεν έκαναν άσκηση (Allehdan et al, 2019).

Σε δυο διαφορετικές μελέτες που έγιναν από τους Huifen και Yaping, εξετάστηκε η επίδραση αερόβιας άσκησης και άσκησης με αντίσταση αντίστοιχα, σε γυναίκες με ΣΔΚ. Όσον αφορά την άσκηση με αντιστάσεις (Huifen et al, 2022), οι ασθενείς χωρίστηκαν σε δύο ομάδες. Στην ομάδα ελέγχου, δόθηκαν οι ίδιες διατροφικές συμβουλές και εκπαίδευση για τη διαχείριση του ΣΚΔ όπως και στην πειραματική ομάδα. Δεν τους δόθηκε κάποιο δομημένο πλάνο άσκησης όπως στην πειραματική ομάδα, αλλά δεν τους απαγορεύτηκε να ασκηθούν κατά βούληση. Το πλάνο άσκησης για την πειραματική ομάδα περιελάμβανε ασκήσεις με αντιστάσεις για τα πάνω και τα κάτω άκρα, μέτριας έντασης, το οποίο έπρεπε να ακολουθήσουν για 3 φορές την εβδομάδα και για τουλάχιστον 6 εβδομάδες. Η άσκηση διαρκούσε για περίπου 50 με 60 λεπτά, σύμφωνα με τις οδηγίες της αμερικανικής ένωσης μαιευτήρων-γυναικολόγων. Η ένταση ελεγχόταν με βάση τον μέγιστο καρδιακό ρυθμό και δεν έπρεπε να ξεπερνάει την τιμή 220-ηλικία.

Για την επίδραση της αερόβιας άσκησης (Yaping et al, 2021), οι ερευνητές ακολούθησαν ένα παρόμοιο μοτίβο ελέγχου. Η πειραματική ομάδα αυτή τη φορά, έπρεπε να ακολουθήσει ένα πρόγραμμα αερόβιας άσκησης, για 3 φορές την εβδομάδα και για τουλάχιστον 6 εβδομάδες, με μέση διάρκεια όπως και πριν, με αυξανόμενο όγκο από τη 2η έως την 4η εβδομάδα και σταθερό μέχρι τον τοκετό.

Και στις δύο έρευνες μετρήθηκαν η γλυκόζη νηστείας, η μεταγευματική γλυκόζη καθώς και τα ανθρωπομετρικά χαρακτηριστικά της μητέρας και του νεογνού μετά τον τοκετό, η χρήση ινσουλίνης, η έκβαση της εγκυμοσύνης και τυχόν επιπλοκές καθώς και ανεπιθύμητες καταστάσεις. Επίσης στην μελέτη για την άσκηση με αντιστάσεις μετρήθηκαν τα αποτελέσματα για το βάρος που πήραν οι γυναίκες κατά τη διάρκεια της εγκυμοσύνης και η αρτηριακή πίεση.

Τα αποτελέσματα ήταν παρόμοια και για τις δύο έρευνες. Πιο αναλυτικά, η γλυκόζη νηστείας και η μεταγευματική γλυκόζη ήταν μειωμένες και στις δύο ομάδες, όμως οι

πειραματικές ομάδες που έκαναν και άσκηση εκτός από διατροφή είχαν ακόμα καλύτερες τιμές. Αντίστοιχα η χρήση ινσουλίνης ήταν πολύ μειωμένη για τις πειραματικές ομάδες. Δεν βρέθηκαν στατιστικά σημαντικές διαφορές όσον αφορά την έκβαση της εγκυμοσύνης και στις δύο έρευνες (Huifen et al, 2022). Σημαντικές διαφορές είχαν οι ομάδες στη μελέτη για την άσκηση με αντιστάσεις όσον αφορά την αρτηριακή πίεση , η οποία ήταν μειωμένη για την πειραματική ομάδα (Huifen et al, 2022). Τέλος η πειραματική ομάδα που έκανε άσκηση με αντιστάσεις είχε μικρότερη αύξηση βάρους από την ομάδα ελέγχου (Huifen et al, 2022).

Αμφότερες οι έρευνες κατέληξαν στο συμπέρασμα πως η άσκηση είτε είναι αερόβια είτε με αντιστάσεις μπορεί να βοηθήσει στην χρήση της γλυκόζης από τα μυϊκά κύτταρα, ενισχύοντας την δραστηριότητα της ινσουλίνης και τελικά μειώνοντας τη γλυκόζη στο αίμα (Yaping et al, 2021).

2.6. Διατροφή και Εγκυμοσύνη.

Η διατροφή της εγκύου παραμένει ένα ζωτικό ζήτημα, καθώς αφορά την απαραίτητη λήψη θρεπτικών συστατικών και τον προσεκτικό σχεδιασμό της διατροφής πριν, κατά τη διάρκεια και μετά την εγκυμοσύνη. Η σωστή διατροφή μίας αναμένουσας μητέρας αποτελεί σημαντικό παράγοντα, αρχίζοντας από τον προγεννητικό χρόνο, κατά την διάρκεια της εγκυμοσύνης, και συνεχίζοντας και κατά την περίοδο του θηλασμού. Η επίδραση της διατροφής της μητέρας αναφέρεται από πολλές μελέτες που έχουν εστιάσει σε αυτό το θέμα, αποδεικνύοντας τον θετικό ή αρνητικό αντίκτυπο στην υγεία του εμβρύου, του βρέφους και του μελλοντικού παιδιού. Η ισορροπημένη διατροφή της μητέρας προσφέρει προστασία από δυνητικές δυσλειτουργίες. Η ανεπάρκεια ή η υπερβολική παροχή ορισμένων θρεπτικών συστατικών μπορεί να προκαλέσει προβλήματα στην ανάπτυξη του εμβρύου, καθώς επίσης διαταραχές και νοσήματα στις μητέρες (Danielewicz et al, 2017). Παγκοσμίως, περίπου 23,8% των νεογνών φαίνεται να έρχονται στον κόσμο με χαμηλότερο βάρος από το φυσιολογικό λόγω μιας ανεπαρκούς διατροφής. Οι προσωπικές συνήθειες της μητέρας, όπως το κάπνισμα, το αλκοόλ, η καφεΐνη, καθώς και η χρήση ορισμένων φαρμάκων και άλλων ουσιών, μπορούν να ασκήσουν αρνητική και ανεπανόρθωτη επίδραση στην ανάπτυξη του εμβρύου, κυρίως κατά τα πρώτα στάδια της εγκυμοσύνης. Κατά τη διάρκεια αυτών των πρώτων σταδίων, όταν ο πλακούντας δεν έχει ακόμη διαμορφωθεί πλήρως, δεν υπάρχει αποτελεσματικός μηχανισμός προστασίας του εμβρύου από τυχόν ελλείψεις στη θρεπτική πρόσληψη της μητέρας. Γι' αυτό, είναι ζωτικής σημασίας να διασφαλίζεται η

επάρκεια θρεπτικών συστατικών και ενέργειας. Η χρήση συμπληρωμάτων μικροθρεπτικών συστατικών, όπως το σίδηρο και το φυλλικό οξύ, μπορεί να συμβάλει στη βελτίωση των αποτελεσμάτων της γέννησης για τις γυναίκες σε αναπτυσσόμενες χώρες (Keats et al, 2019). Η διατροφή κατά τη διάρκεια της εγκυμοσύνης παρουσιάζει ιδιαίτερη σημασία, ειδικά κατά το δεύτερο και το τρίτο τρίμηνο. Αυτό το χρονικό διάστημα συμβαδίζει με την ολοκλήρωση διαδικασιών όπως η οργανογένεση. Κεντρική σημασία έχει επίσης η διατροφή της μητέρας, καθώς και οι θρεπτικές ουσίες που αποθηκεύονται στον οργανισμό της. Σημαντικό ρόλο στην εξασφάλιση της κατάλληλης παροχής θρεπτικών συστατικών στο έμβryo διαδραματίζει ο πλακούντας, ο οποίος διαμορφώνεται στα αρχικά στάδια της εγκυμοσύνης και επηρεάζεται από την διατροφή της μητέρας, κάτι που αποδεικνύεται και από μελέτες (Mousa et al., 2019). Συνολικά, η διατροφή κατά την εγκυμοσύνη, ειδικά κατά τα τελευταία δύο τρίμηνα, αναδεικνύεται ως ένας κρίσιμος παράγοντας για την εξέλιξη του εμβρύου και την υγεία της μητέρας. Όσον αφορά τα διατροφικά συστατικά, ορισμένα από αυτά έχουν επίδραση στην πορεία της εγκυμοσύνης, επηρεάζοντας την μεταβολική διαδικασία τόσο της μητέρας όσο και του εμβρύου. Παράδειγμα, οι βιταμίνες C, E, B6, B12 και το φυλλικό οξύ πιθανώς μειώνουν την οξειδωτική βλάβη στον πλακούντα (Magnusardottir et al, 2009). Επιπλέον, διάφορα ιχνοστοιχεία μπορεί να επηρεάσουν την εμφάνιση φλεγμονής και το οξειδωτικό στρες στα πρώτα στάδια της εγκυμοσύνης. Επίσης, παρατίθενται έρευνες που υποδεικνύουν ότι οι βιταμίνες A και D, ο ψευδάργυρος και τα λιπαρά οξέα μπορούν να επηρεάσουν τη λειτουργία του ανοσοποιητικού συστήματος. Τέλος, αναφέρεται ότι διαφορετικά θρεπτικά συστατικά, όπως οι βιταμίνες A, B6, B12, το φυλλικό οξύ και ο ψευδάργυρος, μπορούν να επηρεάσουν την εμβρυογένεση, η οποία λαμβάνει χώρα στα πρώιμα στάδια της εγκυμοσύνης και μπορεί να έχει ως αποτέλεσμα την απώλεια του εμβρύου ή την εμφάνιση συγγενών ανωμαλιών σε αυτό (Mousa et al., 2019).

2.6.1 Η σημασία της διατροφής της εγκύου για τη μελλοντική υγεία του βρέφους.

Η υγεία των γυναικών πριν από τη σύλληψη είναι σημαντική για μια επιτυχημένη εγκυμοσύνη και υγιές παιδί. Υπάρχουν ισχυροί δεσμοί μεταξύ της υγείας πριν από την εγκυμοσύνη και της υγείας της μητέρας και του παιδιού. Ο προγραμματισμός της εγκυμοσύνης συνδέεται με το χρονοδιάγραμμα και τις συμπεριφορές υγείας πριν από τη σύλληψη. Η κακή διατροφή και η παχυσαρκία είναι ευρέως διαδεδομένες, με διαφορές μεταξύ χωρών χαμηλού και υψηλού εισοδήματος. Οι παρεμβάσεις για τη

βελτίωση της διατροφής κατά τη διάρκεια της εγκυμοσύνης δεν έχουν πάντα σημαντικό αντίκτυπο στην υγεία της μητέρας και του παιδιού. Υπάρχει ανάγκη για αυξημένη ευαισθητοποίηση για την υγεία πριν από τη σύλληψη και βελτιωμένη παρέμβαση για τη βελτίωση της υγείας της μητέρας και του παιδιού. Η διατροφή της εγκύου επηρεάζει τις μακροπρόθεσμες συνέπειες στην υγεία του βρέφους, ακόμα και στην ενήλικη ζωή (Stephenson et al, 2018). Το έμβρυο ανταποκρίνεται προσαρμοστικά σε διατροφικούς παράγοντες που επηρεάζουν τη μητέρα και μπορεί να προκαλέσει μόνιμες αλλαγές στον μεταβολισμό, την ορμονική σύνθεση και την ανταπόκριση των ιστών στις ορμόνες. Η θεωρία της αναπτυξιακής προέλευσης των νοσημάτων της ενήλικης ζωής εξηγεί τον αυξημένο κίνδυνο χρόνιων νοσημάτων όταν το έμβρυο εκτίθεται σε ανεπαρκές ενδομήτριο περιβάλλον. Το χαμηλό βάρος γέννησης σχετίζεται επίσης με πολλές παθήσεις στην μετέπειτα ζωή. Η υπεργλυκαιμία και η υπερινσουλιναιμία της μητέρας κατά τη διάρκεια της εγκυμοσύνης μπορούν να οδηγήσουν σε σοβαρά νοσήματα όπως σακχαρώδη διαβήτη τύπου 2, μεταβολικό σύνδρομο και καρδιαγγειακές παθήσεις στην ενήλικη ζωή (Plows et al, 2018).

2.6.2 Ανάγκες σε ενέργεια και θρεπτικά συστατικά.

Η εγκυμοσύνη είναι μια κρίσιμη περίοδος στη ζωή μιας γυναίκας, που χαρακτηρίζεται από σημαντικές φυσιολογικές και μεταβολικές αλλαγές που στοχεύουν στην υποστήριξη και ανάπτυξης του εμβρύου. Η σωστή διατροφή κατά τη διάρκεια της εγκυμοσύνης παίζει ζωτικό ρόλο στη διασφάλιση της υγείας και της ευημερίας τόσο της μητέρας όσο και του αναπτυσσόμενου εμβρύου. Οι απαιτήσεις σε ενέργεια και θρεπτικά συστατικά κατά τη διάρκεια αυτής της περιόδου είναι σημαντικά υψηλότερες από εκείνες σε μη έγκυες καταστάσεις, αντανακλώντας τις αυξημένες απαιτήσεις για ανάπτυξη, ανάπτυξη ιστών και συντήρηση τόσο της μητέρας όσο και του εμβρύου (Aparicio et al, 2020).

Ενέργεια

Οι ενεργειακές απαιτήσεις κατά τη διάρκεια της εγκυμοσύνης ποικίλλουν με βάση διάφορους παράγοντες, όπως το βάρος πριν την εγκυμοσύνη, το επίπεδο φυσικής δραστηριότητας και το στάδιο της εγκυμοσύνης. Η γενική σύσταση είναι να καταναλώνεται επιπλέον 300-500 θερμίδες την ημέρα κατά το δεύτερο και τρίτο τρίμηνο. Αυτή η αύξηση της ενεργειακής πρόσληψης είναι απαραίτητη για την υποστήριξη του αναπτυσσόμενου εμβρύου, του πλακούντα και των μητρικών ιστών.

Ωστόσο, είναι σημαντικό να σημειωθεί ότι η έννοια του "φαγητού για δύο" είναι μια εσφαλμένη αντίληψη. Η εστίαση θα πρέπει να είναι σε τρόφιμα πλούσια σε θρεπτικά συστατικά για την κάλυψη των αυξημένων ενεργειακών απαιτήσεων, αντί στην υπερκατανάλωση τροφών με υψηλή περιεκτικότητα σε θερμίδες και χαμηλής περιεκτικότητας σε θρεπτικά συστατικά. Η επαρκής αύξηση βάρους είναι επίσης σημαντική κατά τη διάρκεια της εγκυμοσύνης για να διασφαλιστεί η βέλτιστη ανάπτυξη του εμβρύου, ενώ παράλληλα μειώνεται ο κίνδυνος επιπλοκών (Mousa et al., 2019).

Απαιτήσεις μακροθρεπτικών συστατικών:

1. Πρωτεΐνη: Η πρωτεΐνη είναι απαραίτητη για την ανάπτυξη των ιστών του εμβρύου, συμπεριλαμβανομένου του πλακούντα και των οργάνων του μωρού. Οι έγκυες γυναίκες πρέπει να στοχεύουν σε επιπλέον 25 γραμμάρια πρωτεΐνης την ημέρα. Καλές πηγές πρωτεΐνης περιλαμβάνουν άπαχο κρέας, πουλερικά, ψάρια, αυγά, όσπρια, γαλακτοκομικά προϊόντα και ξηρούς καρπούς.

2. Υδατάνθρακες: Οι υδατάνθρακες παρέχουν την κύρια πηγή ενέργειας τόσο για τη μητέρα όσο και για το έμβρυο. Οι σύνθετοι υδατάνθρακες, όπως τα δημητριακά ολικής αλέσεως, τα φρούτα, τα λαχανικά και τα όσπρια, θα πρέπει να αποτελούν την πλειοψηφία της πρόσληψης υδατανθράκων. Αυτά τα τρόφιμα παρέχουν απαραίτητες βιταμίνες, μέταλλα και διαιτητικές ίνες που συμβάλλουν στη συνολική υγεία.

3. Λιπίδια: Τα υγιή λίπη είναι σημαντικά για την ανάπτυξη του εγκεφάλου και του νευρικού συστήματος του μωρού. Τα ωμέγα-3 λιπαρά οξέα, που βρίσκονται σε λιπαρά ψάρια όπως ο σολομός και τα καρύδια, είναι ιδιαίτερα ευεργετικά. Ωστόσο, τα κορεσμένα και τρανς λιπαρά θα πρέπει να περιορίζονται για να μειωθεί ο κίνδυνος υπερβολικής αύξησης βάρους και διαβήτη κύησης.

Πίνακας 3: Οι κύριες πηγές μακροθρεπτικών στοιχείων (Ραγιά, 2018).

<u>Μορφή ενέργειας</u>	<u>Ποσοστό</u>	<u>Πηγές</u>
Πρωτεΐνες	17%	Γαλακτοκομικά (τυριά τύπου cottage, cheddar, milner, γιαούρτια, γάλα), αυγά (το ασπράδι), κρέας (κοτόπουλο, γαλοπούλα, άπαχο μοσχαρίσιο, χοιρινό ή αρνί, συκώτι) και ψάρια (τόνος, μύδια, γαρίδες).
Υδατάνθρακες	55-60%	Τα δημητριακά, το ψωμί, τα ζυμαρικά, το ρύζι, η πατάτα, τα φρούτα και τα γαλακτοκομικά.
Λιπίδια	<30%	Μονοακόρεστα λίπη (αβοκάντο, ελιές και ελαιόλαδο, αμύγδαλα, φιστίκια, φιστικοβούτυρο, σουσάμι, ταχίνι) Πολυακόρεστα λίπη: μαργαρίνη, μαγιονέζα, καρύδι, καλαμποκέλαιο, σογιέλαιο, σπόρια (από ηλίανθος ή κολοκύθι). Κορεσμένα λίπη (μπέικον, βούτυρο, καρύδα, κρέμες από τυριά, γλυκά με βούτυρο ή λαρδί)

Απαιτήσεις μικροθρεπτικών συστατικών:

Κατά τη διάρκεια της εγκυμοσύνης, υπάρχει αυξημένη ανάγκη για ορισμένες βιταμίνες και μέταλλα για την υποστήριξη της υγείας της μητέρας και της ανάπτυξης του εμβρύου (Mousa et al., 2019)

1. Φυλλικό οξύ: Το φυλλικό οξύ είναι ζωτικής σημασίας για την πρόληψη ελαττωμάτων του νευρικού σωλήνα στο αναπτυσσόμενο μωρό. Συνιστάται στις έγκυες γυναίκες να παίρνουν ένα προγεννητικό συμπλήρωμα που περιέχει φυλλικό οξύ και να καταναλώνουν τροφές πλούσιες όπως πράσινα φυλλώδη λαχανικά, εμπλουτισμένα δημητριακά και όσπρια. Οι περισσότεροι οργανισμοί προτείνουν επιπλέον 200 mg φυλλικού οξέος την ημέρα δηλαδή σύνολο περίπου 600 mg ημερησίως.

2. Σίδηρος: Ο σίδηρος είναι απαραίτητος για την παραγωγή ερυθρών αιμοσφαιρίων και την πρόληψη της αναιμίας. Η ζήτηση για σίδηρο αυξάνεται κατά τη διάρκεια της

εγκυμοσύνης λόγω της διεύρυνσης του όγκου του αίματος και των αναγκών του αναπτυσσόμενου εμβρύου. Καλές πηγές σιδήρου περιλαμβάνουν τα άπαχα κρέατα, τα πουλερικά, τα ψάρια, τα εμπλουτισμένα δημητριακά, τα φασόλια και τις φακές. Οι περισσότεροι οργανισμοί συνιστούν 9 mg επιπλέον ημερησίως, φτάνοντας τελικά τα 27 mg/ημέρα, όταν πρόκειται για τιμές που καλύπτουν τις ανάγκες σχεδόν όλων των υγιών εγκύων ενός πληθυσμού.

3. Ασβέστιο: Το ασβέστιο είναι ζωτικής σημασίας για την ανάπτυξη των οστών και των δοντιών του μωρού. Οι έγκυες γυναίκες θα πρέπει να εξασφαλίζουν επαρκή πρόσληψη γαλακτοκομικών προϊόντων, εμπλουτισμένου γάλακτος με βάση το φυτό, φυλλωδών λαχανικών και τροφών εμπλουτισμένων με ασβέστιο. η ημερήσια συνολική ανάγκη κυμαίνεται μεταξύ 800-1.200mg.

4. Βιταμίνη D: Η βιταμίνη D είναι απαραίτητη για την απορρόφηση του ασβεστίου και την υγεία των οστών. Η έκθεση στο ηλιακό φως και η κατανάλωση τροφών πλούσιων σε βιταμίνη D όπως τα λιπαρά ψάρια και τα εμπλουτισμένα γαλακτοκομικά προϊόντα μπορούν να βοηθήσουν στην κάλυψη της αυξημένης ανάγκης κατά τη διάρκεια της εγκυμοσύνης. Προτείνεται η λήψη συμπληρώματος αλλά δεν υπάρχει ξεκάθαρη εικόνα για την ποσότητα, προτεινόμενες τιμές κυμαίνονται από 5 έως και 10 mg την ημέρα.

5. Ιώδιο: Το ιώδιο είναι ζωτικής σημασίας για την ανάπτυξη της λειτουργίας του θυρεοειδούς και του εγκεφάλου του μωρού. Οι έγκυες γυναίκες θα πρέπει να καταναλώνουν ιωδιούχο αλάτι και τροφές πλούσιες σε ιώδιο όπως τα θαλασσινά για να εξασφαλίσουν επαρκή πρόσληψη. Προτείνεται αύξηση της πρόσληψης κατά τη διάρκεια της εγκυμοσύνης, που κυμαίνεται από 25 έως και 70 Kg ιωδίου επιπλέον την ημέρα.

6. Βιταμίνη B12: Η βιταμίνη B12 είναι σημαντική για τη λειτουργία των νεύρων και τον σχηματισμό ερυθρών αιμοσφαιρίων. Για τις χορτοφάγους ή τις βίγκαν γυναίκες, είναι απαραίτητο να διασφαλιστεί η επαρκής πρόσληψη μέσω εμπλουτισμένων τροφών ή συμπληρωμάτων. Η τιμή πρόσληψης γίνεται 2,6 mg ημερησίως κατά την περίοδο της εγκυμοσύνης.

7. Ψευδάργυρος: Ο ψευδάργυρος είναι μια μορφή του ασβεστίου που αποθηκεύεται στα οστά της μητέρας και αποδεσμεύεται στη ροή του αίματος κατά τη διάρκεια της εγκυμοσύνης, για να υποστηρίξει την ανάπτυξη των οστών του εμβρύου. Είναι σημαντικό να εξασφαλίζεται αρκετή ποσότητα ψευδαργύρου κατά τη διάρκεια της εγκυμοσύνης. Τροφές όπως γαλακτοκομικά, ξηροί καρποί και θαλασσινά είναι

πλούσια σε ψευδάργυρο ενώ συνιστάται αύξηση της τιμής πρόσληψης ψευδάργυρου από 2 έως 3 mg ημερησίως, με αποτέλεσμα να φτάνει 9 έως 11 mg την ημέρα.

Πίνακας 4: Σύνοψη στοιχείων σχετικά με τις προσλήψεις μακροθρεπτικών και μικροθρεπτικών συστατικών κατά τη διάρκεια της εγκυμοσύνης που συνιστά ο ΠΟΥ (World Health Organization, 2016).

Μακροθρεπτικά και Μικροθρεπτικά συστατικά	Έγκυες ενήλικες γυναίκες (19–50 ετών)
Ενέργεια	Συν περίπου 340 και 452 kcal/ημέρα στο 2ο και 3ο τρίμηνο αντίστοιχα
Πρωτεΐνη	0,8 που αυξάνεται σε 1,1 g/kg/ημέρα στο 2ο μισό της εγκυμοσύνης (71 g/ημέρα)
Συνολικές ίνες ⁴	14 g/1000 kcal ή (ή ~28 g/ημέρα για να ληφθεί υπόψη το GWG)
Υδατάνθρακες (GI και GL)	175 g/ημέρα υδατανθράκων
Απαραίτητα λιπαρά οξέα ⁴ (λινελαϊκό οξύ [n-6] και α-λινελαϊκό οξύ [n-3])	13 g/ημέρα (λινελαϊκό) 1,4 g/ημέρα (α-λινελαϊκό)
Φολικό/φολικό οξύ	600 μg/ημέρα
Βιταμίνη A	770 μg/ημέρα
Θειαμίνη (B ₁)	1,4 mg/ημέρα
Νιασίνη (B ₂)	18 mg/ημέρα
Ριβοφλαβίνη (B ₃)	1,4 mg/ημέρα
Πυριδοξίνη (B ₆)	1,9 mg/ημέρα
Κυανοκοβαλαμίνη (B ₁₂)	2,6 μg/ημέρα
Βιταμίνη C	85 mg/ημέρα
Βιταμίνη E	15 mg/ημέρα
Βιταμίνη D ⁴	5 μg/ημέρα
Ασβέστιο ⁴	1 g/ημέρα
Ιώδιο	220–250 μg/ημέρα
Σίδηρο	27–60 mg/ημέρα
Ψευδάργυρος	11 mg/ημέρα
Αλκοόλ	Κανένας
Καφεΐνη	<200 mg/ημέρα

Ενυδάτωση

Η επαρκής ενυδάτωση συχνά παραβλέπεται, αλλά είναι κρίσιμη κατά τη διάρκεια της εγκυμοσύνης. Η σωστή ενυδάτωση υποστηρίζει τον αυξημένο όγκο αίματος, το αμνιακό υγρό και τις γενικές σωματικές λειτουργίες. Οι έγκυες γυναίκες πρέπει να επιδιώκουν να πίνουν άφθονο νερό κατά τη διάρκεια της ημέρας και να ακούν τις ενδείξεις του σώματός τους για δίψα διότι η ανεπαρκής πρόσληψη νερού προκαλεί αφυδάτωση, η οποία μπορεί να επηρεάσει αρνητικά την υγεία της μητέρας και τα αποτελέσματα του τοκετού (Zhang et al, 2020).

Είναι σημαντικό να σημειωθεί ότι οι ατομικές απαιτήσεις μπορεί να διαφέρουν πολύ. Παράγοντες όπως η ηλικία της μητέρας, οι προϋπάρχουσες ιατρικές καταστάσεις, οι πολύδυμες κυήσεις και η συνολική κατάσταση της υγείας μπορούν να επηρεάσουν τις διατροφικές ανάγκες. Για αυτό συνιστάται η επίσκεψη σε έναν ειδικό υγειονομικής περίθαλψης ή εξειδικευμένο διαιτολόγο για την προσαρμογή των διατροφικών συστάσεων στις μεμονωμένες περιστάσεις.

2.7 Διατροφή και Σακχαρώδης Διαβήτης Κύησης.

Ο Σακχαρώδης διαβήτης κύησης είναι ένα θέμα που έχει απασχολήσει την ιατρική κοινότητα επί αρκετές δεκαετίες. Η πρώτη επίσημη καταγραφή για τον Σακχαρώδη διαβήτη κύησης χρονολογείται το 1924, όταν ο Heinrich Gottlieb Bennowitz, ένας φοιτητής Ιατρικής στο Βερολίνο, περιέγραψε τα συμπτώματα της κατάστασης αυτής και κατέγραψε την παρατήρησή του ότι "εμφανίζεται κατά τη διάρκεια της εγκυμοσύνης, διατηρείται κατά τη διάρκεια της εγκυμοσύνης και συνήθως υποχωρεί σύντομα μετά τη λήξη της εγκυμοσύνης" (Αγραφιώτου, 2017). Ο σακχαρώδης διαβήτης κατά την εγκυμοσύνη είναι μια μορφή μεταβολικής ασθένειας που εμφανίζεται κατά τη διάρκεια της εγκυμοσύνης. Παράγοντες εμφάνισης είναι η κληρονομικότητα και η παχυσαρκία. Η διάγνωση γίνεται με αιματολογικές και ουρολογικές εξετάσεις. Η θεραπεία αυτού επίσης περιλαμβάνει την παρακολούθηση εξατομικευμένου διαιτολογίου, άσκησης και, αν απαιτείται, φαρμακευτική αγωγή. Σημαντική, επίσης, είναι η ψυχολογική υποστήριξη και η ενημέρωση των εγκύων. Ενώ τα προληπτικά μέτρα είναι απαραίτητα και μια γυναίκα με διαβήτη που επιθυμεί εγκυμοσύνη πρέπει να προετοιμάζεται προσεκτικά για την επιτυχημένη απόκτηση υγιούς παιδιού.

2.7.1 Διατροφικές Συμβουλές για την πρόληψη των επιπλοκών του ΣΔΚ.

Η παρακολούθηση του Σακχαρώδη Διαβήτη κατά την κύηση συμβάλει στην πρόληψη των επιπλοκών του και είναι ιδιαίτερα σημαντική, καθώς η υψηλή συγκέντρωση σε σάκχαρα στο αίμα κατά την εγκυμοσύνη μπορεί να προκαλέσει προβλήματα τόσο για την μητέρα όσο και για το αγέννητο παιδί (Djelmis et al, 2016). Ο έλεγχος αυτού πραγματοποιείται:

- 1) Η μέτρηση της HbA1c συνιστάται στην αρχική επίσκεψη για τη διαπίστωση προϋπάρχουσας υπεργλυκαιμίας.
- 2) Συνιστάται η παρακολούθηση της εγκύου κάθε 2 εβδομάδες.
- 3) Συνιστάται αυτοέλεγχος της γλυκόζης που πρέπει να γίνεται 4 φορές (γλυκόζη νηστείας και τρεις μεταγευματικές).

Για την διατήρηση της γλυκόζης στα επιτρεπτά όρια και την αποφυγή επιπλοκών, θα πρέπει να ακολουθούνται οι εξής διατροφικές οδηγίες (Djelmis et al, 2016) :

- 1) Η σύνθεση της διατροφής:
 - Υδατάνθρακες: 35-45% των συνολικών θερμίδων (αποφύγετε τους δυσασαπορρόφητους).
 - Πρωτεΐνες: 20-25% των συνολικών θερμίδων.
 - Λίπος: 30-40% των συνολικών θερμίδων.
- 2) Η κατανομή γευμάτων να είναι σε μικρά και συχνά γεύματα.
- 3) Να γίνεται διατροφική προσαρμογή για παχύσαρκες γυναίκες, μέτριος περιορισμός θερμίδων (25kcal/kg βάρους), αλλά όχι κάτω των 1800 θερμίδων με στόχο η ανά εβδομάδα αύξηση του σωματικού βάρους.

Επιπλέον, είναι σημαντικό η έγκυος να ακολουθεί ένα εξειδικευμένο πρόγραμμα διατροφής με τα παραπάνω στοιχεία ώστε να διατηρήσει το επιθυμητό βάρος μιας εγκυμοσύνης (Πίνακας 5), μίας και τα υψηλά ποσοστά αύξησης βάρους κατά την εγκυμοσύνη, ιδίως στα αρχικά στάδια της εγκυμοσύνης, μπορούν να αυξήσουν τον κίνδυνο εμφάνισης Διαβήτη Κύησης σε μια γυναίκα (Hedderson et al., 2010). Έτσι η διατήρηση του επιθυμητού ρυθμού αύξησης του ΣΒ αποτελεί πρόληψη για την εμφάνιση του ΣΔΚ (Πίνακας 6).

Πίνακας 5: Κατανομή του βάρους στην εγκυμοσύνη (Αγραφιώτου, 2017).

Έμβρυο	3.500 γραμμάρια
Πλακούντας	500 γραμμάρια
Αμνιακό υγρό	1.000 γραμμάρια
Μήτρα (αύξηση βάρους)	500 γραμμάρια
Μαστοί (αύξηση βάρους)	1.000 γραμμάρια
Ογκός αίματος (αύξηση βάρους)	1.500 γραμμάρια
Εξωκυττάριο υγρό	2.000 γραμμάρια
Εναπόθεση λίπους και πρωτεϊνών	2.000 γραμμάρια
Σύνολο	12.000 γραμμάρια (12 κιλά)

Πίνακας 6: Επιθυμητός ρυθμός αύξησης ΣΒ κατά την κύηση (Djelmis et al, 2016).

	ΔΜΣ ΠΡΙΝ ΑΠΟ ΤΗΝ ΚΥΗΣΗ	ΣΥΝΟΛΙΚΗ ΑΥΞΗΣΗ ΣΒ ΣΤΗΝ ΚΥΗΣΗ (KG)	ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΑ ΑΥΞΗΣΗ ΣΒ 2^ο ΚΑΙ 3^ο ΤΡΙΜΗΝΟ (KG/ΕΒΔ)
ΜΕΙΩΜΕΝΟΥ ΣΒ	<18,5	12,5-18,0	0,5 (0,5-0,6)
ΦΥΣΙΟΛΟΓΙΚΟΥ ΣΒ	18,5-24,9	11,5-16,0	0,5 (0,4-0,5)
ΥΠΕΡΒΑΡΕΣ	25,0-29,9	1,0-11,5	0,3 (0,25-0,3)
ΠΑΧΥΣΑΡΚΕΣ	>30,0	5,0-9,0	0,25 (0,2-0,3)

V. ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑ

Συμπεραίνουμε, λοιπόν, πως ο Σακχαρώδης Διαβήτης Κύησης αποτελεί μία παθολογική κατάσταση που εμφανίζεται κατά την περίοδο της εγκυμοσύνης σε ένα ποσοστό 7-10% του πληθυσμού, για αυτό οφείλουμε να δείξουμε ιδιαίτερη προσοχή για την βελτίωση της ζωής των εγκύων. Ο Σακχαρώδης Διαβήτης Κύησης οφείλεται στην αντίσταση της ινσουλίνης από τον οργανισμό της εγκύου, οδηγώντας σε υπερινσουλιναιμία και υψηλά επίπεδα γλυκόζης στο αίμα. Ο κίνδυνος εμφάνισης Διαβήτη Κύησης μπορεί να είναι υψηλός, μέτριος ή χαμηλός, ανάλογα με παράγοντες όπως το οικογενειακό ιστορικό διαβήτη, το βάρος πριν την εγκυμοσύνη, την ιστορία προηγούμενων διαταραχών γλυκόζης και άλλους παράγοντες. Για τη διάγνωση του χρησιμοποιούνται δοκιμασίες πρόσληψης γλυκόζης, όπως η δοκιμασία πρόσληψης με 75 ή 100 γραμμάρια γλυκόζης και η δοκιμασία ανοχής σε αυτήν. Με την εμφάνιση αυτού σημαντική είναι η αντιμετώπιση ώστε να προληφθούν επιπλοκές τόσο στη μητέρα όσο και στο μωρό, επιπλοκές όπως η διαβητική αμφιβληστροειδοπάθεια, η ασυμπτωματική βακτηριουρία, τα γλυκαιμικά επεισόδια, η βλάβη στα νεφρά ή η ανάπτυξη διαβήτη μετά την κύηση τύπου II και αντίστοιχα στο μωρό η μακροσωμία που επιφέρει πολλά προβλήματα ή ανάπτυξη διαβήτη. Με στόχο την αντιμετώπιση των παραπάνω και την καλύτευση της ζωής της μητέρας και μετέπειτα της υγείας του παιδιού μελετήσαμε στην παρούσα ανασκόπηση της βιβλιογραφίας την επίδραση την άσκησης και της διατροφής στην αντιμετώπιση του Σακχαρώδη Διαβήτη Κύησης. Η άσκηση πέρα από τα πολλά οφέλη που προσφέρει σε μία εγκυμονούσα όπως η βελτίωση της ψυχικής υγείας, η διατήρηση του βάρους, η αντιμετώπιση μυοσκελετικών προβλημάτων κ.α. έχει σημαντική επίδραση στον Διαβήτη Κύησης. Οι έρευνες δείχνουν σημαντική επίδραση κατά το 1^ο τρίμηνο της κύησης μειώνοντας την εμφάνιση του ΣΔΚ ενώ η άσκηση κατά το 2^ο τρίμηνο δεν φαίνεται να επιδρά ως πρόληψη στην εμφάνιση ΣΔΚ αλλά ως μέσο αντιμετώπισης ή ελέγχου σε συνδυασμό με κατάλληλη διατροφή. Το είδος της άσκησης δεν φαίνεται να έχει ιδιαίτερη σημασία σε αντίθεση με την αυξημένο όγκο της φυσικής δραστηριότητας της εγκύου που έχει σημαντικό όφελος, όπως και η μέτρια ένταση άσκησης, στην αντιμετώπιση και πρόληψη του ΣΔΚ. Ζωτικής σημασίας είναι και η διατροφή κατά την κύηση αφού μέσω αυτής η μητέρα και το μωρό θα πρέπει να πάρουν όλα τα απαραίτητα θρεπτικά

συστατικά. Η ισορροπημένη διατροφή παρέχει προστασία και λειτουργεί ως πρόληψη ενώ η ανεπάρκεια ή υπερβολική λήψη θρεπτικών συστατικών οδηγεί σε διαταραχές και νοσήματα όπως ο Σακχαρώδης Διαβήτης Κύησης. Η μητέρα έχει ανάγκη λήψης όλων των μικροθρεπτικών και μακροθρεπτικών ιχνοστοιχείων αλλά ταυτόχρονα θα πρέπει να διατηρήσει το επιθυμητό βάρος μίας εγκυμοσύνης για την αποφυγή δυσάρεστων καταστάσεων. Η ύπαρξη παχυσαρκίας ή η απότομη αύξηση βάρους κατά την κύηση μπορεί να αποτελέσει την αιτία ανάπτυξης του ΣΔΚ και η αντιμετώπιση αυτού προϋποθέτει την ακολουθία ενός εξατομικευμένου διαιτολογίου σε συνδυασμό με την άσκηση και αρκετές φορές και την λήψη ινσουλίνης. Η περίοδος της εγκυμοσύνης αποτελεί μία σημαντική περίοδο για την γυναίκα και το μωρό και θα πρέπει να ακολουθούνται οι συμβουλές των γιατρών για την πρόληψη εμφάνισης παθήσεων όπως ο Σακχαρώδης Διαβήτης Κύησης.

VI. ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

1. Altemani, A. H., & Alzaheb, R. A. (2022). The prevention of gestational diabetes mellitus (The role of lifestyle): a meta-analysis. *Diabetology & metabolic syndrome*, 14(1), 83.
2. Allehdan, S. S., Basha, A. S., Asali, F. F., & Tayyem, R. F. (2019). Dietary and exercise interventions and glycemic control and maternal and newborn outcomes in women diagnosed with gestational diabetes: Systematic review. *Diabetes & metabolic syndrome*, 13(4), 2775–2784.
3. Aparicio, E., Jardí, C., Bedmar, C., Pallejà, M., Basora, J., Arijia, V., & ECLIPSES Study Group. (2020). Nutrient intake during pregnancy and post-partum: ECLIPSES study. *Nutrients*, 12(5), 1325.
4. Chamberlain, J. J., Rhinehart, A. S., Shaefer Jr, C. F., & Neuman, A. (2016). Diagnosis and management of diabetes: synopsis of the 2016 American Diabetes Association Standards of Medical Care in Diabetes. *Annals of internal medicine*, 164(8), 542-552.
5. DeFronzo, R. A., Ferrannini, E., Groop, L., Henry, R. R., Herman, W. H., Holst, J. J., ... & Weiss, R. (2015). Type 2 diabetes mellitus. *Nature reviews Disease primers*, 1(1), 1-22.
6. Danielewicz, H., Myszczyzyn, G., Dębińska, A., Myszkal, A., Boznański, A., & Hirnle, L. (2017). Diet in pregnancy—more than food. *European journal of pediatrics*, 176, 1573-1579.
7. Djelmis, J., Pavić, M., Kotori, V. M., Renar, I. P., Ivanisevic, M., & Oreskovic, S. (2016). Prevalence of gestational diabetes mellitus according to IADPSG and NICE criteria. *International Journal of Gynecology & Obstetrics*, 135(3), 250-254.
8. Evenson, K. R., Barakat, R., Brown, W. J., Dargent-Molina, P., Haruna, M., Mikkelsen, E. M., Mottola, M. F., Owe, K. M., Rousham, E. K., & Yeo, S. (2014). Guidelines for Physical Activity during Pregnancy: *Comparisons From Around the World*. *American journal of lifestyle medicine*, 8(2), 102–121.
9. Grzeszczak, K., Kwiatkowski, S., & Kosik-Bogacka, D. (2020). The role of Fe, Zn, and Cu in pregnancy. *Biomolecules*, 10(8), 1176.

10. Haller, M. J., Atkinson, M. A., & Schatz, D. (2005). Type 1 diabetes mellitus: etiology, presentation, and management. *Pediatric Clinics*, 52(6), 1553-1578.
11. Huifen, Z., Yaping, X., Meijing, Z., Huibin, H., Chunhong, L., Fengfeng, H., & Yaping, Z. (2022). Effects of moderate-intensity resistance exercise on blood glucose and pregnancy outcome in patients with gestational diabetes mellitus: A randomized controlled trial. *Journal of diabetes and its complications*, 36(5), 108186.
12. Hedderson, M. M., Gunderson, E. P., & Ferrara, A. (2010). Gestational weight gain and risk of gestational diabetes mellitus. *Obstetrics and gynecology*, 115(3), 597.
13. Jackson, R. A., Stotland, N. E., Caughey, A. B., & Gerbert, B. (2011). Improving diet and exercise in pregnancy with Video Doctor counseling: a randomized trial. *Patient education and counseling*, 83(2), 203-209.
14. Jovanovic, L., & Pettitt, D. J. (2001). Gestational diabetes mellitus. *Jama*, 286(20), 2516-2518.
15. Keats, E. C., Haider, B. A., Tam, E., & Bhutta, Z. A. (2019). Multiple-micronutrient supplementation for women during pregnancy. *Cochrane Database of Systematic Reviews*, (3).
16. Kohlhepp, L. M., Hollerich, G., Vo, L., Hofmann-Kiefer, K., Rehm, M., Louwen, F., ... & Weber, C. F. (2018). Physiological changes during pregnancy. *Der Anaesthesist*, 67, 383-396.
17. McCance, D. R. (2015). Diabetes in pregnancy. *Best practice & research Clinical obstetrics & gynaecology*, 29(5), 685-699.
18. Mol, B. W., Roberts, C. T., Thangaratinam, S., Magee, L. A., De Groot, C. J., & Hofmeyr, G. J. (2016). Pre-eclampsia. *The Lancet*, 387(10022), 999-1011.
19. Mousa, A., Naqash, A., & Lim, S. (2019). Macronutrient and micronutrient intake during pregnancy: an overview of recent evidence. *Nutrients*, 11(2), 443.

20. Magnusardottir, A. R., Steingrimsdottir, L., Thorgeirdottir, H., Gunnlaugsson, G., & Skuladottir, G. V. (2009). Docosahexaenoic acid in red blood cells of women of reproductive age is positively associated with oral contraceptive use and physical activity. *Prostaglandins, leukotrienes and essential fatty acids*, 80(1), 27-32.
21. Padayachee, C., & Coombes, J. S. (2015). Exercise guidelines for gestational diabetes mellitus. *World journal of diabetes*, 6(8), 1033–1044.
22. Prather, H., Spitznagle, T., & Hunt, D. (2012). Benefits of exercise during pregnancy. *Pm&r*, 4(11), 845-850.
23. Perkins, A. (2017). Insulin basics. *Nursing made Incredibly Easy*, 15(3), 30-35.
24. Plows, J. F., Stanley, J. L., Baker, P. N., Reynolds, C. M., & Vickers, M. H. (2018). The pathophysiology of gestational diabetes mellitus. *International journal of molecular sciences*, 19(11), 3342.
25. Ribeiro, M. M., Andrade, A., & Nunes, I. (2022). Physical exercise in pregnancy: Benefits, risks and prescription. *Journal of perinatal medicine*, 50(1), 4-17.
26. Sabino, J., & Grauer, J. N. (2008). Pregnancy and low back pain. *Current reviews in musculoskeletal medicine*, 1(2), 137–141.
27. Stephenson, J., Heslehurst, N., Hall, J., Schoenaker, D. A., Hutchinson, J., Cade, J. E., ... & Mishra, G. D. (2018). Before the beginning: nutrition and lifestyle in the preconception period and its importance for future health. *The Lancet*, 391(10132), 1830-1841.
28. Sweeting, A., Wong, J., Murphy, H. R., & Ross, G. P. (2022). A clinical update on gestational diabetes mellitus. *Endocrine reviews*, 43(5), 763-793.
29. Woodside, A., & Bradford, H. (2021). Exercise and the Prevention of Gestational Diabetes Mellitus. *Nursing for women's health*, 25(4), 304–311.
30. Wang, T. W., & Apgar, B. S. (1998). Exercise during pregnancy. *American family physician*, 57(8), 1846-1852.

31. Xiong, X., Saunders, L. D., Wang, F. L., & Demianczuk, N. N. (2001). Gestational diabetes mellitus: prevalence, risk factors, maternal and infant outcomes. *International Journal of Gynecology & Obstetrics*, 75(3), 221-228.
32. World Health Organization. (2016). WHO recommendations on antenatal care for a positive pregnancy experience. World Health Organization.
33. Yaping, X., Huifen, Z., Meijing, Z., Huibin, H., Chunhong, L., Fengfeng, H., & Jingjing, W. (2021). Effects of Moderate-Intensity Aerobic Exercise on Blood Glucose Levels and Pregnancy Outcomes in Patients With Gestational Diabetes Mellitus: A Randomized Controlled Trial. *Diabetes therapy : research, treatment and education of diabetes and related disorders*, 12(9), 2585–2598.
34. Zhang, N., Zhang, F., Chen, S., Han, F., Lin, G., Zhai, Y., ... & Ma, G. (2020). Associations between hydration state and pregnancy complications, maternal-infant outcomes: protocol of a prospective observational cohort study. *BMC pregnancy and childbirth*, 20, 1-11.
35. Αγραφιώτου, Δ. (2017). Σακχαρώδης διαβήτης κύησης και διατροφή (Master's thesis).
36. Γεωργοπούλου, Χ. (2020). Σακχαρώδης διαβήτης και επιπλοκές στην κύηση.
37. Κατσίκη, Ν., Ηλιάδης, Φ., Ζαντίδης, Α., & Διδάγγελος, Τ. (2009). Σακχαρώδης διαβήτης: Διάγνωση και ταξινόμηση. *Diabetes Care*, 32(1).
38. Καρύδη, Μ. Η. (2023). Διαβητική νεφροπάθεια (Master's thesis).
39. Νικοπούλου, Α. (2011). Διαβητική κετοξέωση. *Ελληνικά Διαβητολογικά Χρονικά*, 24(4), 220-234.
40. Παπαχατζοπούλου, Ε. (2021). Μεταβολικοί και βιοχημικοί προβλεπτικοί δείκτες για χρήση ινσουλίνης σε σακχαρώδη διαβήτη κύησης (Doctoral dissertation, Εθνικό και Καποδιστριακό Πανεπιστήμιο Αθηνών (ΕΚΠΑ). Σχολή Επιστημών Υγείας. Τμήμα Ιατρικής. Κλινική Β'Μαιευτική και Γυναικολογική).
41. Ραγιά, Α. (2018). Διατροφή στην εγκυμοσύνη (Master's thesis).

42. Ταφλανίδου-Παντώτη, Α., Γουλής, Δ. Γ., & Νικολαΐδης, Ν. (2006). Σακχαρώδης διαβήτης και εγκυμοσύνη. *Ελληνική Μαιευτική και Γυναικολογία*, 18(3), 206-213.