

ΥΠΟΥΡΓΕΙΟ ΕΘΝΙΚΗΣ ΠΑΙΔΕΙΑΣ ΚΑΙ
ΘΡΗΣΚΕΥΜΑΤΩΝ ΑΛΕΞΑΝΔΡΕΙΟ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΚΟ
ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΙΚΟ ΙΔΡΥΜΑ

ΣΧΟΛΗ ΕΠΑΓΓΕΛΜΑΤΩΝ ΥΓΕΙΑΣ ΚΑΙ ΠΡΟΝΟΙΑΣ
ΤΜΗΜΑ ΜΑΙΕΥΤΙΚΗΣ



ΠΤΥΧΙΑΚΗ ΕΡΓΑΣΙΑ ΤΗΣ ΦΟΙΤΗΤΡΙΑΣ : Αρντιόλα Μπάχα

ΣΑΚΧΑΡΩΔΗΣ
Θεσσαλονίκη
2018
ΔΙΑΒΗΤΗΣ ΚΥΗΣΗΣ
& ΔΙΑΤΡΟΦΙΚΗ
ΠΡΟΣΕΓΓΙΣΗ

ΕΠΟΠΤΕΥΟΝ ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΙΚΟΣ : Ελευθερία Ταουσάνη MSc, Phd
Καθηγήτρια Εφαρμογών ΑΤΕΙΘ

ΥΠΟΥΡΓΕΙΟ ΕΘΝΙΚΗΣ ΠΑΙΔΕΙΑΣ ΚΑΙ
ΘΡΗΣΚΕΥΜΑΤΩΝ ΑΛΕΞΑΝΔΡΕΙΟ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΚΟ
ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΙΚΟ ΙΔΡΥΜΑ

ΣΧΟΛΗ ΕΠΑΓΓΕΛΜΑΤΩΝ ΥΓΕΙΑΣ ΚΑΙ ΠΡΟΝΟΙΑΣ
ΤΜΗΜΑ ΜΑΙΕΥΤΙΚΗΣ



Θεσσαλονίκη
2018

ΠΤΥΧΙΑΚΗ ΕΡΓΑΣΙΑ ΤΗΣ ΦΟΙΤΗΤΡΙΑΣ : Αρντιόλα Μπάχα

ΣΑΚΧΑΡΩΔΗΣ ΔΙΑΒΗΤΗΣ ΚΥΗΣΗ & ΔΙΑΤΡΟΦΙΚΗ ΠΡΟΣΕΓΓΙΣΗ

ΕΠΟΠΤΕΥΟΝ ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΙΚΟΣ : Ελευθερία Ταουσάνη MSc, Phd
Καθηγήτρια Εφαρμογών ΑΤΕΙΘ

Ευχαριστίες

Θα ήθελα να εκφράσω τις ειλικρινείς και θερμές ευχαριστίες μου πρώτα απ' όλα, στην εισηγήτριά μου κ. Ταουσάνη Ελευθερία, για την αμέριστη υποστήριξη και τη συνεχή καθοδήγηση που μου παρείχε σε όλο αυτό το διάστημα.

Ευχαριστώ επίσης τους καθηγητές και το εκπαιδευτικό προσωπικό του τμήματος της Μαιευτικής του ΑΤΕΙΘ που αναμφίβολα με βοήθησαν, μου έδωσαν τις κατάλληλες γνώσεις και τα εφόδια για να εξασκήσω το αξιόλογο επάγγελμα της Μαίας.

Επιπρόσθετα, θα ήθελα να ευχαριστήσω όλη τη διεπιστημονική ομάδα του ιατρείου Ενδοκρινολογίας και Μεταβολικών νοσημάτων της Α' Μ/Γ κλινικής του νοσοκομείου Παπαγεωργίου, η οποία συντέλεσε στην ολοκλήρωση της Πτυχιακής μου εργασίας και το προσωπικό του Ιπποκρατείου Νοσοκομείου για τη συνεισφορά τους στην ολοκλήρωση της πρακτικής μου άσκησης.

Τέλος, θα ήθελα να ευχαριστήσω την οικογένεια και τους φίλους μου για την αδιάκοπη συμπαράσταση τους, την ηθική και υλική βοήθεια που μου έδειξαν κατά τη διάρκεια των σπουδών μου.

Με μεγάλη μου χαρά αφιερώνω αυτή την εργασία σε όλους όσους ήταν δίπλα μου στη προσπάθεια μου.

Πίνακας Περιεχομένων

Περίληψη	5
Abstract	7
Πρόλογος	9
Εισαγωγή	11
Κεφάλαιο 1 Σακχαρώδης Διαβήτης Κύησης	12
1.1 Ιστορική Αναδρομή.....	12
1.2 Ορισμός.....	15
1.3 Επιδημιολογία.....	15
1.4 Ταξινόμηση.....	17
1.5 Προδιαθεσικοί Παράγοντες.....	18
1.6 Παθοφυσιολογία.....	19
1.7 Κλινική Εικόνα.....	22
1.8 Επιπλοκές.....	23
1.8.1 Επιπλοκές στη μητέρα.....	23
1.8.2 Επιπλοκές στο έμβρυο και στο νεογνό.....	27
Κεφάλαιο 2 Πρόληψη-Διάγνωση-Θεραπεία	37
2.1 Προληπτικός Έλεγχος.....	37
2.2 Διαγνωστικός Έλεγχος.....	38
2.3 Θεραπεία.....	42
2.3.1 Εκπαίδευση της εγκύου στον αυτοέλεγχο των τιμών της γλυκόζης.....	43
2.3.2 Σωστή διαιτητική αγωγή.....	44
2.3.3 Άσκηση.....	45
2.3.4 Ινσουλινοθεραπεία.....	47
Κεφάλαιο 3 Διατροφή κατά τη διάρκεια της χαμηλού κινδύνου κύησης	51
3.1 Σημασία σωστής διατροφής.....	51
3.2 Ιδανικό βάρος σώματος εγκύου γυναίκας.....	52
3.3 Συνιστώμενη διατροφή ανά τρίμηνο κύησης.....	55
3.4 Διατροφικές οδηγίες και πρότυπα.....	56
Κεφάλαιο 4 Διατροφή κατά τη διάρκεια κύησης με ΣΔΚ	58

4.1 Θερμιδικές ανάγκες εγκύου.....	58
4.2 Διατροφικές οδηγίες για την έγκυο με ΣΔΚ.....	72
4.3 Σημασία Μεσογειακής Διατροφής σε έγκυο με ΣΔΚ.....	74
4.4 Συστάσεις σε εμφάνιση υπογλυκαιμίας και υπεργλυκαιμίας.....	76
4.5 Ο ρόλος της μαίας στην αντιμετώπιση και συμβουλευτική της εγκύου με ΣΔΚ	77
Επίλογος.....	79
Βιβλιογραφία.....	80
Παρατήματα.....	94

Περίληψη

Ο Σακχαρώδης Διαβήτης Κύησης είναι ο τύπος του διαβήτη που εμφανίζεται για πρώτη φορά στη κύηση, θεραπεύεται αμέσως μετά τον τοκετό και είναι μία από τις πιο συνηθισμένες παθολογικές καταστάσεις της κύησης, η οποία έχει κινήσει το ενδιαφέρον των ερευνητών εδώ και πολλά χρόνια. Εμφανίζεται σε ποσοστό 5-11% των κυήσεων παγκοσμίως και μπορεί να προκαλέσει πολλές επιπλοκές είτε στη μητέρα (προεκλαμψία, τραυματικός τοκετός κ.ά.) είτε στο έμβρυο και στο νεογνό (εμβρυϊκός θάνατος, μακροσωμία, υπογλυκαιμία κ.ά.) (ADA, 2017).

Ο Σακχαρώδης Διαβήτης Κύησης (ΣΔΚ) είναι μία νόσος που χαρακτηρίζεται από διαταραχή του ορθού μεταβολισμού της γλυκόζης κι οφείλεται στην αύξηση της αντίστασης στην ινσουλίνη στην αρχή του τρίτου τριμήνου της κύησης. Ορισμένες γυναίκες, όπως εκείνες που έχουν οικογενειακό ιστορικό διαβήτη και οι παχύσαρκες, κατατάσσονται σε ομάδα υψηλού κινδύνου για εμφάνιση ΣΔΚ (Andrew G., 2015)..

Το βασικό θεραπευτικό πλάνο του ΣΔΚ αποτελείται από την άσκηση, τη σωστή διατροφική αγωγή πριν (εφόσον υπάρχει προδιάθεση) και κατά τη διάρκεια της κύησης και τη θεραπεία με τη χορήγηση ινσουλίνης εάν αυτό κριθεί απαραίτητο.

Η εργασία που ακολουθεί αποτελεί μία ανασκόπηση της διεθνούς βιβλιογραφίας σε θέματα όπως η παθοφυσιολογία, οι προδιαθεσικοί παράγοντες, οι επιπτώσεις, η διάγνωση και το θεραπευτικό πλάνο της μεταβολικής αυτής νόσου. Επιπρόσθετα, διαπραγματεύεται με λεπτομέρεια το αντικείμενο της ιατρικής διατροφικής θεραπείας που επιβάλλεται να ακολουθήσει η έγκυος, σημαντικό μέρος της θεραπείας του ΣΔΚ.

Η διατροφή αποτελεί τη βάση για την αντιμετώπιση και την πρόληψη του ΣΔΚ. Η έγκυος με ΣΔΚ, πρέπει να τρώει υγιεινά και να ακολουθεί μια εξατομικευμένη διατροφή, προσλαμβάνοντας όλα τα απαραίτητα θρεπτικά συστατικά για την υγιή ανάπτυξη του εμβρύου και την ευεξία της. Στο διαιτολόγιο της, πρέπει να συμπεριλάβει υδατάνθρακες με χαμηλό γλυκαιμικό δείκτη, τροφές με φυτικές ίνες, να αποφεύγει τους απλούς υδατάνθρακες που προκαλούν ταχεία αύξηση της γλυκόζης, να κάνει μικρά αλλά συχνά γεύματα και να αποφεύγει τροφές με μεγάλη επεξεργασία (ADA, 2008).

Η μαία, μέλος της διεπιστημονικής ομάδας που έχει αναλάβει την φροντίδα της εγκύου με ΣΔΚ, λαμβάνει καθοριστικό ρόλο καθώς ενθαρρύνει την έγκυο ώστε να τηρεί αυστηρά την προτεινόμενη διατροφή και αγωγή, κάνει την απαραίτητη συμβουλευτική και παρακολουθεί τη κύηση δείχνοντας την απαραίτητη ευαισθησία και προσφέροντας τις επιστημονικές γνώσεις της.

Με την συμβολή λοιπόν όλης της διεπιστημονικής ομάδας αλλά και την αφοσίωση της ίδιας της εγκύου στο θεραπευτικό πλάνο θα πετύχουμε μία υγιή κύηση και ένα θα οδηγηθούμε σε ένα ασφαλή τοκετό.

Abstract

Gestational Diabetes Mellitus is the type of diabetes that first appears in pregnancy, is cured immediately after childbirth and is one of the most common pathological conditions of pregnancies, which has attracted the interest of researchers for many years. It occurs in 5-11% of pregnancies worldwide and can cause many complications either for the mother (pre-eclampsia, traumatic labor, etc.) or for the fetus and neonate (fetal death, macrosomia, hypoglycemia) (ADA 2017).

Gestational Diabetes Mellitus is a metabolic disease characterized by the disorder of glucose metabolism, due to the increase of insulin resistance at the beginning of the third trimester of pregnancy. Some women, such as those with a family history of diabetes, and obesity, are classified as a high-risk group for developing GDM (Andrew G., 2015).

The basic therapeutic plan for GDM, consists of exercise, proper nutrition before (if predisposition exists) and during pregnancy and insulin treatment if necessary.

The assignment that follows is a review from the international literature, in issues that refer to GDM, such as the pathophysiology, the predisposing factors, the implications, the diagnosis and the treatment of this metabolic disease. In addition, it deals in detail with the medical nutritional subject that the pregnant woman needs to follow, a really important part of the GDM treatment.

Medical nutritional treatment is the basis for addressing and preventing the disease. The pregnant woman with GDM should eat healthily and follow an individualized diet, incepting all the necessary nutrients for the healthy development of the fetus and its wellbeing. In her diet, she has to include carbohydrates with a low glycemic index, dietary fiber, avoid simple carbohydrates that cause rapid increase of blood glucose, make small but frequent meals and avoid high fat food (ADA 2008).

The midwife, a member of the interdisciplinary team that takes care of the pregnant woman with GDM, has the key role, as she encourages the pregnant woman to strictly follow the proposed diet and treatment, she does the necessary counseling and monitors the pregnancy, showing her sensitivity and her scientific knowledge.

With the contribution of the entire interdisciplinary team and the devotion of the pregnant woman to the therapeutic plan, we can achieve a healthy pregnancy and a safe labor.

Πρόλογος

Η κύηση αποτελεί μία από τις σημαντικότερες περιόδους στη ζωή μίας γυναίκας. Κατά τη διάρκεια της κύησης, συντελείται πλήθος ανατομικών και λειτουργικών αλλαγών στο σώμα της. Ωστόσο, σε ορισμένες περιπτώσεις, εμφανίζονται προβλήματα κι έτσι επιβάλλεται η περεταίρω φροντίδα της εγκύου. Η ύπαρξη του ΣΔΚ καταστά τη κύηση της υψηλού κινδύνου και χρειάζεται ιδιαίτερη προσοχή.

Ως ΣΔΚ λοιπόν ορίζεται η οποιαδήποτε βαθμού δυσανεξία στη γλυκόζη που αναγνωρίζεται για πρώτη φορά κατά τη κύηση ανεξάρτητα από το εάν χρησιμοποιείται ή όχι ινσουλίνη για θεραπεία ή αν ο διαβήτης επιμένει μετά τη κύηση. Είναι μία κατάσταση που εάν δεν αντιμετωπιστεί, μπορεί να προκαλέσει σοβαρές επιπλοκές στη κύηση, με χειρότερη εξέλιξη τον ενδομήτριο θάνατο του εμβρύου (ADA,2004).

Παρ' όλα αυτά εάν η έγκυος έχει ενεργό συμμετοχή στο σχέδιο φροντίδας και θεραπείας, γνωρίζει όλα τα σκέλη που αφορούν τη νόσο κι ακολουθεί τις συμβουλές της ομάδας που την έχει αναλάβει, μπορεί να επιτευχθεί η θετική επιθυμητή έκβαση. Η διεπιστημονική προσέγγιση με τη συνεργασία του μαιευτήρα, του ειδικού ενδοκρινολόγου, του διαιτολόγου, του νεογνολόγου, της μαίας, του ψυχολόγου και πιθανόν του γυμναστή, είναι η καλύτερη αντιμετώπιση. Η έγκυος πρέπει να εκπαιδευτεί κατάλληλα από όλους γνωρίζοντας τη δέσμευση και την ενεργό συμμετοχή που πρέπει να έχει, για να φτάσουν στο απαιτούμενο αποτέλεσμα (Gilbert, 2011).

Μεγάλη έμφαση δίνεται στη διατροφή που θα ακολουθήσει η γυναίκα από τη στιγμή που θα διαγνωσθεί με τη νόσο του ΣΔΚ. Δεν υπάρχει ειδική δίαιτα για τη διαβητική έγκυο. Υπάρχει μόνο υγιεινή διατροφή, κατά την οποία ακολουθεί ένα πρόγραμμα που θα έπρεπε να τηρεί ακόμα κι αν δεν είχε διαγνωσθεί με τη νόσο. Ουσιαστικά αποφεύγει τα κορεσμένα λιπαρά, βάζει εντατικά στη ζωή της τροφές που περιέχουν υδατάνθρακες με χαμηλό γλυκαιμικό δείκτη και τροφές με φυτικές ίνες (Kitzmilller, 2008).

Σκοπός της εργασίας είναι να γίνει κατανοητό το πόσο σημαντικός είναι ο ρόλος της διατροφής στην αντιμετώπιση του ΣΔΚ και πόσο θα βοηθήσει την έγκυο να έχει μια κύηση

που εξελίσσεται πιο ομαλά και με λιγότερες επιπλοκές. Είναι υψίστης σημασίας η τήρηση μίας ισορροπημένης διατροφής για την ανάπτυξη του εμβρύου.

Εισαγωγή

Ο Σακχαρώδης Διαβήτης (ΣΔ) είναι μία χρόνια διαταραχή του μεταβολισμού των υδατανθράκων, με αποτέλεσμα την εμφάνιση συμπτωμάτων όπως η υπεργλυκαιμία, η γλυκοζουρία και σε βαριές περιπτώσεις, παρουσία διαβητικής κετοξέωσης. Τα συμπτώματα αυτά είναι το επακόλουθο είτε της ελαττωμένης έκκρισης ινσουλίνης, είτε λόγω ελάττωσης της ευαισθησίας των κυττάρων του σώματος στην ινσουλίνη (Mohammed Chyad Al-Noaemi, 2011). Ο ΣΔ διακρίνεται στον ΣΔ τύπου 1, στο ΣΔ τύπου 2, στο ΣΔ που εμφανίζεται πρώτη φορά στη κύηση και στους ειδικούς τύπους διαβήτη (ADA, 2008)

Ο ΣΔΚ είναι ένα μεταβολικό νόσημα, με πολλές επιπτώσεις και σοβαρές επιπλοκές για τα έμβρυα/νεογνά και τις μητέρες του, τόσο βραχυπρόθεσμα, όσο μακροπρόθεσμα (Xiong X. et al, 2001). Ο σύγχρονος τρόπος ζωής, η καθιστική ζωή και κυρίως οι διατροφικές συνήθειες, αυξάνουν τον επιπολασμό των εγκύων με τη διαταραχή του μεταβολισμού της γλυκόζης.

Οι μέθοδοι εκλογής των γυναικών με ΣΔΚ είναι δύο και είναι πολύ σημαντικά εργαλεία για τη κύηση στα χέρια των επιστημόνων. Στην 24^η με 28^η εβδομάδα κύησης εμφανίζεται η μεγαλύτερη αντίσταση στην ινσουλίνη και τότε είναι που γίνεται η μία από τις δύο δοκιμασίες ανοχής στη γλυκόζη στις γυναίκες υψηλού ή μεσαίου κινδύνου (ADA, 2017).

Όταν γίνει η διάγνωση της μεταβολικής νόσου, η ομάδα που θα παρακολουθεί την έγκυο, οργανώνεται και κάνει το σχεδιασμό της θεραπείας. Η θεραπεία ξεκινάει με τη σύσταση για μία υγιεινή διατροφή και ένα επίπεδο άσκησης ανεκτό για την έγκυο. Εάν ο συνδυασμός αυτός δε καταφέρει να κρατήσει τα επίπεδα της γλυκόζης στο αίμα στα επιθυμητά όρια, τότε ξεκινάει η ινσουλινοθεραπεία.

Στο παρελθόν είχαν παρατηρήσει σε ορισμένες γυναίκες ότι εμφάνιζαν γλυκοζουρία, ότι γεννούσαν μακροσωμικά νεογνά και ότι υπήρχαν πολλοί ενδομήτριοι θάνατοι. Από το 1824 που για πρώτη φορά ένας φοιτητής της ιατρικής παρατήρησε τα συγκεκριμένα συμπτώματα, ξεκίνησε η έρευνα, σταδιακά ανακαλύφθηκαν πολλά που για εμάς είναι πλέον δεδομένα, δόθηκε ο ορισμός που χρησιμοποιείται έως σήμερα, ξεκίνησαν την ινσουλινοθεραπεία στις εγκύους και είδαμε καλύτερα περιγεννητικά αποτελέσματα (Hadden D, 2015).

Κεφάλαιο 1

Σακχαρώδης διαβήτης κύησης

1.1 Ιστορική αναδρομή

Ο σακχαρώδης διαβήτης είναι μια πολύ αρχαία ασθένεια που περιγράφηκε πρώτη φορά στον Αιγύπτιο Πάπυρο Ebers , το 1550 π.Χ. Παρ' όλο που η πρώτη περιγραφή του διαβήτη κατά τη διάρκεια της κύησης έγινε από τον Bennewitz το 1824 στη Γερμανία (Hadden Dr & Hillebrand B, 1989) ,τα ιστορικά στοιχεία που αναφέρονται στο σακχαρώδη διαβήτη κύησης είναι πολύ παλαιότερα.

Ο Bennewitz, περιέγραψε τη κλινική περίπτωση μίας γυναίκας με έντονη δίψα κι επαναλαμβανόμενη γλυκοζουρία , σε τρεις διαδοχικές κυήσεις . Ένα από τα μωρά της είχε βάρος περίπου 5,5 κιλά , τα ούρα της περιείχαν μεγάλη ποσότητα σακχαρίνης ύλης και τα συμπτώματα αυτά εξαφανίστηκαν μετά τον τοκετό (Bennewitz HG, 1824). Το 1846 αναφέρθηκε μια παρόμοια περίπτωση από τον Lever (Lever JCW, 1847)

Το 1882, ο Duncan στο Λονδίνο , ανέφερε το αποτέλεσμα της κύησης σε 16 γυναίκες με 22 κυήσεις και ανέδειξε μεγάλα ποσοστά μητρικής και νεογνικής θνητότητας. Συγκεκριμένα ποσοστό >60 % για τις μητέρες και 47% για τα νεογνά. Οι παρατηρήσεις και τα ευρήματα του μετά τις 22 αυτές κυήσεις τον οδήγησαν σε ορισμένα συμπεράσματα όπως ότι 1. ο διαβήτης μπορεί να αναπτυχθεί κατά τη διάρκεια της κύησης , 2 ο διαβήτης μπορεί να εμφανιστεί μόνο κατά τη διάρκεια της κύησης απουσιάζοντας άλλες φορές, 3.ο διαβήτης μπορεί να σταματήσει με τη λήξη της κύησης και να εμφανιστεί κάποια στιγμή μετά τη γέννηση, 4. Ο διαβήτης μπορεί να αναπτυχθεί σύντομα μετά τον τοκετό, 5. Η κύηση μπορεί να εξελιχθεί ακόμα και με τη παρουσία του διαβήτη 6. Ο σακχαρώδης διαβήτης μπορεί να μην επηρεάσει την υγιή πρόοδο της κύησης και του τοκετού και τέλος 7. Η κύηση υπάρχει περίπτωση να διακοπεί λόγω θανάτου του εμβρύου. (Duncan JM, 1992)

Ο Brocard , το 1898 ανέφερε πρώτος ότι οι έγκυες γυναίκες είναι λιγότερο ανεκτικές στη ζάχαρη σε σύγκριση με τις μη έγκυες. Είχε βρει την παρουσία γλυκοζουρίας μετά τη κατάποση 50 g γλυκόζης στο 50 % των εγκύων γυναικών σε σύγκριση με 11 % που βρέθηκαν σε μη έγκυες (Brocard ,1898).

Ο J.W. Williams, καθηγητής μαιευτικής στη Βαλτιμόρη, το 1909 ανέφερε 66 περιπτώσεις από τη βιβλιογραφία τις οποίες μελέτησε εκτεταμένα . Ο κύριος στόχος του ήταν να προσδιορίσει το διαγνωστικό ρόλο της γλυκοζουρίας στη διάγνωση του σακχαρώδη διαβήτη κατά τη περίοδο της κύησης καθώς εκείνο τον καιρό η διάγνωση είχε βασιστεί στη παρουσία σακχάρου στα ούρα. Έδειξε λοιπόν πως αν τα ούρα μίας γυναίκας είχαν μεταξύ 1 και 3 g / L ζάχαρης , ήταν πολύ πιθανό να είναι σε μία φυσιολογική κατάσταση ο οργανισμός της, αλλά μία υψηλότερη συγκέντρωση υποδήλωνε διαβήτη, ιδιαίτερα εάν υπήρχε παρουσία συμπτωμάτων (Williams JW, 1909). Η μελέτη του αυτή ήταν το πρώτο διαγνωστικό μέσο για το σακχαρώδη διαβήτη κατά τη διάρκεια της κύησης.

Προκειμένου να επιλυθεί το πρόβλημα της ταξινόμησης μιας γυναίκας για το εάν έχει διαβήτη ή όχι , βασισμένο στα επίπεδα της γλυκοζουρίας , ο J.W. Williams συνέστησε την παρακολούθηση όλων των μητέρων που παρουσίασαν πιθανές επιπλοκές του διαβήτη. Ο ίδιος κατέληξε στο συμπέρασμα ότι είναι σημαντικό να γίνει διάκριση εάν η γυναίκα είχε παροδική ή μόνιμη γλυκοζουρία, για να διακρίνει αν το σάκχαρο ήταν λακτόζη ή γλυκόζη (Williams JW, 1909).

Η Lambie στο Εδιμβούργο , το 1926 , κατέληξε στο συμπέρασμα ότι όταν ο διαβήτης εμφανίζεται για πρώτη φορά στην κύηση , συνήθως εμφανίζεται στον πέμπτο ή στον έκτο μήνα και κατ' εξαίρεση πριν από τον τέταρτο και μετά τον όγδοο. Επίσης πρότεινε την από του στόματος δοκιμασία ανοχής στη γλυκόζη με 50 g , για τον υπολογισμό της κετογόνου – αντεκετογόνου ισορροπίας (Lambie CG, 1926).

Το 1949, η Dr Priscilla White εργάστηκε στην κλινική του Joslin στη Βοστώνη, έγραψε ένα έγγραφο και πρότεινε την «Ταξινόμηση κατά White» που έγινε χαρακτηριστικό της ταξινόμησης του διαβήτη και της κύησης. Αυτή η ταξινόμηση αναθεωρήθηκε πολλές φορές προκειμένου να διαχωριστούν οι γυναίκες με GDM από εκείνες με προϋπάρχοντα διαβήτη. Μία αλφαβητική λίστα προστέθηκε στην αρχική ταξινόμηση , που έλαβε υπόψη την ηλικία εμφάνισης του διαβήτη, τη διάρκεια του διαβήτη και την παρουσία επιπλοκών σχετιζόμενων με το διαβήτη (White P, 1949).

Στη δεκαετία του 1950 καθορίστηκαν πολλοί παράγοντες κινδύνου για την ανάπτυξη ανωμαλιών στον μεταβολισμό των υδατανθράκων στην κύηση , έγινε αποδεκτός ο όρος σακχαρώδης διαβήτη της κύησης (Gestational Diabetes Mellitus GDM) και προτάθηκαν

προγράμματα διαλογής για την έγκαιρη ανίχνευση του διαβήτη κατά την κύηση (Moss JM, 1951 & Wilkerson HLC, 1957 & Carrington ER, 1957 & Jackson WPU, 1953).

Έτσι το 1957 ο O' Sullivan, οι Wilkerson και Remein, σε γυναίκες που είναι υψηλού κινδύνου από το ιστορικό τους, πρότειναν να γίνεται 3ωρη δοκιμασία ανοχής στη γλυκόζη από το στόμα (Oral Glucose Tolerance Test, OGTT), ενώ σε γυναίκες χωρίς γνωστούς παράγοντες κινδύνου, πρότειναν να καθοριστεί τιμή γλυκόζης 1 ώρας. Μία τιμή >130mg/dL θεωρούνταν υψηλή οπότε και μετά από 3 ώρες έπρεπε να υποβληθούν σε OGTT. (Carpenter MW & Coustan Dr, 1982).

Χρησιμοποιώντας τα κριτήρια OGTT σε όλο το πληθυσμό, χωρίς να υπάρχει ειδική κατηγορία για τις γυναίκες που κυοφορούν, η επίπτωση του διαβήτη ήταν περίπου το 1/3 του συνόλου πληθυσμού των εγκύων. Για την επίλυση αυτού του προβλήματος ο O'Sullivan πραγματοποίησε 100g OGTTs σε εγκυμονούσες κι έτσι έθεσε τα πρώτα όρια για την εκτίμηση της φυσιολογικής τιμής γλυκόζης κατά τα 3 τρίμηνα της κύησης.

Οι τιμές που προτάθηκαν από αιμοληψία φλεβικού αίματος ήταν :

νηστεία 110 mg/dL

1 ώρα μετά 170 mg/dL

2 ώρες 120 mg/dL

3 ώρες μετά 110 mg/dL

Δύο ή περισσότερες παθολογικές τιμές, ήταν αρκετές για να διαγνώσουν μια μη φυσιολογική εξέταση. Τα «κριτήρια O'Sullivan» παρέμειναν σε χρήση έκτοτε, αν και οι ανησυχίες σχετικά με την αλλαγή της μεθοδολογίας της μέτρησης της γλυκόζης στο πλάσμα, οδήγησαν τους Carpenter και Coustan να αλλάξουν τα στοιχεία για να λάβουν υπόψη πιο σύγχρονες τεχνολογικές διαδικασίες (O'Sullivan J & Mahan C, 1964).

Ο όρος « Gestational Diabetes Mellitus » (GDM), δεν χρησιμοποιούνταν ευρέως μέχρι να γίνει γνωστός από τον Freinkel στο Σικάγο, το 1980. Στη παρουσίαση του εκείνη τη χρονολογία, ενσωμάτωσε διάφορες σημαντικές πληροφορίες για τη παθοφυσιολογία του μεταβολισμού της γλυκόζης τόσο της μητέρας όσο του εμβρύου κι ανέπτυξε έννοιες για την ανεπάρκεια της ινσουλινογένεσης στη μητέρα. Αυτό οδήγησε στο να δοθεί πλέον ο ως ορισμός του GDM «η δυσανεξία στη γλυκόζη με έναρξη ή πρώτη αναγνώριση κατά τη διάρκεια της κύησης» σε ένα αμερικανικό συνέδριο διοργανωμένο από το την American Diabetes Association (ADA) (Freinkel N, 1980).

Αναλύοντας τη βιοχημική άποψη του θέματος διατύπωσε την έννοια της «τερατογένεσης μέσω των ορμονικών διαταραχών», αναφέροντας πως μπορεί να υπάρχουν δυσμενείς επιπτώσεις στο έμβρυο κατά το πρώτο, δεύτερο και τρίτο τρίμηνο της κύησης. Ο ΣΔΚ σε αυτή τη περίπτωση θα είχε ως αποτέλεσμα ανθρωπομετρικές / μεταβολικές επιδράσεις στο τρίτο τρίμηνο κύησης κυρίως (Hadden D, 2015).

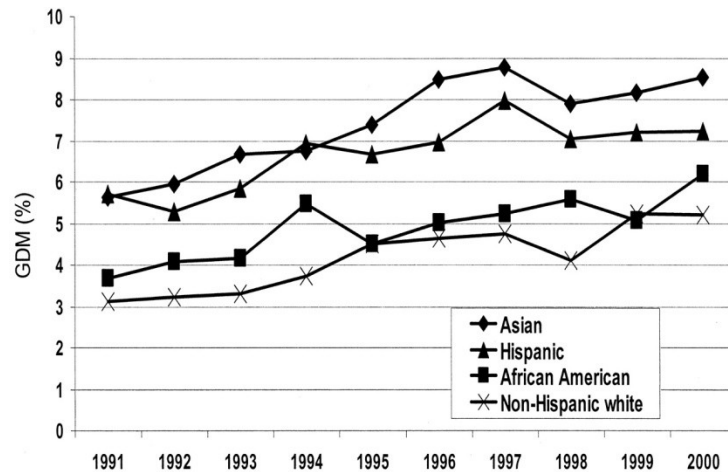
Το 1993, ο Skipper, δημοσίευσε μία τεράστια βιβλιογραφική ανασκόπηση σχετικά με τη χρήση της ινσουλίνης κατά την κύηση και κατέληξε σε πολλά συμπεράσματα, η πλειοψηφία των οποίων εφαρμόζονται με κάποιες τροποποιήσεις και προσαρμογές μέχρι σήμερα με επιτυχία (Negrato & Gomes, 2013)

1.2 Ορισμός

Ο Σακχαρώδης διαβήτης κύησης (Gestational Diabetes Mellitus, GDM), είναι μία κατάσταση οποιουδήποτε βαθμού δυσανεξίας στη γλυκόζη, η οποία διαγιγνώσκεται ή παρουσιάζεται για πρώτη φορά κατά τη διάρκεια της κύησης. Ο ορισμός ισχύει ανεξάρτητα από το εάν χρησιμοποιείται ή όχι ινσουλίνη για θεραπεία ή αν ο διαβήτης επιμένει μετά τη κύηση. Οι έγκυες με προϋπάρχοντα διαβήτη τύπου I ή II δεν εμπεριέχονται σε αυτό τον ορισμό (ADA 2003, Andrew G 2015).

1.3 Επιδημιολογία

Ο διαβήτης στην κύηση, απασχολεί πολλές δεκαετίες με τα προβλήματα που προκαλεί στην έγκυο και στο έμβρυο. Σύμφωνα με τα νέα αυστηρότερα διαγνωστικά κριτήρια το ποσοστό επίπτωσης του είναι 4-14% κι αυτό ποικίλει παγκοσμίως, ανάλογα με τις διατροφικές συνήθειες, τη φυλή (Γράφημα 1.1), τη καταγωγή της εγκύου γυναίκας και τα διαγνωστικά κριτήρια.



Γράφημα.1. Επίπτωση του ΣΔΚ σε τέσσερις διαφορετικές φυλές (ADA, 2007)

Σε διεθνές επίπεδο, η αντίσταση στην ινσουλίνη παρουσιάζεται στο 7% των γυναικών, αλλά κάποιες αδυνατούν να την αντισταθμίσουν, με αρνητικό επακόλουθο την εμφάνιση του ΣΔΚ.

Με βάση την American Diabetes Association (ADA, 2007), ο ΣΔΚ περιπλέκει το 7% περίπου όλων των κυήσεων στις ΗΠΑ, γεγονός που οδηγεί σε περισσότερες από 200.000 περιπτώσεις αυτού σε ετήσια βάση.

Η επίπτωση του έχει ανοδική τάση τα τελευταία 20 χρόνια (10 – 100 %) καθώς έχουν αυξηθεί ραγδαία τα επίπεδα παχυσαρκίας σε γυναίκες αναπαραγωγικής ηλικίας (WHO, 2013)

Το 2013 σε μία έρευνα που έγινε από την L. Guariguata et al. πάρθηκαν στοιχεία από 47 έρευνες από 34 χώρες σε γυναίκες ηλικίας 20-49 ετών και ο υψηλότερος επιπολασμός παρατηρήθηκε στην περιοχή της Νοτιοανατολικής Ασίας στο 25,0%, έναντι 10,4% στη

Βόρεια Αμερική και την Καραϊβική. Περισσότερο από το 90% των περιπτώσεων υπεργλυκαιμίας κατά την κύηση εκτιμάται ότι θα εμφανιστεί στις χώρες με χαμηλό και μεσαίο εισόδημα.

1.4 Ταξινόμηση

Κατά τη διάρκεια της δεκαετίας του 1940 , η Dr . Priscilla White, προβληματισμένη από τη μεγάλη θνησιμότητα των διαβητικών γυναικών και των εμβρύων τους, κι από τις χρόνιες διαβητικές επιπλοκές, ασχολήθηκε περαιτέρω με το ζήτημα.

Έτσι, το 1949 , ανέπτυξε και καθιέρωσε ένα ειδικό σύστημα ταξινόμησης για την ομάδα των γυναικών με σακχαρώδη διαβήτη κατά τη κύηση. Το σύστημα της Dr. White αναφερόταν στην πορεία της κύησης και τον εμβρυϊκό κίνδυνο, αλλά βασιζόταν στην ηλικία της γυναίκας κατά τη περίοδο της διάγνωσης της νόσου, στη διάρκεια της νόσου και στη παρουσία αγγειακής νόσου (White P, 1949).

Η ταξινόμηση που είχε καθιερώσει , τροποποιήθηκε κι επεκτάθηκε το 1994 από το Αμερικανικό Κολλέγιο Μαιευτήρων-Γυναικολόγων (American College of Obstetricians and Gynecologists, ACOG), το οποίο πρόσθεσε κάποια επιπλέον κριτήρια (Παράρτημα 1). Συγκεκριμένα , έλαβε υπ' όψιν του τον καλό ή όχι μεταβολισμό της εγκύου, αλλά και τη συνύπαρξη ή όχι αγγειοπάθειας στη διάρκεια της κύησης , με την επισήμανση ότι βλάβες στους νεφρούς , στην καρδιά και στους οφθαλμούς είναι σημαντικά προγνωστικά σημεία για την καλή εξέλιξη της κύησης.

Οι γυναίκες με σακχαρώδη διαβήτη που ταξινομούνται στις ομάδες από Α μέχρι C, έχουν σε γενικές γραμμές καλή έκβαση στην κύηση τους , αρκεί να είναι ικανοποιητικά ρυθμισμένα στο αίμα τους τα επίπεδα γλυκόζης. Στις γυναίκες των ομάδων από D έως και T , συνήθως παρατηρούνται χειρότερες εκβάσεις , καθώς έχει ήδη εμφανιστεί η αγγειακή βλάβη που συχνά συνοδεύει τον σακχαρώδη διαβήτη με μεγάλη διάρκεια (ACOG,2005 & Καραμήτσος Δ, 2003).

Η ταξινόμηση κατά White όμως έχει το μειονέκτημα ότι είναι πολύπλοκη, ότι μπορεί να υπάρχουν περιπτώσεις που κατατάσσονται ταυτόχρονα σε 2 κλάσεις και ότι, τέλος, δεν

λαμβάνει υπ' όψιν τον παράγοντα ρύθμισης του διαβήτη τόσο στο παρελθόν όσο και στη διάρκεια της κύησης (Stevie N. Bennet, et al ,2016).

Είναι επόμενο , λοιπόν , να προτιμάται μία απλούστερη, όπως αυτή που προτείνεται από την ομάδα ιατρών του Kings College Hospital του Λονδίνου, η οποία είναι:

A. Διαβήτη κύησης (ανάλογη της κλάσης A κατά White).

B. Διαβήτη χωρίς χρόνιες επιπλοκές.

Γ. Διαβήτη με χρόνιες επιπλοκές ή βαριά αγγειοπάθεια. Όσο πιο βαριά είναι η αγγειοπάθεια τόσο χειρότερη είναι η πρόγνωση στην κύηση για τη μητέρα και το έμβρυο (Alisa Kachikis, 2017) .

1.5 Προδιαθεσικοί παράγοντες

Οι παράγοντες που μπορούν να επιβαρύνουν μία έγκυο και να οδηγήσουν την κύηση της σε μία διαβητογόνο κατάσταση, είναι πολλοί και είναι οι εξής επιγραμματικά :

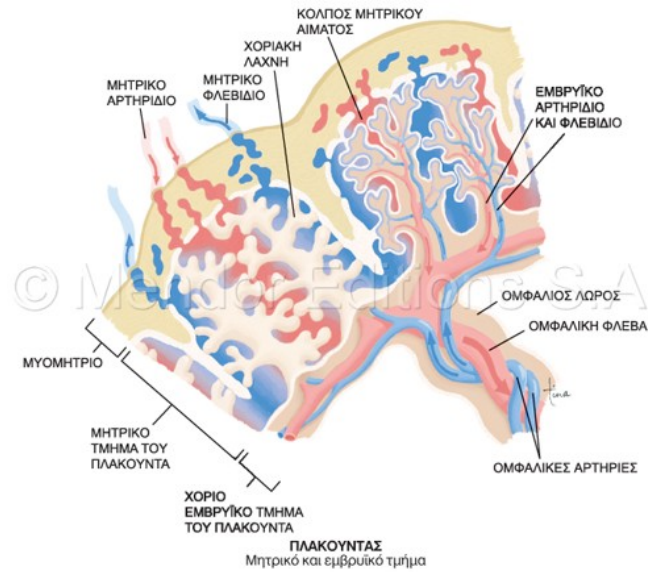
- ▶ οικογενειακό ιστορικό Σακχαρώδη διαβήτη τύπου II ή διαβήτη κύησης (συγγενείς πρώτου βαθμού)
- ▶ ατομικό ιστορικό δυσανοχής στη γλυκόζη ή διαβήτη κύησης
- ▶ ηλικία γυναίκας >25 ετών
- ▶ παχυσαρκία πριν την κύηση ή ταχεία πρόσληψη βάρους κατά την κύηση(>20% του ιδεώδους σωματικού βάρους)
- ▶ ελλιποβαρείς γυναίκες (<50 kg)
- ▶ φυλή (φυλετικές ομάδες με υψηλή προδιάθεση εμφάνισης N.A. Ασία, N. Αμερική , Ισπανία, Νησιά Ατλαντικού , Αφρική , αυτόχθονες φυλές Αυστραλίας)
- ▶ μαιευτικό ιστορικό αυτόματων αποβολών
- ▶ προηγηθείς ανεξήγητος αιφνίδιος ενδομήτριος θάνατος
- ▶ προηγηθείσα γέννηση νεογνού μεγάλου βάρους σώματος
- ▶ πολυτοκία (>5 τόκους)
- ▶ γλυκοζουρία , υπέρταση και δυσλιπιδαιμία κατά τη διάρκεια της κύησης
- ▶ συχνές λοιμώξεις του ουροποιητικού
- ▶ κάπνισμα

Η ανίχνευση της ύπαρξης παραγόντων κινδύνου σε μία έγκυο έχει ιδιαίτερη σημασία και μπορεί να συνεισφέρει σε μεγάλο βαθμό στη πρόληψη σοβαρών επειγόντων καταστάσεων τόσο για τη μητέρα όσο για τα το έμβρυο που κυοφορεί .

Εγκυμονούσες με οποιοδήποτε από τους παραπάνω παράγοντες κινδύνου πρέπει να ελέγχονται αυστηρά για σακχαρώδη διαβήτη κύησης. (ADA 2004, Ταφλανίδου et al 2006, Γκιομίση et al 2007, Κούρτης et al 2008, Κατσίκη et al 2010)

1.6 Παθοφυσιολογία

Μία κύηση , για να επιτευχθεί και να προχωρήσει πρέπει να συμβεί ένας μεγάλος αριθμός μεταβολών σε όλα τα όργανα της εγκύου. Αφού γίνουν όλες οι απαραίτητες διαδικασίες της γονιμοποίησης , και εμφυτευθεί κατάλληλα το έμβρυο στο τοίχωμα της μήτρας , σχηματίζεται ο πλακούντας (Εικόνα 1.1) ο οποίος υποστηρίζει το κύημα και συντελεί στην ανάπτυξη του. Ο πλακούντας μετά τη 42^η μέρα αναλαμβάνει τον έλεγχο για τη παραγωγή των στεροειδών ορμονών (κυρίως προγεστερόνη και οιστρογόνα) . Είναι υπεύθυνος επίσης για τον διαρκώς αυξανόμενο αριθμό παραγωγής πρωτεϊνικών ορμονών που διατηρούν την κύηση και συντελούν σημαντικό ρόλο στην ανάπτυξη του εμβρύου . Οι σημαντικότερες πεπτιδικές ορμόνες είναι η ανθρώπινη χοριακή γοναδοτροπίνη (hCG) , το ανθρώπινο πλακουντιακό γαλακτογόνο (hPL) , η ανθρώπινη χοριακή κορτικοτροπίνη (hCC) και οι πρωτεΐνες του πλάσματος που σχετίζονται με τη κύηση (PAPP-A , -B , -C και -D) (Αντσακλής Α., 2011).



Εικόνα 1.1 Ο πλακούντας και η αγγείωση του.

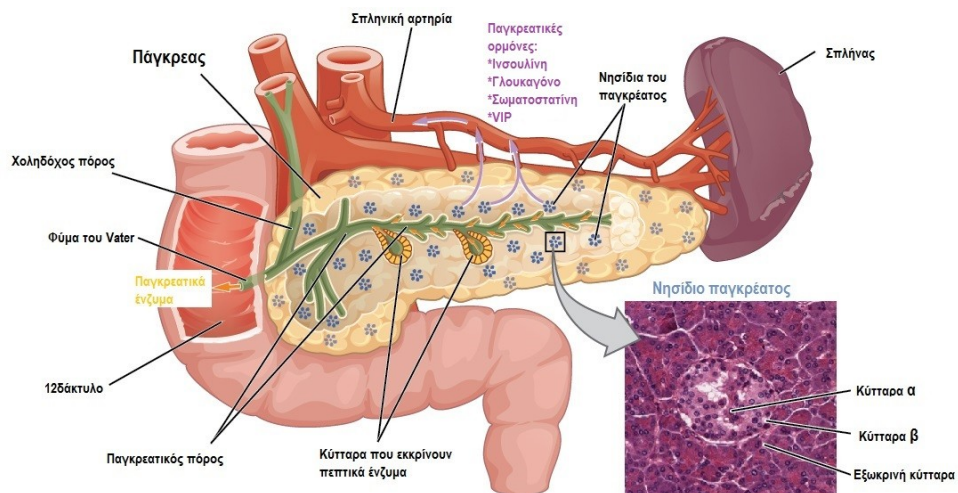
Πηγή : <https://www.iatronet.gr/iatriko-lexiko/plakoyntas.html>

Τους πρώτους μήνες της ανάπτυξης του πλακούντα, η διαπερατότητα του είναι σχετικά μικρή γιατί το πάχος των υμένων και των λαχνών είναι ακόμα μεγάλο. Επομένως, όσο αυξάνεται η ηλικία του πλακούντα, αυξάνει η διαπερατότητα του, και η εμβρυο-μητρικο-πλακουντιακή επικοινωνία καθίσταται πιο εύκολη.

Η κύηση η οποία είναι ξεκάθαρα μία διαβητογόνος κατάσταση και κάτω από φυσιολογικές συνθήκες ασκεί μεγάλη επίδραση στο μεταβολισμό των υδατανθράκων, επηρεάζει τα επίπεδα της γλυκόζης στο αίμα της εγκύου, λόγω της φυσιολογικής αύξησης παραγωγής των ορμονών της κύησης (οιστρογόνο, προγεστερόνη, ανθρώπινο πλακουντιακό γαλακτογόνο και κορτιζόνη) τα οποία οδηγούν σε ινσουλινοαντίσταση (Mohammed Chyad Al-Noaemi, 2011).

Το έμβρυο χρησιμοποιεί αποκλειστικά σχεδόν γλυκόζη για την κάλυψη των θερμιδικών του αναγκών και βρίσκεται σε κατάσταση συνεχούς σιτίσεως, απομυζώντας γλυκόζη από τη μητρική κυκλοφορία. Καθώς όμως το έμβρυο εξασφαλίζει επαρκώς τη κατάσταση της σίτισης του, δε συμβαίνει το ίδιο με τη μητέρα, η οποία για να εξασφαλίσει το κατάλληλο ποσοστό γλυκόζης για αυτό, θα πρέπει να το δικό της πάγκρεας (Εικόνα 1.2) να λειτουργήσει σωστά για να διατηρεί τα φυσιολογικά επιθυμητά επίπεδα γλυκόζης στη μητρική κυκλοφορία.

Οι καταβολικές ορμόνες προκαλούν υπέρμετρη συγκέντρωση θρεπτικών συστατικών στη κυκλοφορία της μητέρας με επακόλουθο την υπεργλυκαιμία, την υπερλιπιδαιμία, την δημιουργία μεγάλου αριθμού κετονών και την παραγωγή γαλακτικού οξέος. Από την άλλη μεριά, η ινσουλίνη προσπαθεί να παράγει και να αποθηκεύει πρωτεΐνη, λίπος και γλυκογόνο. Επομένως, ανάλογα με το συσχετισμό αυτών των δύο δυνάμεων έχουμε υπεργλυκαιμία, υπογλυκαιμία ή ευγλυκαιμία. (Kampmann U. et al, 2015)



Εικόνα 1.2 Ανατομία του παγκρέατος

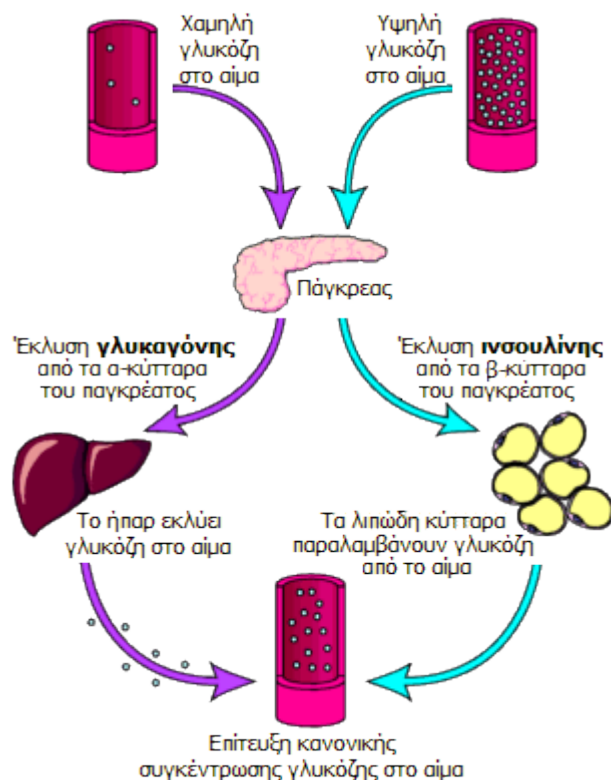
Πηγή: http://www.smyrlis-laparoscopic.gr/com/72_Pagkreas

Στο πρώτο τρίμηνο της κύησης, τα οιστρογόνα και η προγεστερόνη διεγείρουν την υπερπλασία των β-κυττάρων στα νησίδια του LANGERHANS που βρίσκονται στην ουρά του παγκρέατος. Αυτό σημαίνει πως υπάρχει μεγαλύτερη έκκριση ινσουλίνης, υπερινσουλιναίμια, η οποία όμως θα δεσμευτεί σε περισσότερα μόρια γλυκόζης, οδηγώντας σε μειωμένα επίπεδα γλυκόζης (Ozcan S., 2015).

Κατά το δεύτερο και τρίτο τρίμηνο κύησης οι απαιτήσεις είναι περισσότερες. Οι ορμόνες της κύησης που παράγονται από το πλακούντα, ανταγωνίζονται τη δραστικότητα της ινσουλίνης λόγω μεταϋποδοχειακών κυτταρικών μεταβολών και διεγείρουν την παραγωγή γλυκόζης από το ήπαρ. Ο μεταβολισμός της γυναίκας αρχίζει να διαφοροποιείται και να χρησιμοποιείται ως μία ακόμη πηγή ενέργειας τα λίπη από τη κυκλοφορία ή από τον αποθηκευμένο λιπώδη ιστό αφήνοντας έτσι περισσότερη γλυκόζη για τις ανάγκες του εμβρύου (μηχανισμός λιπόλυσης). Επιπλέον το πλακουντιακό ένζυμο ινσουλινάση, επιταχύνει τη πρόσληψη και διάσπαση της ινσουλίνης με τελικό αποτέλεσμα την ελάττωση της δραστικότητας της και κυκλοφορία περισσότερης γλυκόζης στο μητρικό αίμα (Κύηση και τοκετός υψηλού κινδύνου)

Τελικώς, υπάρχει αυξημένη ιστική αντίσταση στην ινσουλίνη, υπάρχουν αυξημένα επίπεδα γλυκόζης στη μητρική κυκλοφορία, ενισχύεται το ποσοστό γλυκόζης που περνάει στο έμβρυο, και επιταχύνεται η εμβρυϊκή του ανάπτυξη (Kaaja R & Ronnema T, 2008).

Για να επέλθει η φυσιολογική συγκέντρωση της γλυκόζης στο αίμα πρέπει το πάγκρεας να παράγει είτε γλυκαγόνη από τα α-κύτταρα σε περίπτωση υπογλυκαιμίας, είτε ινσουλίνη από τα β-κύτταρα σε κατάσταση υπεργλυκαιμίας (Σχήμα 1.1).



Σχήμα 1.1 Λειτουργία παγκρέατος στην επίτευξη κατάλληλης συγκέντρωσης γλυκόζης στο αίμα

Πηγή : http://www.chem.uoa.gr/chemicals/chem_insulin.htm

1.7 Κλινική Εικόνα

Παρ' όλο που ο ΣΔΚ υπάρχει σε μεγάλα ποσοστά του πληθυσμού των γυναικών , τις περισσότερες φορές , αν δε γίνει ο απαραίτητος έλεγχος με τη καμπύλη σακχάρου μεταξύ της 24^{ης} με 28^{ης} εβδομάδας κύησης , δεν είναι εύκολα αντιληπτός , γι' αυτό και οι μελετητές συνιστούν απαραίτητο τον έλεγχο αυτό.

Οι έγκυες γυναίκες που θα παρουσιάσουν κάποια συμπτώματα , δε θα διαφέρουν από αυτά ενός οποιουδήποτε σακχαρωδιαβητικού ασθενή.

Συχνά αυτές οι γυναίκες θα παραπονεθούν για αυξημένη ποσότητα και συχνότητα ούρων (πολυουρία) ιδίως τις βραδινές ώρες , για τη παρατεταμένη δίψα τους, για έντονη κόπωση κι αδυναμία να ανταπεξέλθουν στις καθημερινές τους δραστηριότητες , για

λιποθυμικές τάσεις , για απώλεια ή απότομη πρόσληψη βάρους και για συνεχόμενες λοιμώξεις είτε κολπικές είτε ουροποιητικές . Σε προχωρημένη ανεξέλεγκτη κύηση , οι γυναίκες θα παρουσιάσουν διαταραχές στην όραση με θολότητα , διαταραχές αναπνοής, , ξηρότητα στόματος , αιμωδίες άκρων χειρών και πόδων(Χατζιωνά Β., 2009 & NIH, 2016). Στο παράρτημα 2 παρατίθενται οι εκδηλώσεις και οι συνέπειες ανά τρίμηνο κύησης.

Είναι πολύ σημαντικό να δοθεί η απαραίτητη σημασία και προσοχή σε οτιδήποτε αναφέρει η γυναίκα ότι την ενοχλεί και διαφέρει από το σύνηθες , για να μην υπάρχουν άσχημες εξελίξεις στην κύηση.

1.8 Επιπλοκές

Ο ΣΔΚ είναι αρκετά συχνή νόσος και παιδεύει αρκετές εγκύους. Είναι πολλές οι φορές που μία κύηση με αυτή την επιπλοκή πάει καλά και περατώνεται χωρίς πολλά προβλήματα. Αυτό συνήθως συμβαίνει γιατί από τη στιγμή που γίνεται διάγνωση της νόσου , η έγκυος έχει δίπλα της μία οργανωμένη ομάδα που τη παρακολουθεί και της δίνει οδηγίες για να διατηρείται η συγκέντρωση της γλυκόζης στα φυσιολογικά για τη κύηση όρια.

Πολλές φορές όμως , δε μπορούν να αποφευχθούν κάποια προβλήματα τα οποία φέρνουν σε μία δύσκολη κατάσταση ,τόσο τη μητέρα όσο και το έμβρυο. Οι επιπλοκές παρατίθενται παρακάτω ξεχωριστά για τη μητέρα και το έμβρυο.

1.8.1 Επιπλοκές στη μητέρα

Οι γυναίκες με Σακχαρώδη διαβήτη κύησης έχουν μεγαλύτερο κίνδυνο εμφάνισης επιπλοκών σε αντίθεση με τις υγιείς εγκύους, με επακόλουθο την αύξηση της νοσηρότητας τόσο βραχυπρόθεσμα, όσο μακροπρόθεσμα. (Xiong X. et al, 2001).

► Προεκλαμψία

Συμβαίνει αρκετά συχνά στις διαβητικές εγκύους και δε πρέπει να συνδέεται με την υπέρταση που εμφανίζεται με τη λευκωματουρία και το οίδημα της διαβητικής νεφροπαθούς .

Παρουσιάζεται στο τρίτο τρίμηνο της κύησης κι επομένως η παρακολούθηση της διαβητικής εγκύου οφείλει να είναι πιο αυστηρή και πιο στενή τη περίοδο εκείνη . Το 4% των γυναικών εμφανίζουν απότομη αύξηση της αρτηριακής πίεσης με ταυτόχρονη απώλεια πρωτεϊνών από τα ούρα. Ο κίνδυνος εμφάνισης προεκλαμψίας είναι μεγαλύτερος εάν ήδη υπάρχουν ενδείξεις χρόνιας υπέρτασης (Hawkins J & Casey B. , 2007) (Καραμήτσος,2009) (Weissgerber T. & Mudd L. , 2015) .

‣ Αυτόματες αποβολές

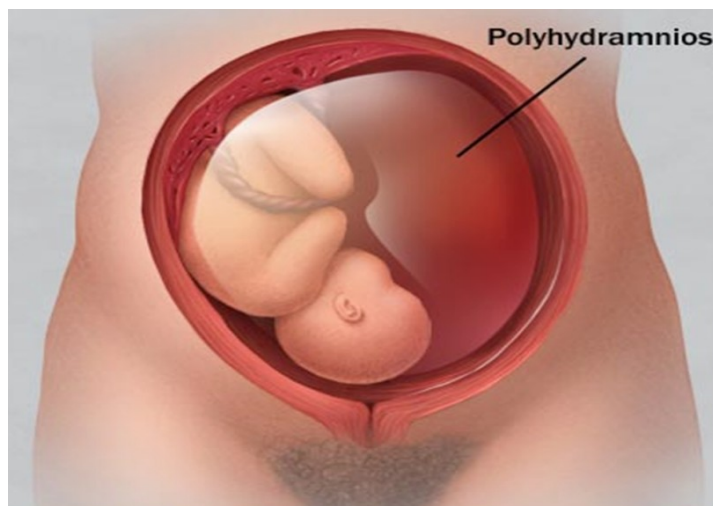
Η έγκυος με πτωχά ελεγχόμενο διαβήτη διατρέχει κίνδυνο 30-60% για αυτόματη αποβολή. Το ποσοστό αυτό σχετίζεται με τα υψηλά επίπεδα γλυκόζης κατά την εμβρυονική φάση (οι πρώτες 7 εβδομάδες κύησης) και οφείλεται στο οξειδωτικό στρες του μητρικού οργανισμού (Kitzmilller J et al, 2008) (Καραμήτσος, 2009)

‣ Πρόωρος τοκετός

Μια γυναίκα με ΣΔΚ έχει αυξημένο ποσοστό για πρόωρο τοκετό κατά 25 % περισσότερο από μία υγιή , κυρίως λόγω της διατεταμένης μήτρας που κυοφορεί ένα μακροσωμικό έμβρυο. (Walkinshaw S, 2004)

‣ Πολυδράμιο (Εικόνα 1.3)

Το πολυδράμιο έχει δεκαπλάσια επίπτωση στις κυήσεις με διαβήτη συγκριτικά με τις κυήσεις που δε περιπλέκονται με διαβήτη. Αν και ο μηχανισμός δεν είναι πλήρως κατανοητός, θεωρείται ότι η παρατεταμένη εμβρυϊκή υπεργλυκαιμία , οδηγεί σε αυξημένη διούρηση του εμβρύου . Το πολυδράμιο μπορεί να σχετίζεται με αυξημένα ποσοστά εμβρυϊκών ανωμαλιών αλλά και σε πρόωρη ρήξη εμβρυϊκών υμένων λόγω της μεγάλης διάτασης της μήτρας (Cunningham, F et al, 2005) (Hamza A et al , 2013)



Εικόνα 1.3 Πολυδράμιο

Πηγή: <https://nursingppt.in/2017/06/13/polyhydramnios/>

‣ Λοίμωξη

Είναι γνωστό ότι οι πιθανότητες για την ύπαρξη διαφόρων λοιμώξεων κατά τη διάρκεια της κύησης είναι αρκετά αυξημένες κυρίως στις εγκύους που νοσούν με ΣΔΚ. Ο κίνδυνος είναι μεγάλος κι αφορά όλα τα συστήματα της γυναίκας. Πιο συχνά εμφανίζεται η κολπίτιδα, η οποία οφείλεται σε αλλοιώσεις pH του κόλπου και μπορεί να οδηγήσει ακόμα σε πυελονεφρίτιδα και λοιμώξεις του ουροποιητικού. Λόγω της αυξημένης ευπάθειας των εγκύων με ΣΔΚ στη γρίπη, και του αυξημένου κινδύνου νόσησης από αυτή, συνιστάται ο εμβολιασμός τους με το αδρανοποιημένο αντιγριπικό εμβόλιο. (ADA, 2009) (CDC, 2007)

‣ Διαβητική κετοξέωση

Λόγω της υπερέμεσης της κύησης, των πολλαπλών λοιμώξεων, των αντιινσουλινικών ορμονών της κύησης, της χορήγησης κορτικοστεροειδών για την ωρίμαση των πνευμόνων του εμβρύου η Διαβητική Κετοξέωση (Diabetic Ketoacidosis –ΔΚΟ) αποτελεί υπαρκτό κίνδυνο στις εγκύους και οδηγεί σε μητρική θνησιμότητα στο 2% των περιπτώσεων. Η ΔΚΟ εμφανίζεται στο τελευταίο τρίμηνο κύησης κυρίως και μπορεί να θέσει σε κίνδυνο τη μητρική και εμβρυϊκή υγεία. (Mohan M et al., 2016) (Rios M.et al , 2016)

Στη ΔΚΟ, η γλυκόζη δε μπορεί να εισέλθει στο κύτταρο λόγω ανεπαρκούς δραστηρικής ινσουλίνης, κατά συνέπεια το κύτταρο βρίσκεται σε κατάσταση ασιτίας. Το αποτέλεσμα είναι η αυξημένη λιπόλυση (διάσπαση του λίπους στο λιπώδη ιστό) . στη συνέχεια ,απελευθερώνονται ελεύθερα λιπαρά οξέα στο ήπαρ και τελικά παράγονται πολλά κετονικά σώματα που συσσωρεύονται στην κυκλοφορία του αίματος. Δημιουργείται έτσι ένας φαύλος κύκλος : η αύξηση των κετονικών σωμάτων οδηγεί σε αφυδάτωση , οξέωση , περαιτέρω διάσπαση του λίπους και αυξημένες κετόνες. Η ΔΚΟ μπορεί να μειωθεί μόνο εάν υπάρχει επιθετική αντιμετώπιση της κατά τη κύηση. (Sibai BM & Viteri OA, 2014) (Foley M., 2004)

► Καισαρική τομή ή επεμβατικός τοκετός και πρόκληση τοκετού

Η έγκυος που νοσει από ΣΔΚ , είναι υποψήφια για καισαρική τομή και επεμβατικό τοκετό λόγω των επιπλοκών που προκαλούνται κατά τον τοκετό. Συνήθως η μακροσωμία του εμβρύου που οδηγεί σε κεφαλοπυελική δυσαναλογία , η εμβρυική δυσχέρεια ,αλλά και η αποτυχία πρόκλησης τοκετού πριν τη 37^η εβδομάδα κύησης , είναι οι βασικοί λόγοι που δεν πραγματοποιείται φυσιολογικός τοκετός (Shakya S. et al, 2015) (Ovesen G. et al, 2014) (Boriboonthirunsam D. & Waiyanikorn R., 2016)

Σε μία έρευνα του Gascho et al, το 2017 σε νοσοκομείο της Βραζιλίας , όπου παρακολούθηθηκαν 392 γυναίκες με ΣΔΚ , παρατηρήθηκε ότι το συντριπτικό ποσοστό 57,4% είχε τοκετό με καισαρική τομή.

► Αμφιβληστροειδοπάθεια

Η διαβητική αμφιβληστροειδοπάθεια είναι συνηθισμένη επιπλοκή τόσο στο Σακχαρώδη διαβήτη τύπου Ι όσο και στο διαβήτη τύπου ΙΙ , και μπορεί πολύ εύκολα να επιταχυνθεί κατά τη κύηση, κυρίως εάν γίνονται προσπάθειες για απότομη κι όχι βαθμιαία πτώση στη συγκέντρωση της γλυκόζης στο αίμα της γυναίκας. Γι' αυτό το λόγο, είναι προτιμότερο να γίνεται σταθερή και ελεγχόμενη αποκατάσταση των επιπέδων της γλυκόζης. (Ling Jun Li et al, 2017) (Mackenzie T. et al, 2015) (Kitzmilller J., et al, 2008)

► Υπογλυκαιμία

Έχει φανεί ότι η υπογλυκαιμία είναι η πιο συχνή επιπλοκή που συμβαίνει στο ΣΔΚ γιατί συνήθως γίνεται προσπάθεια για αυστηρή ρύθμιση του σακχάρου. Η συχνότητα και η

βαρύτητα με τις οποίες εμφανίζονται τα υπογλυκαιμικά επεισόδια, αποτελούν δείκτη εντατικοποιημένης θεραπευτικής αγωγής. (Τούντα Χ.Δ., 2003) (Kitzmiller J. et al , 2008) (ADA 2018)

‣ Υποκλινικός Υποθυρεοειδισμός

Οι έγκυες με διαβήτη παρουσιάζουν αυτοατιγόνα του θυρεοειδή και υποκλινικό υποθυρεοειδισμό αρκετά συχνά. Τα εργαστηριακά ευρήματα κατά τη κύηση είναι τα αυξημένα επίπεδα TSH, με ή χωρίς χαμηλά επίπεδα T4. Οι μεταβολές αυτές οφείλονται σε μία προσπάθεια του οργανισμού της μητέρας να εξοικονομήσει ενέργεια και στις φυσιολογικές ορμονικές μεταβολές κατά τη διάρκεια της κύησης. Οι γυναίκες με μέτρια συμπτωματολογία συχνά έχουν δυσκοιλιότητα, βρόγχο φωνής, τριχόπτωση, εύθραυστα νύχια, ξηρό δέρμα και ταχυκαρδίες. Εάν στον κλινικό υποθυρεοειδισμό δε δοθεί η κατάλληλη θεραπεία με θυρορμόνη υπάρχει αυξημένος κίνδυνος για αποκόλληση πλακούντα, εμφάνιση προεκλαμψίας, γέννηση ελλιποβαρών νεογνών, εμφάνιση παλίνδρομων κυήσεων και γέννηση νεογνών με πιθανά νευροαναπτυξιακά προβλήματα. (Olivieri A. et al , 2000) (Nader S. , 2009) (Maraka S. et al, 2016)

Άλλες επιπλοκές είναι :

- Γλυκοζουρία
- Λοιμώξεις ουροποιητικού
- Ατονία μήτρας
- Υπεργλυκαιμία (Netter F. , 2009)

Ο κίνδυνος επανεμφάνισης διαβήτη σε επόμενες κυήσεις κυμαίνεται μεταξύ 60-90% και εξαρτάται από το βάρος της εγκύου το πρώτο τρίμηνο. Μετά την κύηση, το ιστορικό του Σακχαρώδη διαβήτη, η παχυσαρκία και άλλοι παράγοντες που προωθούν την αντίσταση στην ινσουλίνη, αυξάνουν τον κίνδυνο ανάπτυξης διαβήτη τύπου 2 στη μητέρα (Jovanovic L. & Pettitt I. , 2001) (Noctor E. & Dunne F., 2015).

1.8.2 Επιπλοκές στο έμβρυο και στο νεογνό

Το έμβρυο της γυναίκας με διαβήτη κύησης, αντιμετωπίζει αυξημένο κίνδυνο επιπλοκών από τη στιγμή της σύλληψης λόγω των αγγειακών βλαβών (από κατηγορία D και πάνω) που μπορεί να επηρεάσουν την επάρκεια του πλακούντα. Οι επιπλοκές αφορούν τη

περίοδο πριν και κατά τον τοκετό αλλά και τη νεογνική περίοδο. Η νεογνική νοσηρότητα και θνησιμότητα που σχετίζονται με το ΣΔΚ μειώνεται σημαντικά με την αυστηρή ρύθμιση των επιπέδων γλυκόζης στο αίμα της μητέρας αν και δεν υπάρχουν διακριτά όρια κάτω από τα οποία το έμβρυο να διατρέχει χαμηλό κίνδυνο.

Οι πιο γνωστοί κίνδυνοι για το έμβρυο είναι :

‣ Υπογλυκαιμία

Αν η μητέρα παίρνει τη κατάλληλη αγωγή και κρατάει τα επίπεδα του σακχάρου στα φυσιολογικά επίπεδα, η υπογλυκαιμία έχει ελάχιστη επίδραση στο έμβρυο. Γενικά οι επιπτώσεις της μητρικής υπογλυκαιμίας στο έμβρυο ,ελαχιστοποιούνται με τη πάροδο του χρόνου καθώς το έμβρυο τις πρώτες 7 εβδομάδες αντλεί τη γλυκόζη από το επιθήλιο της μήτρας και στη συνέχεια αντλεί από αποθήκες στον πλακούντα (Kitzmler J. et al, 2008).

Εάν όμως κάνει πολλά και σοβαρά επεισόδια υπογλυκαιμίας >14 ώρες, αυτά μπορεί να οδηγήσουν σε κέτωση , η οποία έχει βρεθεί ότι προκαλεί σοβαρή μεταγεννητική νευρολογική ανάπτυξη και τερατογενήσεις (Sadler TW & Hunter Es, 1987).

‣ Υπεργλυκαιμία

Η υπερβολική έκθεση του νεογνού σε υπεργλυκαιμικό περιβάλλον από νωρίς στην κύηση (<24^η εβδομάδα κύησης) ,είναι αυτή που θα επιφέρει πολλές βλάβες κι ανωμαλίες (στο νευρικό σωλήνα και καρδιακές δυσμορφίες) σε αυτό και δεν είναι ελάχιστες οι φορές που επέρχεται ο εμβρυϊκός θάνατος (Scott-Drechsel D.et al, 2013) (Fraser RB. et al., 2007).

‣ Συγγενείς ανωμαλίες

Ο κίνδυνος συγγενών ανωμαλιών στο νεογνό μιας διαβητικής μητέρας είναι 3 έως 5 φορές μεγαλύτερος από το γενικό πληθυσμό. Η υπεργλυκαιμία μπορεί να είναι τερατογόνος μέσω άμεσης επίδρασης στην ανάπτυξη του λεκιθικού ασκού , καθώς επηρεάζει και τη λειτουργικότητα των ελεύθερων ριζών. Επίσης στο έμβρυο μπορεί να παρουσιαστεί δυσμενής υπερμεγένθυση μερικών οργάνων (οργανομεγαλία) , όπως είναι το πάγκρεας , το ήπαρ , η καρδιά και οι αδένες των επινεφριδίων. Συνήθως η περεταίρω ανάπτυξη των οργάνων αυτών οφείλεται στα υψηλά επίπεδα λίπους, του γλυκαγόνου , των πρωτεϊνών και των υδατανθράκων.(Celebrezze J. & Catalano P.M. , 2000) (Ornoy A. et al, 2015).

Οι συγγενείς ανωμαλίες σχετίζονται άμεσα με τον έλεγχο του σακχάρου κατά τους 3 μήνες πριν τη σύλληψη και κατά τους πρώτους 2 μήνες της κύησης, όπως αποτυπώνεται από τα επίπεδα της γλυκοζυλιωμένης αιμοσφαιρίνης. (Leguizamón G et al, 2007) (ACOG, 2005)

- ▶ Μακροσωμία (Εικόνα 1.4)



Figure 27.2 (Left) A macrosomic baby born to a mother with diabetes. (Right) A normal baby born to a mother without diabetes.

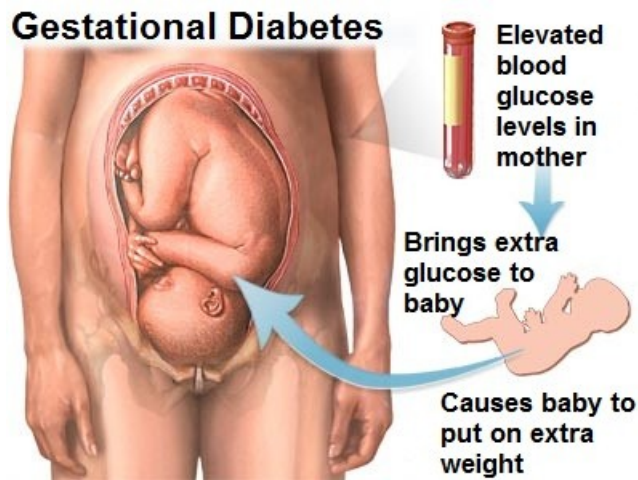
Εικόνα 1.4

Μακροσωμικό σε σχέση με φυσιολογικό νεογνό

Πηγή: <http://www.diabetesincontrol.com/handbook-of-diabetes-4th-ed-excerpt-26-pregnancy-and-diabetes/2/>

Τα αυξημένα επίπεδα γλυκόζης στη μητρική κυκλοφορία οδηγούν σε επίσης αυξημένα επίπεδα γλυκόζης στην εμβρυϊκή κυκλοφορία (Εικόνα 1.5). Αυτό διεγείρει το πάγκρεας του εμβρύου για παραγωγή εμβρυϊκής ινσουλίνης, με αποτέλεσμα ο οργανισμός του να επέρχεται σε υπερινσουλιναμία, η οποία ενισχύει την ανάπτυξη του και την εναπόθεση λίπους στο σώμα του (Reece S. et al, 2018).

Ο ΣΔΚ επομένως, συνδέεται σημαντικά με το μεγάλο βάρος γέννησης των νεογνών (>4kg) και τον αυξημένο κίνδυνο για μακροσωμία. Αυτά τα μεγαλόσωμα έμβρυα διατρέχουν μεγάλο κίνδυνο για τραυματισμό στον τοκετό (κυρίως δυστοκία ώμων, βλάβη στο βραχιόνιο πλέγμα, βλάβη στο προσωπικό νεύρο και ασφυξία) και καισαρική τομή. (Yang Y. et al, 2018)



Εικόνα 1.5

Παθοφυσιολογία Μακροσωμίας

Πηγή: <http://www.hormonasana.com/en/conditions/gestational-diabetes-mellitus-dmg>

► Ενδομήτρια Καθυστέρηση της Ανάπτυξης

Όταν μία έγκυος έχει ΣΔΚ, πολύ συχνά μπορεί να εμφανίσει κάποια αγγειοπάθεια, τόσο ήπιου βαθμού όσο και πιο σοβαρή. Παρατηρείται λοιπόν σοβαρή διαβητική αγγειοπάθεια που αφορά κυρίως το πλακούντα και μπορεί να δυσχεραίνει την κύηση. (Gilbert, 2011)

Έτσι λοιπόν, έχει παρατηρηθεί ότι η Ενδομήτρια Καθυστέρηση της Ανάπτυξης (ΕΚΑ) μπορεί να οφείλεται στην αδυναμία του πλακούντα να προσφέρει στο έμβρυο τα απαραίτητα συστατικά για την σωστή ανάπτυξη του, λόγω της ανεπάρκειας που έχει προκληθεί από τη διαβητική αγγειοπάθεια. (Wollmann HA, 1998)

Αυτό είναι πιο συχνό να συμβεί σε γυναίκες που ανήκουν στο διαβήτη τάξης D ή υψηλότερης.

► Ενδομήτριος εμβρυϊκός θάνατος

Στις γυναίκες με ΣΔΚ υπάρχει αυξημένος κίνδυνος ανεξήγητης ή εξηγήσιμης θνησιγένειας. Ο θάνατος θεωρείται σαφής όταν η πλακουντιακή ανεπάρκεια λόγω αγγειοπάθειας είναι γνωστή ή όταν υπάρχει αποκόλληση πλακούντα. Άλλες φορές που δεν

υπάρχουν εκδηλώσεις είτε από το πλακούντα είτε από την ανάπτυξη του εμβρύου, περιπλέκονται οι καταστάσεις και δε μπορεί να βρεθεί η αιτία της θνησιγένειας.

Φαίνεται ότι η σοβαρή παρατεταμένη υπερινσουλιαιμία παρεμποδίζει τη μεταφορά οξυγόνου και διοξειδίου του άνθρακα , οδηγώντας σε ασύμβατη με τη ζωή πτώση του εμβρυϊκού pH, αύξηση του PCO₂ του γαλακτικού οξέος και της ερυθροποιητίνης. (Gilbert, 2011)

Τα ποσοστά εμβρυϊκών θανάτων ήταν μεγαλύτερα τα παλαιότερα χρόνια καθώς δεν ήταν γνωστές οι επιπλοκές , η διάγνωση και η θεραπεία(Girz BA et al, 1992). Ωστόσο , πρόσφατες μελέτες έχουν δείξει ότι ο συνδυασμός αυξημένης παρακολούθησης του εμβρύου με υπέρηχο και καρδιοτοκογράφο, θεραπείας με διατροφή και χρήσης ινσουλίνης εάν χρειαστεί , τα ποσοστά θνησιμότητας είναι πολύ μικρότερα. (Dudley D, 2007)

► Κετοξέωση

Η κετοξέωση μπορεί να είναι απειλητική για τη ζωή τόσο της μητέρας , όσο του εμβρύου. Υπολογίζεται ότι στα έμβρυα η θνησιμότητα φτάνει να υπάρχει σε ποσοστό 10% κυρίως από γυναίκες με Διαβήτη τύπου I. (Caroll M. & Yeomans E, 2005)

Η οξεωτική κατάσταση της διαβητικής κετοξέωσης οδηγεί σε ελάττωση της ροής του αίματος στη μήτρα , με αποτέλεσμα να μειώνεται η οξυγόνωση του εμβρύου κι επομένως να δυσχεραίνει η κατάσταση του μέσα στη μήτρα. (Firtha Morrisson, 2017)

► Καθυστέρηση της ωρίμανσης των πνευμόνων

Διάφορες μελέτες έχουν δείξει ότι η υπεργλυκαιμία και η υπερινσουλιαιμία κατά τη διάρκεια της κύησης προκαλούν καθυστέρηση της ωρίμανσης των πνευμόνων των εμβρύων. Η υπεργλυκαιμία φαίνεται ότι εμποδίζει την επαρκή παραγωγή του επιφανειοδραστικού παράγοντα ο οποίος ελαττώνει την επιφανειακή τάση. Η έλλειψη του παράγοντα αυτού οδηγεί σε εκτεταμένη σύμπτυξη των κυψελίδων και ανεπαρκή ανταλλαγή αερίων. (Netter et al., 2009)

Αυτό λοιπόν , σημαίνει ότι μέχρι την 38^η εβδομάδα κύησης μπορεί να μην έχει παραχθεί ο ώριμος εμβρυϊκός επιφανειοδραστικός παράγοντας και τα πνευμόνια του να είναι πολύ ευάλωτα.

Στα νεογνικά προβλήματα περιλαμβάνονται :

› Υπογλυκαιμία

Κατά την εμβρυϊκή ζωή , η ινσουλίνη παράγεται σε μεγάλες ποσότητες. Στον τοκετό η αυξημένη ποσότητα γλυκόζης που περνούσε από τη μητέρα στο έμβρυο, σταματάει απότομα. Δε συμβαίνει το ίδιο με την ινσουλίνη που συνεχίζει να παράγεται από το πάγκρεας του πλέον νεογνού, και υπάρχει μια κατάσταση υπερινσουλιναιμίας στη κυκλοφορία του, η οποία οδηγεί το νεογνό σε υπογλυκαιμικά επεισόδια τις πρώτες ώρες της ζωής του (Sweet C. et al, 2013).

Η επιπλοκή αυτή είναι πολύ συχνή , συμβαίνει στο 10-20% των νεογνών και εκδηλώνεται με απάθεια, άπνοια, ωχρότητα, κυάνωση, τρόμο και ταχύπνοια. Συχνά μπορεί να αντιμετωπιστεί με τη σίτιση του νεογνού από νωρίς. Η ανάκαμψη των τιμών της γλυκόζης αρχίζει από 4- 8 ώρες μετά τον τοκετό αλλά πρέπει να υπάρχει στενή παρακολούθηση το πρώτο 24ωρο. Αν οι τιμές της γλυκόζης είναι στο αίμα του βρέφους είναι κάτω από 30 mg/dL, είναι απαραίτητη η άμεση ενδοφλέβια έγχυση γλυκόζης (Netter F.H et al., 2009) (Sweet C. et al, 2013).

› Σύνδρομο αναπνευστικής δυσχέρειας (ΣΑΔ ή RDS)

Όταν αργεί η ωρίμανση των πνευμόνων λόγω της ανεπαρκούς ποσότητας επιφανειοδραστικού παράγοντα , τότε εμφανίζεται το ΣΑΔ . Διάφορες μελέτες δείχνουν ότι η θεραπεία με εξωγενή επιφανειοδραστικό παράγοντα ελαττώνει τη θνητότητα από ΣΑΔ περίπου κατά 40%. Τα νεογνά που παρουσιάζουν ΣΑΔ αναπτύσσουν συμπτώματα όπως ταχύπνοια, εργώδη αναπνοή με εισολκές του στέρνου και αναπέταση των ρινικών πτερυγίων, γογγυσμό και κυάνωση. (Netter F.H. et al, 2009), (Lissauer T. Et al, 2012)

› Πολυκυτταραιμία (φλεβικός αιματοκρίτης >65%)

Η επίπτωση της πολυκυτταραιμίας στα νεογνά είναι 1-5%. Τα περισσότερα βρέφη με πολυκυτταραιμία είναι ασυμπτωματικά. Τα συμπτώματα σχετίζονται με την αυξημένη τιμή του φλεβικού αιματοκρίτη και τη μειωμένη ροή αίματος στα διάφορα όργανα του νεογνού.

Τα καρδιοαναπνευστικά και νευρολογικά συμπτώματα φαίνονται να είναι τα πιο δραματικά για την εξέλιξη της νόσου. Τα καρδιοαγγειακά συμπτώματα συνήθως είναι η κυάνωση, η ταχύπνοια, η καρδιοπάθεια, καρδιακή ανεπάρκεια και καρδιομεγαλία εμφανής στις ακτινογραφίες θώρακος. (Εικόνα 1.6) (Lissauer T. Et al, 2012)

Η πολυκυτταραιμία λοιπόν, είναι αποτέλεσμα της ελαττωμένης οξυγόνωσης λόγω της μητροπλακουντιακής ανεπάρκειας, η οποία διεγείρει τους νεφρούς του εμβρύου να παράγουν μια γλυκοπρωτεϊνική ορμόνη. Η ορμόνη αυτή διεγείρει τη παραγωγή ερυθροκυττάρων ως αντιρροπιστικό μηχανισμό για την αύξηση της ικανότητας του αίματος για μεταφορά οξυγόνου (Singh S. , 1990) (Juan I. Remon et al, 2011)

Για να επέλθει ο αιματοκρίτης του νεογνού σε φυσιολογικά επίπεδα, μπορεί να χρειαστεί μερική αφαιμαζομετάγγιση (ΑΦΜ) .



Εικόνα 1.6. Καρδιομεγαλία με πνευμονική πληθώρα

Πηγή: M. Kanitkar & A. Gupta (2004)

- › Νεογνική υπερχολερυθριναιμία

Η υπερχολερυθριναιμία είναι μια απειλητική διαταραχή για τα νεογνά και εμφανίζεται σε μεγάλο ποσοστό, 80%, τις πρώτες μέρες της ζωής. Είναι μία πολυπαραγοντική διαταραχή με πολλά συμπτώματα. Λόγω του πιθανού μακροχρόνιου στρες, διεγείρεται η αυξημένη καταστροφή των ερυθροκυττάρων, που οδηγεί το ανώριμο ηπατικό σύστημα σε υπερλειτουργία. (Sana U. et al, 2016)

› Νεογνική υπασβεστιαμία

Η υπασβεστιαμία είναι μία συχνά παρατηρούμενη ανωμαλία στα νεογνά και συνήθως ορίζεται ως το συνολικό ασβέστιο ορού σε τελειόμηνα νεογνά η τιμή <8 mg/dL. Ο έλεγχος για υπασβεστιαμία πρέπει να γίνεται σε νεογνά διαβητικής μητέρας καθώς τα αυξημένα επίπεδα ασβεστίου σε εκείνη που πάσχει από ΣΔΚ, μεταφέρονται στην εμβρυϊκή κυκλοφορία και επηρεάζουν τη λειτουργία των παραθυροειδικών αδένων του εμβρύου που θα ρυθμίσουν τα επίπεδα του ασβεστίου μετά τον τοκετό (Uvena C.J & Catalano P.M., 2000).

Στην υπασβεστιαμία, το έμβρυο παρουσιάζει συμπτώματα άπνοιας, τρέμουλο, κυάνωση, κοιλιακή έκταση και ίσως καρδιακή προσβολή. Η αντιμετώπιση περιλαμβάνει την παροχή αλάτων ασβεστίου τις 5-7 πρώτες μέρες της ζωής του νεογνού. (Ashish J. et al, 2010)

› Μυοκαρδιοπάθεια

Σχετίζεται άμεσα με τον γλυκαιμικό έλεγχο της μητέρας. Παρουσιάζεται στο 30% των νεογνών διαβητικών μητέρων, είναι αποφρακτικού τύπου, οφείλεται σε υπερτροφία του μεσοκοιλιακού διαφράγματος και είναι ασύμμετρη. Μπορεί να προκαλέσει καρδιακή ανεπάρκεια στο 10% των πασχόντων, αλλά γενικά είναι ασυμπτωματική και υποστρέφεται αυτόματα μετά την πάροδο 6 μηνών. (Huang T. et al, 2013) (Delphine M. et al, 2015)

Αξίζει να σημειωθεί ότι, αυτές οι διαταραχές μπορούν να διαγνωστούν προγεννητικά και να αναστραφούν εάν αποκατασταθεί ο έλεγχος της γλυκόζης κατά τη διάρκεια της κύησης (Καραμήτσος Δ.Θ. , 2009) .

› Μαθησιακές Δυσκολίες

Η παρατεταμένη έκθεση των εμβρύων σε υπεργλυκαιμικό περιβάλλον, μπορεί να οδηγήσει σε σοβαρές βλάβες του εγκεφάλου και μειωμένη εγκεφαλική ανάπτυξη. Αυτό

αυξάνει την επίπτωση των μαθησιακών δυσκολιών, του χαμηλότερου δείκτη νοημοσύνης και της κινητικής αδεξιότητας (Kitzmiller J., et al, 2008) (Langer O., 2000)

‣ Παιδική παχυσαρκία και Διαβήτη Τύπου II στη παιδική ηλικία

Τα παιδιά των γυναικών με ΣΔΚ έχουν την προδιάθεση μελλοντικά για παχυσαρκία, μειωμένη ανοχή στη γλυκόζη ή σακχαρώδη διαβήτη σε μικρή ηλικία κι ο κίνδυνος για αυτά ανέρχεται στο 70% (Dabelea D.,2007) (Nathanielsz P., et al, 1007). Τα παιδιά αυτά έχουν μεγάλες πιθανότητες να έχουν υποστεί βλάβες στα νησιδιακά κύτταρα του παγκρέατος τους επομένως πρέπει να προσέχουν πάρα πολύ κάνοντας σωστή διατροφή και άσκηση για πρόληψη της παχυσαρκίας (Mitanchez D., 2014).

‣ Σύνδρομο αριστερού μικροκόλου

Εμφανίζεται μόνο στα παιδιά των οποίων οι μητέρες έχουν διαβήτη, ως απόφραξη του γαστρεντερικού σωλήνα σε αδυναμία προώθησης του μηκωνίου, διάταση κοιλίας και χολοβαφή εμέσματα. Το σύνδρομο αυτό είναι παροδικό (Τούντας Χ.Δ. , 2003).

‣ Συγγενείς ανωμαλίες

Τα αίτια της αυξημένης συχνότητας συγγενών ανωμαλιών παραμένουν άγνωστα αλλά είναι η κύρια αιτία περιγεννητικής θνησιμότητας. Η αγενεσία του ιερού οστού αποτελεί ενδιαφέρον εφόσον σε περιπτώσεις διαβητικών μητέρων εμφανίζονται 200 με 400 φορές συχνότερα (Καραμήτσος Δ.Θ.,2009). Οι συγγενείς ανωμαλίες αφορούν δυσπλασίες της σπονδυλικής στήλης, ανεγκεφαλία και μηνιγγομυελοκήλη και καρδιαγγειακές ανωμαλίες, μετατόπιση των μεγάλων αγγείων και στένωση της αορτής. Συχνή είναι η ατρησία του πρωκτού, η αγενεσία των νεφρών και ο διπλασιασμός των ουρητήρων. Οι δυσπλασίες παρουσιάζονται πριν από την 7^η εβδομάδα της κύησης, ενώ μπορεί να συμβαίνουν και πριν την εμφύτευση (James M., 2014). Ο έλεγχος του διαβήτη πριν από τη σύλληψη και η σωστή αντιμετώπιση του από την αρχή της κύησης είναι το σωστό μέσο για τη μείωση της πιθανότητας ανάπτυξης συγγενούς ανωμαλίας στα παιδιά των διαβητικών μητέρων. Οι συγγενείς ανωμαλίες προκύπτουν ως άμεσο επακόλουθο της επίδρασης της υπεργλυκαιμίας στη διαδικασία της οργανογένεσης.

Η αιτιολογία είναι πολυπαραγοντική και οι μηχανισμοί πρόκλησης βλάβης περιέχουν την προσβολή του λεκιθικού ασκού από ελεύθερες ρίζες οξυγόνου, την υπεργλυκαιμία και

την υπογλυκαιμία, κετοναιμία και την έλλειψη αραχιδονικού οξέος. Με την καλή ρύθμιση στο πρώτο τρίμηνο, ελαττώνονται και οι συγγενείς ανωμαλίες αλλά και οι αυτόματες αποβολές. Ο Σακχαρώδης διαβήτης δεν αυξάνει τον κίνδυνο εμφάνισης των χρωμοσωμικών ανωμαλιών και δεν αποτελεί ένδειξη για αμνιοπαρακέντηση και αντένδειξη τεκνοποίησης (Καραμήτσος Δ.Θ., 2009).

Όπως φαίνεται , ο ΣΔΚ μπορεί να γίνει επικίνδυνος τόσο για τη μητέρα , όσο για το έμβryo-νεογνό. Σε τοκετούς γυναικών με ΣΔΚ , πρέπει οπωσδήποτε να παρίσταται νεογνολόγος , λόγω των συχνών περιγεννητικών επιπλοκών που μπορεί να συμβούν . Θα πρέπει λοιπόν να ελέγχεται η γλυκόζη αίματος του νεογνού 1 ώρα μετά τη γέννηση και στη συνέχεια ανά 2 ώρες πριν τα γεύματα.

Κεφάλαιο 2

Πρόληψη- Διάγνωση- Θεραπεία

2.1 Προληπτικός Έλεγχος

Η περίοδος της κύησης αποτελεί μια ιδιαίτερη εποχή στην ζωή της γυναίκας, καθώς λαμβάνει μέρος μια σειρά αλλαγών στον οργανισμό της, οι οποίες μπορούν να οδηγήσουν σε ΣΔΚ. Οι επιπτώσεις του ΣΔΚ είναι τόσο βραχυπρόθεσμες, όσο μακροπρόθεσμες για τη μητέρα και το έμβryo-νεογνό.

Η σύγχρονη πρόληψη για το ΣΔΚ περιέχει τον αυτοέλεγχο της γλυκόζης του αίματος, τη διατροφή και την τακτική άσκηση της εγκυμονούσας.

Γνωστή πρακτική είναι ο προσυμπτωματικός έλεγχος (screening) των γυναικών υψηλού κινδύνου μεταξύ 24^{ης} και 28^{ης} εβδομάδας κύησης κυρίως με τη γνωστή δοκιμασία ανοχής στη γλυκόζη.

Νέες έρευνες έχουν αποδείξει ότι η εφαρμογή ενός προγράμματος άσκησης βοηθάει την εγκυμονούσα να επιτύχει καλύτερο γλυκαιμικό δείκτη και χαμηλές τιμές γλυκόζης νηστείας. Η άσκηση πριν την κύηση βοηθάει στην αποφυγή ανάπτυξης ΣΔΚ και κρατάει τη γυναίκα σε εμφανή υψηλά επίπεδα ευεξίας και τη κατατάσσει σε χαμηλού κινδύνου ομάδα (Χαριζοπούλου Β.Χ., 2008). Σε κάθε περίπτωση, για να είναι αποτελεσματικό ένα πρόγραμμα άσκησης θα πρέπει να είναι πλήρως εξατομικευμένο και εναρμονισμένο με τις ανάγκες της εγκύου. Επιπρόσθετα, για να είναι και ασφαλές, θα πρέπει να έχει προηγηθεί ενδεδειγμένου ιατρικού ελέγχου.

Πολλές δεκαετίες είναι γνωστό ότι η σωστή διατροφή και η διατήρηση φυσιολογικού Δείκτη Μάζας Σώματος (ΔΜΣ), είναι μέσο πρόληψης πολλών ασθενειών και ιδίως του ΣΔ. Έτσι όσες γυναίκες επιθυμούν μια πιθανή κύηση, πρέπει να προσέχουν τη διατροφή τους αποφεύγοντας τροφές με υψηλό γλυκαιμικό δείκτη (Karamanos Β., 2014). Μία γυναίκα με ΔΜΣ >30 έχει 3 φορές περισσότερες πιθανότητες να αποκτήσει ΣΔΚ και πρέπει να κάνει τη δοκιμασία ανοχής γλυκόζης νωρίτερα στη 16^η εβδομάδα κύησης, ενώ μία γυναίκα με ΔΜΣ

<25 θεωρείται πιο ασφαλής και πρέπει να κάνει τον έλεγχο 24^η με 28^η εβδομάδα κύησης (Χαριζοπούλου Β.Χ., 2008).

2.2 Διαγνωστικός Έλεγχος

Η ADA (2003), προτείνει ότι η εκτίμηση του κινδύνου για ΣΔΚ πρέπει να γίνεται στην πρώτη επίσκεψη της εγκύου. Οι γυναίκες, που εμφανίζουν κλινική εικόνα συμβατή με αυξημένο κίνδυνο για διαβήτη κύησης (έκδηλη παχυσαρκία, ατομικό ιστορικό διαβήτη κύησης, γλυκοζουρία ή συγγενείς α' βαθμού με σακχαρώδη διαβήτη), πρέπει να ελέγχουν το σάκχαρο τους αρκετά νωρίς. Με βάση αυτές τις παραμέτρους του Σακχαρώδη διαβήτη κύησης, οι γυναίκες κατατάσσονται σε τρεις κατηγορίες, υψηλού, μεσαίου και χαμηλού κινδύνου. (Πίνακας 2.1)

Πίνακας 2.1

**Διαδικασία ανίχνευσης (Screening) Σακχαρώδη Διαβήτη Κύησης
(ADA, 2003)**

Κίνδυνος	Κλινικά χαρακτηριστικά	Δοκιμασία Ανίχνευσης
Υψηλός (High Risk) – Απαιτείται η παρουσία ενός τουλάχιστον από τα κλινικά χαρακτηριστικά.	<ul style="list-style-type: none"> • Παχυσαρκία και BMI >30kg²/m² • Διαβήτη σε συγγενή α' βαθμού • Ιστορικό διαταραχής γλυκόζης • Εμμένουσα γλυκοζουρία • Προηγούμενο μακροσωμικό νεογνό 	<ul style="list-style-type: none"> • Άμεσα κατά τη πρώτη επίσκεψη • Επανάληψη 24^η-28^η εβδομάδα κύησης
Μεσαίος	<ul style="list-style-type: none"> • Μη υπαγωγή στις ομάδες υψηλού ή χαμηλού κινδύνου 	<ul style="list-style-type: none"> • 24^η-28^η εβδομάδα κύησης
Χαμηλός	<ul style="list-style-type: none"> • Ηλικία <25 ετών • Φυσιολογικό βάρος σώματος πριν τη κύηση • Αρνητικό οικογενειακό ιστορικό διαβήτη • Αρνητικό ιστορικό επηρεασμένης 	<ul style="list-style-type: none"> • Δεν απαιτείται

ανοχής στη γλυκόζη

- Αρνητικό ιστορικό δυσμενών μαιευτικών συμβαμάτων.
 - Δεν ανήκει σε εθνική ή φυλετική ομάδα υψηλού κινδύνου, όπως π.χ. Αφροαμερικανή, Ασιάτισσα, Ισπανόφωνη ή Ιθαγενή της Αμερικής.
-

Εφ' όσον οι γυναίκες υψηλού κινδύνου βρεθεί ότι δεν εμφανίζουν ΣΔΚ στην αρχική εξέταση μέτρησης σακχάρου, πρέπει να επανελεγχθούν ανάμεσα στην 24^η και στην 28^η εβδομάδα κύησης. Οι γυναίκες που βρίσκονται σε μέτριο κίνδυνο πρέπει να ελεγχθούν ανάμεσα στην 24^η και στην 28^η εβδομάδα κύησης ενώ εκείνες που ανήκουν στη χαμηλής επικινδυνότητας για εμφάνιση ΣΔ της κύησης κατηγορία, δεν είναι απαραίτητο να υποβληθούν σε έλεγχο (ADA,2003).

Ορισμένοι μελετητές(Κούρτης και συν 2008) υποστηρίζουν ότι πρέπει να γίνεται έλεγχος σε όλες τις γυναίκες ανεξαρτήτως επικινδυνότητας , καθώς η έγκαιρη διάγνωση και η θεραπεία του ΣΔΚ μπορούν να βελτιώσουν τη πορεία και την έκβαση της κύησης. Υποστηρίζουν επίσης ότι η διαλογή των γυναικών είναι δύσκολη και ότι είναι μία προσέγγιση με μεγάλη ευαισθησία.

Παρ' όλα αυτά, η ADA(2003) και η U.S. Preventive Services Task Force (2008) συνιστά μία πιο εξατομικευμένη προσέγγιση προσυμπτωματικού ελέγχου και προτείνουν να μη γίνεται έλεγχος σε γυναίκες χαμηλού κινδύνου.

Λόγω του αυξημένου αριθμού των εγκύων γυναικών με μη διαγνωσμένο διαβήτη τύπου 2 , είναι πλέον κοινή πρακτική στην πρώτη προγεννητική επίσκεψη της εγκύου να γίνεται έλεγχος χρησιμοποιώντας πρότυπα διαγνωστικά κριτήρια (Πίνακας 2.2).

Πίνακας 2.2 Διαγνωστικά κριτήρια Σακχαρώδη Διαβήτη

ADA, 2017

Γλυκόζη πλάσματος νηστείας (Fasting Plasma Glucose) ≥ 126 mg/dl (7.0 mmol/L) μετά από

νηστεία τουλάχιστον 8 ωρών.

Ή

Γλυκόζη 2 ώρες μετά από γεύμα (Postprandial Glucose) >200mg/dl (11.1 mmol/L), μετά από κατανάλωση τουλάχιστον 75gr άνυδρης γλυκόζης διαλυμένης σε νερό.

Ή

Γλυκοζυλιωμένη Αιμοσφαιρίνη (A1C) >6.5% (48mmol/mol).

Ή

Συμπτώματα διαβήτη όπως είναι η πολουρία, η πολυδιψία και η ανεξήγητη απώλεια βάρους.

Εφόσον κατά τη διάρκεια της κύησης ανιχνευθεί γλυκόζη πλάσματος νηστείας >126mg/dl ή σε τυχαία μέτρηση >200mg/dl και αυτό επιβεβαιώνεται και την επόμενη ημέρα, τότε τίθεται η διάγνωση του Σακχαρώδη διαβήτη κύησης και δε χρειάζεται περαιτέρω δοκιμασία(ADA,2017)

Εάν στη πρώτη επίσκεψη της εγκύου δε βρεθεί κάποια παθολογική τιμή και αυτή κατατάσσεται σε ομάδα υψηλού ή μεσαίου κινδύνου, η ADA συστήνει να γίνεται ο προσυμπτωματικός έλεγχος ανάμεσα στην 24^η και στην 28^η εβδομάδα κύησης καθώς τότε ξεκινάει να αυξάνεται η αντίσταση της ινσουλίνης επομένως και τα επίπεδα της γλυκόζης στο αίμα της εγκύου(ADA, 2003).

Οι ορμόνες του πλακούντα αυξάνουν την αντίσταση της ινσουλίνης κι αυτό έχει ως συνέπεια να είναι πιο έντονα τα συμπτώματα του ΣΔΚ τόσο στη μητέρα όσο και στο έμβρυο όσο προχωράει η κύηση, επομένως ο προσυμπτωματικός έλεγχος στην αρχή της κύησης δεν είναι χρήσιμος πάντα. Ομοίως, η διενέργεια του ελέγχου , αργά στο τρίτο τρίμηνο , περιορίζει κατά μεγάλο ποσοστό τις ενέργειες για θεραπεία (Rani R. & Begum J,2016).

Υπάρχουν δύο στρατηγικές προσέγγισης για τον ΣΔΚ, η προσέγγιση ενός βήματος και η προσέγγιση δύο βημάτων.

Προσέγγιση ενός βήματος με Από Του Στόματος Δοκιμασία Ανοχής στη Γλυκόζη (Oral Glucose Tolerance Test –OGTT) :

Είναι το συχνότερα χρησιμοποιούμενο πρωτόκολλο που έχει προταθεί από την ADA , όχι όμως από την ACOG , γι' αυτό και δεν ακολουθείται στις Η.Π.Α. Η διαδικασία είναι απλή και περιλαμβάνει τη χορήγηση 75gr άνυδρης γλυκόζης από το στόμα, σε υδατικό

διάλυμα 250-300 ml, πρέπει να καταναλωθεί σε 3 έως 5 λεπτά της ώρας, ύστερα από νηστεία 8 ωρών τουλάχιστον. Γίνονται 3 αιμοληψίες από φλεβικό αίμα κι όχι από τριχοειδικό καθώς η αξιοπιστία των τιμών γλυκόζης από τριχοειδικό αίμα για τη διάγνωση του ΣΔΚ δεν έχει επιβεβαιωθεί (ADA,2017). Κατά τη διάρκεια της δίωρης δοκιμασίας η γυναίκα πρέπει να είναι ήρεμη και να μη καπνίζει. Η δοκιμασία θεωρείται παθολογική και διαγνωστική του ΣΔΚ αν τουλάχιστον μία τιμή γλυκόζης υπερβαίνει τις τιμές που φαίνονται παρακάτω (Α. Ταφλανίδου και συν, 2006) .(Πίνακας 2.3).

Πίνακας 2.3 Δοκιμασία Ανοχής Στη Γλυκόζη-Προσέγγιση Ενός Βήματος

Φυσιολογικές Τιμές

ADA (2017)

Αιμοληψία	Γλυκόζη (φυσιολογικές τιμές)
Νηστεία	<92 mg/dl (5.1 mmol/l)
1 ώρα	<180 mg/dl (10.0 mmol/l)
2 ώρες	<153 mg/dl (8.5 mmol/l)

Προσέγγιση δύο βημάτων: Δοκιμασία Φόρτισης με Γλυκόζη

Στάδιο 1^ο : Διενέργεια δοκιμασίας φόρτισης με 50 gr γλυκόζης (GLT). Δεν απαιτείται νηστεία προηγουμένως, και μέτρηση επιπέδων γλυκόζης στην 1 ώρα. Η δοκιμασία γίνεται στις 24-28 εβδομάδες κύησης σε γυναίκες που δεν νοσούν από διαβήτη. Εάν τα επίπεδα σακχάρου στο πλάσμα στην 1 ώρα μετά την φόρτιση γλυκόζης είναι 140 και άνω, τότε η διάγνωση συνεχίζεται στο 2ο στάδιο. (ACOG, 2013)

Στάδιο 2^ο : Δοκιμασία ανοχής γλυκόζης με 100g γλυκόζης με την έγκυο σε κατάσταση νηστείας και μέτρηση γλυκόζης σε νηστεία, 1 ώρα και 2 ώρες μετά την χορήγηση γλυκόζης. Η δοκιμασία θεωρείται παθολογική και διαγνωστική του ΣΔΚ αν δύο από τις 4 τιμές γλυκόζης υπερβαίνουν τις τιμές που φαίνονται παρακάτω (ADA,2017) (Πίνακας 2.4) .

Πίνακας 2.4 Δοκιμασία Ανοχής Στη Γλυκόζη-Προσέγγιση Δύο Βημάτων

Φυσιολογικές Τιμές

ADA (2017)

Αιμοληψία	Γλυκόζη
------------------	----------------

	(φυσιολογικές τιμές)
Νηστεία	<95 mg/dl (5.3 mmol/l)
1 ώρα	<180 mg/dl (10 mmol/l)
2 ώρες	<155 mg/dl (8.6 mmol/l)
3 ώρες	<140 mg/dl (7.8 mmol/l)

2.3 Θεραπεία

Η αναγνώριση την εγκύων με ΣΔΚ από την αρχή είναι πολύ σημαντική και είναι το κλειδί για μία επιτυχή κύηση καθώς με την κατάλληλη θεραπεία μπορεί να ελαττωθεί η μητρική κι η εμβρυϊκή νοσηρότητα σε μεγάλα ποσοστά. Σκοπός της θεραπείας είναι η επίτευξη και η διατήρηση της ευγλυκαιμίας σε όλη τη διάρκεια της κύησης και κατά τον τοκετό, για να προληφθούν οι δυσμενείς επιπτώσεις για μητέρα κι έμβρυο-νεογνό (Gilbert, 2011).

Η αντιμετώπιση είναι αποτελεσματική όταν περιλαμβάνει :

- αυτοέλεγχο των τιμών της γλυκόζης ορού
- σωστή διαιτητική αγωγή
- άσκηση
- ινσουλινοθεραπεία

Εάν δεν επιτευχθούν οι τιμές-στόχοι της γλυκόζης ορού μόνο με δίαιτα και άσκηση , τότε μόνο πρέπει να ξεκινήσει η χορήγηση ινσουλίνης.

Για τη θεραπεία πρέπει να οργανωθεί κατάλληλα μία ολόκληρη ομάδα η οποία περιλαμβάνει τον ενδοκρινολόγο, το διαιτολόγο, το μαιευτήρα, τη μαία, τη ψυχολόγο και την ίδια τη γυναίκα. Σημαντικό είναι να δοθεί η κατάλληλη εκπαίδευση στην έγκυο με ΣΔΚ από όλη την ομάδα.

Πολύ σημαντικές είναι οι συστηματικές και προγραμματισμένες επισκέψεις της εγκύου σε ειδικό διαβητολογικό κέντρο με την συνεργασία της ομάδας που αναφέρθηκε παραπάνω. Οι επισκέψεις αυτές ανάλογα με την βαρύτητα της περιπτώσεως γίνονται κάθε 1-2 εβδομάδες μέχρι την 28η εβδομάδα της κύησης και εν συνεχεία κάθε 5-10 ημέρες. Κάθε φορά γίνεται έλεγχος του σακχάρου, οξόνης και γενικά κλινική εκτίμηση της καταστάσεως της εγκύου(Gilbert, 2011).

Σύμφωνα με την ADA(2009) , οι στόχοι στην αντιμετώπιση του ΣΔΚ χρησιμοποιώντας τιμές ολικού αίματος είναι οι εξής (εάν χρησιμοποιούνται τιμές πλάσματος , αυξάνεται κατά 15% η τιμή κι αυτό σχετίζεται με την αραιώση του αίματος) :

- Διατήρηση επιπέδων γλυκόζης νηστείας, προγευματικά και κατά τη νυκτερινή κατάκλιση μεταξύ 60 και 99 mg/dl.
- Διατήρηση μεταγευματικών επιπέδων γλυκόζης μεταξύ 100 και 129 mg/dl.
- Διατήρηση της γλυκόζης του αίματος από 2 π.μ. – 4 π.μ. μεταξύ 60 και 99 mg/dl.
- Διατήρηση καλής συγκέντρωσης HbA1c <6%.
- Αποτροπή επεισοδίων υπογλυκαιμίας.
- Αποτροπή διαβητικής κετοξέωσης.

2.3.1 Εκπαίδευση της εγκύου στον αυτοέλεγχο των τιμών της γλυκόζης:

Η παρακολούθηση της γλυκόζης αίματος στη διάρκεια της κύησης αποτελεί τον ακρογωνιαίο λίθο του γλυκαιμικού ελέγχου. Επιτυγχάνεται κυρίως με καθημερινή αυτό-παρακολούθηση της γλυκόζης αίματος (Self-Monitoring Of Blood Glucose) από την ασθενή και με εξέταση της HbA1c κάθε 4-6 εβδομάδες , για την επιβεβαίωση του γλυκαιμικού ελέγχου κατά τις προηγούμενες 120 μέρες (ADA,2008).

Η σωστή, πλήρης ενημέρωση και εκπαίδευση της διαβητικής εγκύου στα προβλήματα που αφορούν την κύηση με ΣΔΚ με σκοπό να προληφθούν οι επιπλοκές από τη μητέρα και να ανιχνευθεί έγκαιρα η δυσχέρεια του εμβρύου, είναι υψίστης σημασίας.

Σύμφωνα λοιπόν με οδηγίες που έχει δώσει η ADA, η έγκυος πρέπει να ελέγχει τη γλυκόζη στο τριχοειδικό αίμα με πιστοποιημένο φορητό ανακλασίμετρο γλυκόζης αμέσως μετά το πρωινό ξύπνημα (γλυκόζη νηστείας) , μία ή δύο ώρες μετά τα γεύματα , κατά τη νυκτερινή κατάκλιση καθώς και ενίοτε μεταξύ 2 π.μ. και 4 π.μ, σε καθημερινή βάση, 3-10 φορές τη μέρα (ADA, 2008) (Αναστασίου Ε. ,2014) (Πίνακας 2.5).

Τα αποτελέσματα που υπάρχουν σε κάθε μέτρηση, θα πρέπει να καταγράφονται σε ημερολόγιο και να προσκομίζονται σε κάθε προγεννητική επίσκεψη. Για την ορθή ερμηνεία της γλυκόζης αίματος , είναι αποφασιστικής σημασίας να γνωρίζει κανείς αν ο μετρητής και οι ταινίες οικιακής χρήσης παρέχουν αποτελέσματα ολικού αίματος ή πλάσματος (Yogev Y

& Hod M., 2007)

Πίνακας 2.5 : Προτεινόμενοι Γλυκαιμικοί Στόχοι

ADA (2017)

Έλεγχος	Τριχοειδικό αίμα
Γλυκόζη νηστείας	70-95 mg/dl
1 ώρα μετά το γεύμα	90-140 mg/dl
2 ώρες μετά το γεύμα	80-120 mg/dl

2.3.2 Σωστή διαιτητική αγωγή

Η αντιμετώπιση του ΣΔΚ πρέπει πάντα να αρχίζει με τη σωστή διατροφή που θα είναι εξατομικευμένη για κάθε έγκυο και θα βασίζεται στη βαρύτητα της νόσου. Η θεραπεία με σωστή διαιτητική αγωγή αποτελεί θεμέλιο για την αντιμετώπιση του ΣΔΚ κι αυτό πρέπει να γίνει αντιληπτό από την έγκυο και την οικογένεια της. Μια δίαιτα ισορροπημένη από πλευράς θρεπτικών ουσιών έχει πάντοτε ουσιαστική σημασία προκειμένου η μητέρα να παραμείνει υγιής και η κύηση να διεκπεραιωθεί με επιτυχία.

Οι τροφές που επιλέγονται να καταναλωθούν από την έγκυο, αποτελούν το θρεπτικό υλικό για την ανάπτυξη του εμβρύου. Προσοχή χρειάζεται στον αριθμό των θερμίδων που καταναλώνει η έγκυος, στην αποφυγή τροφών που αυξάνουν το σάκχαρο αίματος και στην προτίμηση τροφών που το διατηρούν φυσιολογικό.

Οι στόχοι της δίαιτας στο διαβήτη κύησης είναι :

- Η επίτευξη φυσιολογικών τιμών γλυκόζης
- Η αποφυγή της κέτωσης
- Η φυσιολογική και αναμενόμενη για την έγκυο αύξηση του βάρους
- Η διατήρηση της υγείας του εμβρύου. (Κούρτης Α. και συν, 2008)

Στα επόμενα κεφάλαια πραγματοποιείται εκτενής ανάλυση της σωστής διατροφής κατά τη διάρκεια της κύησης με ΣΔ, καθώς και συστάσεις για θρεπτικά συστατικά.

2.3.3 Άσκηση

Η άσκηση είναι επίσης ένα θεραπευτικό μέσο για την αντιμετώπιση του ΣΔΚ. Το πρόγραμμα της άσκησης που θα ακολουθήσει η έγκυος πρέπει να είναι εξατομικευμένο ,

προσεκτικά σχεδιασμένο και ο χρόνος, η ένταση και η διάρκεια της, πρέπει να ανταποκρίνονται στις δυνατότητες της.

Θεωρείται, ότι οι ασκήσεις που αφορούν αποκλειστικά τους μυς του άνω τμήματος του σώματος (ανύψωση βαρών), προκαλώντας έτσι μικρή μηχανική καταπόνηση (stress) του κορμού, παρουσιάζονται ως οι πλέον ασφαλείς (Gilbert, 2011).

Όταν η έγκυος μπαίνει σε ένα πρόγραμμα τακτικής άσκησης, βελτιώνεται ο γλυκαιμικός έλεγχος καθώς αυξάνεται η ευαισθησία των ιστών στη δράση της ινσουλίνης. Μελέτες έχουν δείξει ότι με την άσκηση είναι δυνατό να μειωθούν οι τιμές γλυκόζης νηστείας, οι μεταγενεματικές, να καθυστερήσει ή να αποκλειστεί η ινσουλινοθεραπεία και να υπάρχει καλύτερη έκβαση της κύησης με λιγότερα παθολογικά συμπτώματα στη μητέρα και στο έμβryo (Anne L., 2016).



Τα ευνοϊκά αποτελέσματα της άσκησης γίνονται εμφανή την 4^η με 6^η εβδομάδα από την έναρξη του προγράμματος. Συνήθως το ακολουθούμενο πρόγραμμα γίνεται τρεις φορές την εβδομάδα και η διάρκειά του δεν υπερβαίνει τα είκοσι λεπτά (Anne H., 2016).

Η ασφάλεια κατά τη διάρκεια της κύησης είναι υψίστης σημασίας και οι μελέτες έχουν δείξει ότι μια ποικιλία ασκήσεων που κυμαίνονται από τις χαμηλές δυνάμεις άσκησης όπως η γιόγκα έως τις υψηλότερες δυνάμεις άσκησης όπως οι αερόβιες κατηγορίες και το τζόκινγκ μπορούν να είναι ασφαλείς τόσο για τη μητέρα όσο και για το έμβryo (Μωραΐτου Μ., 2004).

Λαμβάνοντας υπόψη τη σημασία της ασφάλειας, συνιστάται να μην προτείνονται κάποιες μορφές άσκησης κατά τη διάρκεια της κύησης, συμπεριλαμβανομένων των εξής: ψυχαγωγικά αθλήματα με αυξημένο κίνδυνο βίαιης επαφής ή πτώσης (π.χ. μπάσκετ, ράγκμπι, ιππασία και γυμναστική) μια θέση ύπτια μετά το πρώτο τρίμηνο (μπορεί να παρεμποδίσει την

ροή της κάτω κοίλης φλέβας), ακίνητη στάση και κατάδυση (κίνδυνος νόσου αποσυμπίεσης του εμβρύου) . Ενθαρρύνεται η ψυχαγωγία μέσω της άσκησης και έχει αποδειχθεί ότι βελτιώνει τη γενική ευημερία και τα αποτελέσματα της κύησης (Artal R & O' Toole M., 2003).

Οι ασκήσεις πρέπει να γίνονται με τη σειρά που προτείνονται και να δίνεται προσοχή στην άνετη του σώματος και στη σωστή εισπνοή και εκπνοή. Ακόμα, μεταξύ των ασκήσεων θα πρέπει να δίνεται χρονικό διάστημα κατάλληλο για χαλάρωση και προετοιμασία για την επόμενη άσκηση. Απαραίτητη είναι η αποφυγή της εκτέλεσης των ασκήσεων μέχρι τις οριακές θέσεις των αρθρώσεων, γιατί υπάρχει κίνδυνος κάκωσής τους (James Clapp, 2000).

Σε κάθε μορφή άσκησης πρέπει ταυτόχρονα να γίνεται παρακολούθηση:

- α) Του καρδιακού ρυθμού του εμβρύου (μείωση ή αύξηση αποτελεί ένδειξη δυσφορίας του εμβρύου).
- β) Της αρτηριακής πίεσης της εγκύου που δεν πρέπει να ξεπερνά τα 140/90 mmHg και
- γ) Της κινητικότητας της μήτρας (για πιθανή αύξηση συσπάσεων) (Artal R & O' Toole M., 2003) .

Η άσκηση , σε κάθε περίπτωση είναι ευεργετική για την αντιμετώπιση του ΣΔΚ και συνιστάται για τη διατήρηση της ευγλυκαιμίας και της καλής ψυχολογικής κατάστασης της εγκύου.

2.3.4 Ινσουλινοθεραπεία

Εάν δεν επιτυγχάνονται οι επιθυμητές φυσιολογικές τιμές σακχάρου νηστείας και μεταγευματικές μόνο με τη δίαιτα και την άσκηση, το επόμενο βήμα για να υπάρξει η καλύτερη δυνατή έκβαση στην κύηση, είναι η ινσουλινοθεραπεία. Πρέπει η υπεργλυκαιμία να αντιμετωπιστεί εγκαίρως, πριν ξεκινήσει η εμφάνιση των σοβαρών επιπλοκών για τη μητέρα και το έμβρυο.

Ο πιο κοινός τύπος ινσουλίνης που χρησιμοποιείται στην κύηση είναι μία βιοσυνθετική ανθρώπινη ινσουλίνη (Humulin) η οποία παρασκευάζεται από βακτήρια *Escherichia coli* γενετικά προγραμματισμένα να παράγουν ινσουλίνη (Beaser R, 2008).



Οι δόσεις της ινσουλίνης πρέπει να εξατομικεύονται καθώς η αντίσταση της ινσουλίνης διαφέρει σε κάθε γυναίκα και οι απαιτήσεις για ινσουλίνη είναι διαφορετικές σε κάθε μία από αυτές. Όσο προχωρά η κύηση, οι απαιτήσεις σε ινσουλίνη σταθεροποιούνται μέχρι την 24η εβδομάδα, στη συνέχεια αυξάνονται μέχρι το πέρας της κύησης, λόγω αυξημένης παραγωγής ορμονών, όπως οιστρογόνα, προγεστερόνη, πλακουντιακό γαλακτογόνο και προλακτίνη, που σχετίζονται με την κύηση και προάγουν τόσο την αντίσταση στην ινσουλίνη, όσο και την αύξηση της ενδογενώς από το ήπαρ παραγόμενης γλυκόζης (Παράρτημα 3). Κατά βάση, στο τρίτο τρίμηνο η απαιτούμενη ποσότητα ινσουλίνης μπορεί να φτάσει τη διπλάσια ποσότητα απ' ότι στην αρχή. Η μέση αύξηση ινσουλίνης είναι 50 IU (σε εκατοστιαία αναλογία 110%), αλλά υπάρχει μεγάλο εύρος στις διακυμάνσεις (Καραμήτσος Δ.Θ., 2009).

Είναι γεγονός ότι σε περίπτωση που η έγκυος έχει μία ουρολοίμωξη, οι απαιτήσεις για ινσουλίνη είναι διαφορετικές, γι' αυτό το λόγο πρέπει να λαμβάνονται υπ' όψη τέτοιες καταστάσεις.

Αν λοιπόν σε πολλές μετρήσεις προκύψουν τιμές αυτοελέγχου νηστείας $>95\text{mg/dl}$ (γλυκόζη ορού $>105\text{mg/dl}$), ή μία ώρα μετά το γεύμα $>140\text{mg/dl}$ (γλυκόζη ορού $>155\text{mg/dl}$)

ή δύο ώρες μετά το γεύμα >120mg/dl (γλυκόζη ορού >130mg/dl), γίνεται έναρξη χορήγησης ινσουλίνης (ADA, 2016) (ACOG,2013).

Τα σχήματα θεραπείας, που χρησιμοποιούνται στο διαβήτη κύησης είναι (Αναστασίου, 2014) :

α) σχήμα πολλαπλών ενέσεων (3 ενέσεις ινσουλίνης ταχείας δράσης για την κάλυψη των γευμάτων και 1-3 ενέσεις ινσουλίνης ενδιάμεσης δράσης για την βασική κάλυψη/ημερησίως),

β) συνεχής υποδόρια έγχυση ινσουλίνης (χρήση αντλίας).

Υπάρχουν και τροποποιήσεις των παραπάνω σχημάτων, αλλά απαραίτητη προϋπόθεση για την επιτυχή ρύθμιση, είναι η εκπαίδευση της εγκύου, για να αποκτήσει την ικανότητα να τροποποιεί την δόση της ινσουλίνης και να χορηγεί τις απαιτούμενες κάθε φορά μονάδες, ώστε να επιτυγχάνονται τα επιθυμητά επίπεδα του σακχάρου στο αίμα (Πίνακας 2.6).

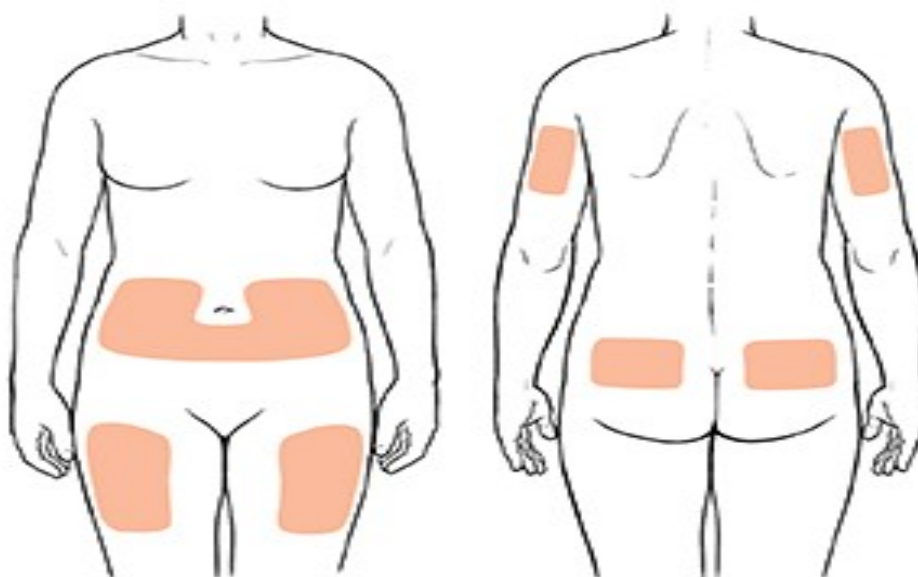
Πίνακας 2.6 : Κατευθυντήριες οδηγίες υπολογισμού της ινσουλίνης στη διάρκεια της κύησης.

ACOG, 2005

Τρίμηνο	Δοσολογία Ινσουλίνης (Μονάδες/ kg βάρους σώματος)
Πριν την κύηση	0,6
Πρώτο	0,7
Δεύτερο	0,8
Τρίτο μέχρι την 36 ^η εβδομάδα κύησης	0,9
Τρίτο από 36 ^η μέχρι 40 ^η εβδομάδα κύησης	1,0
Μεταγεννητικά	0,6

Η ρύθμιση του διαβήτη και η χορήγηση της ινσουλίνης μπορεί να γίνει και με την εφαρμογή αντλιών ινσουλίνης. Η βασική αρχή της λειτουργίας τους είναι η συνεχής, υποδοριώς χορήγηση ινσουλίνης (ταχείας δράσης) ολόκληρο το 24ωρο (δόση 0.3-0.5 μον/ώρα) και εφάπαξ έγχυση περίπου 10 μονάδων, πριν από κάθε κύριο γεύμα. Αρχικώς, θεωρήθηκε ως η ιδανική λύση για τις έγκυες διαβητικές, αλλά μελέτες που έγιναν, δεν έδειξαν υπεροχή στη ρύθμιση του διαβήτη με αντλίες, έναντι των σχημάτων με πολλαπλές ενέσεις. Επιπλέον, τα τεχνικά προβλήματα είναι πολλά, έτσι εφαρμόζονται σήμερα μόνο σε ειδικές περιπτώσεις και από εξειδικευμένα κέντρα (Κεφαλογιάννης, 2003).

Στην Εικόνα 2.1 φαίνονται τα σημεία που μπορεί να γίνει η ένεση της ινσουλίνης στην έγκυο.



Εικόνα 2.1: Σημεία ενέσεων ινσουλίνης σε εγκυμονούσα.

Πηγή: <https://california.providence.org/health-library/content/?contentTypeID=3&contentID=82112>

Οι πιο βασικοί τύποι ινσουλίνης που χρησιμοποιούνται είναι : ινσουλίνες ταχείας ή υπερβραχείας δράσης όπως είναι η lispro (Humalog) και η ασπαρτική (Novolog), ινσουλίνες regular βραχείας δράσης (Humulin R) και η ενδιάμεσης δράσης ουδέτερη πρωταμίνη Hagedorn (NHP Humulin N) (Gilbert, 2011).

Οι δύο ινσουλίνες ταχείας δράσης, lispro και ασπαρτική , μπορούν να υποκατασταθούν από την ινσουλίνη regular σε αναλογία 1:1 και προτιμώνται κατά τη κύηση και τη γαλουχία. Τα πλεονεκτήματα των ινσουλινών ταχείας δράσης είναι ότι λειτουργούν ταχύτερα (εντός 10-15 λεπτών) ,έχουν μικρότερη διάρκεια (μόνο 3-5 ώρες) από την ινσουλίνη regular (Nordisk N. , 2015), έχουν παρατηρηθεί λιγότερα επεισόδια υπογλυκαιμίας (Mathiesen et al, 2007).

Αντίθετα η έναρξη δράσης της ινσουλίνης regular είναι βραδύτερη, τουλάχιστον 30 λεπτά και δρα για μεγαλύτερο διάστημα (6-8 ώρες) (Eli L, et al, 2015).. Συνεπώς, οι ινσουλίνες ταχείας δράσης προκαλούν μικρότερη μεταγευματική υπεργλυκαιμία, ελαττώνουν το ποσοστό της υπογλυκαιμίας και μειώνουν σημαντικά τα επίπεδα HbA1c.

Κεφάλαιο 3

Διατροφή κατά τη κύηση

3.1 Σημασία σωστής διατροφής

Η υγιεινή διατροφή της εγκύου είναι η πιο σημαντική παράμετρος για την καλή εξέλιξη της κύησης. Παρά το γεγονός ότι οι ‘‘εκρήξεις όρεξης’’ θα αποτελούν συχνό φαινόμενο, είναι υψίστης σημασίας η μητέρα να κερδίζει ότι καλύτερο από αυτές και να τρώει αποτελεσματικά για εκείνη και το έμβρυο. Η διατροφή στην κύηση και ιδιαίτερα στο δεύτερο ή/και στο τρίτο τρίμηνο, κατά τη διάρκεια των οποίων οι κύριες διαδικασίες, όπως η οργανογένεση, έχουν ολοκληρωθεί, έχει ιδιαίτερη σημασία (Cetin I. & Alvino G., 2009)

Οι παράγοντες που προσδιορίζουν τις ανάγκες σε ενέργεια κατά τη περίοδο της κύησης είναι :

- Οι μεταβολές στη φυσική δραστηριότητα της μητέρας
- Η αύξηση του βασικού μεταβολικού ρυθμού , ώστε να υποστηριχθεί το έργο που χρειάζεται για την ανάπτυξη του εμβρύου και των αντίστοιχων ιστών της μήτρας

Εντούτοις, οι διατροφικές συνήθειες των γυναικών λίγο πριν από τη σύλληψη ή/και κατά τη διάρκεια των πρώτων εβδομάδων της κύησης (<12 εβδομάδων κύησης), μπορεί να επηρεάσει περισσότερο την έκβασή της, καθώς επιδρά στις κρίσιμες διαδικασίες της ανάπτυξης του εμβρύου, που αρχίζουν νωρίς, καθώς και τη διαθεσιμότητα των θρεπτικών συστατικών για το έμβryo, ειδικά αν η γυναίκα αγνοεί την κύηση (Kind et al. , 2006)

Συνολικά έχει υπολογισθεί ότι οι ημερήσιες ανάγκες σε ενέργεια είναι 1800-2400 kcal και καθ’ όλη τη διάρκεια της κύησης είναι περίπου 40.000 με 70.000 θερμίδες. Κατά τη διάρκεια του 2^{ου} και 3^{ου} τριμήνου κύησης προστίθενται περίπου 300 θερμίδες ημερησίως. Οι επιπλέον αυτές θερμίδες είναι απαραίτητες για να αναπτυχθεί το έμβryo, για να εξασφαλιστεί το κατάλληλο βάρος της εγκύου και για να μπορέσει να ανταπεξέλθει το σώμα της στις απαιτήσεις της κύησης.

Τα θρεπτικά συστατικά είναι εκείνα που θα δώσουν την απαραίτητη ενέργεια και τις κατάλληλες θερμίδες που χρειάζεται η έγκυος. Η διαθεσιμότητα των θρεπτικών συστατικών, πριν τη σύλληψη και στο ξεκίνημα της κύησης επηρεάζονται, επίσης, από την ηλικία της μητέρας και το μεσοδιάστημα μεταξύ διαδοχικών κύσεων. Οι γυναίκες, που βρίσκονται στην εφηβική ηλικία, δεν έχουν ολοκληρώσει τη δική τους ανάπτυξη και αυτό έχει σαν αποτέλεσμα, σε περίπτωση κύησης, να μην αναπτύξουν το αναμενόμενο ύψος, να έχουν χαμηλότερο σωματικό βάρος ή/ και να έχουν εξαντλημένα αποθέματα ενέργειας και μικροθρεπτικών συστατικών, όπως σιδήρου, ιωδίου και βιταμίνης Α. Οι γυναίκες με σύντομα διαστήματα μεταξύ διαδοχικών κύσεων μπορεί επίσης να διατρέχουν αυξημένο κίνδυνο ανεπάρκειας θρεπτικών συστατικών (Smith et al.,2003).

Η έκβαση μιας ομαλής κύησης επηρεάζεται και από άλλα διάφορα θρεπτικά συστατικά, διότι μεταβάλλουν τον μεταβολισμό της μητέρας και του εμβρύου, εξαιτίας του ρόλου τους στη ρύθμιση του οξειδωτικού στρες, στη λειτουργία των ενζύμων και των μεταβολικών οδών που εμφανίζονται νωρίς στην κύηση δηλαδή κατά τη διάρκεια των κρίσιμων περιόδων της προ σύλληψης, της σύλληψης, της εμφύτευσης, του σχηματισμού του πλακούντα και της οργανογένεσης του εμβρύου (Cetin et al., 2010). Επομένως, ορισμένα θρεπτικά στοιχεία, όπως ο σίδηρος, ο ψευδάργυρος, το ιώδιο και τα ω-3 πολυακόρεστα λιπαρά οξέα μακράς αλύσου (LCPUFA) επηρεάζουν την ανάπτυξη του εγκεφάλου και του νευρικού συστήματος του εμβρύου, ενώ οι βιταμίνες Α, Β6, Β12 και το φυλλικό οξύ επηρεάζουν τις οξειδωτικές οδούς και τη μεθυλίωση (Ramakrishnan et al., 2012) .

Είναι επόμενο, λοιπόν, εφόσον, η ενδομήτρια περίοδο αύξησης και ανάπτυξης του οργανισμού και της υγείας στην ενήλικη ζωή επηρεάζεται από την κατάσταση της εγκύου, πρέπει οι γυναίκες σε αναπαραγωγική ηλικία να ενημερώνονται για την υπευθυνότητα που πρέπει να επιδεικνύουν κατά την περίοδο της κύησης και τις χρονικές περιόδους γύρω από αυτή. Σε επίπεδο δημόσιας υγείας αναδεικνύει τη σημασία της αντιμετώπισης της υγείας και των παροχών υγείας ως συνέχεια από την αρχή μέχρι το τέλος της ζωής (lifetime approach), άποψη που έχει υιοθετηθεί και από τον ΠΟΥ (WHO,2006).

3.2 Ιδανικό βάρος σώματος εγκύων γυναίκας

Κατά τη διάρκεια της κύησης , είναι φυσικό κι απαραίτητο να υπάρχει αύξηση του σωματικού βάρους της εγκύου, αρκεί αυτή η αύξηση να κυμαίνεται στα φυσιολογικά

πλαίσια. Σε μία φυσιολογική κύηση η αύξηση του βάρους μπορεί να είναι 10-17 κιλά με μέσο όρο τα 12 κιλά (Ζαμπέλας, 2003). Η αύξηση του βάρους στην έγκυο γυναίκα μπορεί να κατανεμηθεί όπως φαίνεται στον Πίνακα 3.1.

Πίνακας 3.1 Κατανομή του βάρους στην κύηση.

Regan. L (2006)	
Έμβρυο	3,3 kg
Πλακούντας	0,6 kg
Αμνιακό Υγρό	0,8 kg
Μήτρα	0,9 kg
Μαστοί	0,4 kg
Όγκος αίματος	1,5 kg
Εξωκυττάριο υγρό	1,4 kg
Εναπόθεση λίπους και πρωτεϊνών	3,1 kg
Σύνολο	12 kg

Μια αποδεκτή κατανομή του προσλαμβανόμενου βάρους από την έγκυο είναι:

- › 2kg για το πρώτο τρίμηνο
- › 4kg για το δεύτερο τρίμηνο
- › 6kg για το τρίτο τρίμηνο

Οι νέες κατευθυντήριες οδηγίες για τη προτεινόμενη πρόσληψη βάρους της εγκύου κατά την κύηση, αναφέρουν πως όλα εξαρτώνται από το Δείκτη Μάζας Σώματος ($\Delta\text{ΜΣ} = \text{βάρος} / \text{υψος}^2 \text{ (kg/m}^2\text{)}$) που είχε η γυναίκα πριν την έναρξη της κύησης, δηλαδή εάν ξεκίνησε τη κύηση ως λιποβαρής, με φυσιολογικό βάρος, υπέρβαρη ή παχύσαρκη, χρησιμοποιώντας την κατηγοριοποίηση που χρησιμοποιεί ο ΠΟΥ (IoM,2009) (Πίνακας 3.2). Στη σημερινή εποχή, λόγω της ραγδαίας ανάπτυξης και των λάθος διατροφικών συνηθειών στις ανεπτυγμένες χώρες κυρίως, πολλές γυναίκες σε αναπαραγωγική ηλικία, ξεκινάνε την κύηση με υψηλό $\Delta\text{ΜΣ}$, μία παθολογική κατάσταση που εγκυμονεί κινδύνους για την εξέλιξη της κύησης (Justin H. et al., 2018).

Πίνακας 3.2 Συνιστώμενη πρόσληψη βάρους κατά την κύηση.

IoM (2009) & Bernstein & McMahon (2017)		
$\Delta\text{ΜΣ πριν την κύηση (kg/m}^2\text{)}$	Μέσος ρυθμός αύξησης βάρους κατά το 2 ^ο και 3 ^ο	Εύρος συνολικής πρόσληψης βάρους

		τρίμηνο (kg/ εβδομαδιαίως)	(κιλά)
< 18,5	Λιποβαρής	0,51	12,5-18
18,5-24,9	Φυσιολογικό βάρος	0,42	11,5-16
25-29,9	Υπέρβαρη	0,28	7-11,5
>30	Παχύσαρκη	0,22	5-9

.Πολλαπλή κυοφορία

Σε περιπτώσεις πολλαπλής κυοφορίας είναι εξίσου σημαντική η απόκτηση συγκεκριμένου βάρους για κάθε μία από τις κατηγορίες που προαναφέρθηκε. Παρακάτω παρουσιάζονται οι αυξήσεις βάρους, ανάλογα με το δείκτη μάζας σώματος της γυναίκας πριν την κύηση, σε περιπτώσεις διδύμων που γεννήθηκαν με βάρος > 2.500g (Πίνακας 3.3).

Πίνακας 3.3 Αύξηση βάρους σε διδύμες κυήσεις.

Brown (2016)	
ΔΜΣ πριν τη κύηση (kg/m ²)	Αύξηση βάρους με αποτέλεσμα νεογνό με βάρος γέννησης >2,5 kg
Λιποβαρής ΔΜΣ < 19,8	20,11
Φυσιολογική ΔΜΣ 19,8 – 26	18,6
Υπέρβαρη ΔΜΣ 26 – 29	17,2
Παχύσαρκη ΔΜΣ > 29	16,9

Από διάφορες έρευνες έχει προκύψει ότι οι απαιτήσεις για αύξηση βάρους σε γυναίκες που κυοφορούν τρίδυμα κυμαίνονται γύρω στα 22,7 kg για τη γυναίκα με φυσιολογικό ΔΜΣ (Brown ,2016) (ADA,2002).

Το εργαλείο που χρησιμοποιείται για τις γυναίκες με ΣΔΚ σε σχέση με το βάρος τους είναι ένα γράφημα (Παράρτημα 4). Η καμπύλη αυτή προσεγγίζει το επιθυμητό ποσοστό αύξησης βάρους με βάση την κατηγορία που ανήκει η έγκυος. Έτσι μπορούμε να ελέγχουμε την αύξηση του βάρους της εγκύου γυναίκας σε συνάρτηση με την εβδομάδα κύησης που διανύει.

3.3 Η συνιστώμενη διατροφή ανά τρίμηνο κύησης

Πρώτο τρίμηνο κύησης

Στο 1^ο τρίμηνο κύησης που θεωρείται και το πρώτο στάδιο ανάπτυξης του εμβρύου (1η έως 13η εβδομάδα) οι ανάγκες του σε δομικά υλικά (πρωτεΐνες) και πηγή ενέργειας (υδατάνθρακες) είναι αυξημένες. Είναι το διάστημα της οργανογένεσης στο έμβρυο. Επειδή όμως το διάστημα αυτό συμβαίνουν και πολλές κυρίως ορμονικές αλλαγές στον οργανισμό της μητέρας, παρατηρείται μια διαταραχή στο πεπτικό σύστημα και χαρακτηρίζεται η περίοδος αυτή από ναυτία, τάση για έμετο, καούρες, σιελόρροια, όξινες ερυγές, αποφυγή κάποιων φαγητών λόγω χαρακτηριστικής μυρουδιάς κ.λ.π (Αντσακλής Α., 2011). Έτσι, λοιπόν η διατροφική αγωγή στη φάση αυτή συνίσταται στην πρόσληψη ξηρής τροφής, περιορισμό λίπους, λήψη τροφών με υδατάνθρακες (γρήγορη πηγή ενέργειας), χορήγηση υγρών ανάμεσα στα γεύματα και τέλος μικρά, συχνά γεύματα με τροφές που είναι υγιεινά μαγειρεμένες. Η αύξηση του βάρους στη γυναίκα είναι γύρω στα 1.5 kg – 2 kg (Towsed, C. & Roth, R. , 2000).

Δεύτερο τρίμηνο κύησης

Στο 2^ο στάδιο ανάπτυξης δηλ. 2^ο τρίμηνο κύησης (14η - 26η εβδομάδα) οι ορμονικές αλλαγές έχουν υποχωρήσει. Οι διαταραχές στο πεπτικό σύστημα έχουν υποχωρήσει μερικώς, υπάρχουν όμως σε κάποιο βαθμό λόγω αύξησης του μεγέθους της μήτρας που πιέζει τα όργανα του πεπτικού συστήματος .. Οι διατροφικές ανάγκες όμως είναι αυξημένες. Είναι η περίοδος που διπλασιάζονται οι ιστοί και τα όργανα του εμβρύου άρα ο μητρικός οργανισμός χρειάζεται κυρίως τα θρεπτικά στοιχεία της ανάπτυξης δηλ. πρωτεΐνες, βιταμίνες, άλατα. Σε ότι αφορά όμως τις θερμίδες δεν χρειάζεται μεγαλύτερη πρόσληψη. Η τακτική που έχουν πολλές γυναίκες στη φάση αυτή της κύησης να τρώνε για δύο είναι λανθασμένη. Και εδώ είναι καλό να εφαρμόζονται οι διατροφικοί κανόνες που ισχύουν στο προηγούμενο στάδιο δηλ. μικρά, συχνά γεύματα σωστά και ελαφρά μαγειρεμένα, αποφυγή αεριούχων ποτών κ.λ.π. Η αύξηση του βάρους της γυναίκας είναι περίπου 3 kg – 4 kg (Towsed, C. & Roth, R. , 2000).

Τρίτο τρίμηνο κύησης

Το 3^ο στάδιο δηλ. 3^ο τρίμηνο (27η – 40η εβδομάδα) χαρακτηρίζεται από πολύ γρήγορη ανάπτυξη του εμβρύου. Παρατηρείται αύξηση του βάρους του πολύ μεγάλη και αύξηση του βάρους της γυναίκας κατά 6 kg. Σ' αυτό το στάδιο οι απαιτήσεις για τροφή μεγαλώνουν, όχι μόνο από ποιοτική άποψη, αλλά από ποσοτική. Και εδώ ισχύουν οι ίδιοι κανόνες, μικρά, συχνά γεύματα, σνακ με φρούτα ή λαχανικά σωστά και υγιεινά παρασκευασμένα, τροφές πλούσιες σε θρεπτικά συστατικά. Πρέπει επίσης να τονιστεί και η ανάγκη της εγκύου σε θερμίδες. Η έγκυος έχει ανάγκη από 300 περίπου θερμίδες επιπλέον καθημερινά από αυτές που θα προσλάμβανε η γυναίκα πριν τη σύλληψη με δεδομένο ότι κατά την σύλληψη είχε το ιδανικό βάρος. Η θερμιδική αυτή αύξηση είναι απαραίτητη γιατί η κύηση είναι περίοδος που χαρακτηρίζεται από αύξηση του βασικού μεταβολισμού κατά 25%. Βέβαια η αύξηση αυτή εξαρτάται και από άλλους παράγοντες όπως η ηλικία, σωματική επιφάνεια (Towsed, C. & Roth, R. , 2000).

3.4 Διατροφικές οδηγίες και πρότυπα

Η έγκυος επομένως πρέπει να τηρεί μια διατροφή που θα είναι πλούσια σε όλα τα θρεπτικά συστατικά που αναφέρθηκαν παραπάνω. Ιδανικό είναι στην κύηση η γυναίκα να τρώει τις τροφές με τη μικρότερη δυνατή επεξεργασία , καθώς όσο μικρότερη είναι η επεξεργασία μίας τροφής , τόσο πιο πλούσια είναι σε θρεπτικά συστατικά.

Στον παρακάτω Πίνακα (Πίνακας 3.4) προτείνεται ένας οδηγός διατροφής από διάφορους ερευνητές για τη περίοδο της κύησης. Στον οδηγό αυτό καθορίζεται ο αριθμός των ισοδυνάμων από κάθε μία από τις βασικές ομάδες τροφίμων, των οποίων τα θρεπτικά συστατικά πρέπει να προσλαμβάνει η έγκυος.

Οι ενεργειακές ανάγκες κατά τη διάρκεια της κύησης κυμαίνονται μεταξύ 2.500 έως 2.700 kcal την ημέρα για τις περισσότερες γυναίκες. Έφηβες εγκυμονούσες, γυναίκες με αυξημένη φυσική δραστηριότητα ή ελλιποβαρείς γυναίκες χρειάζονται μεγαλύτερες ποσότητες από αυτές, ενώ παχύσαρκες έγκυες χρειάζονται λιγότερες (Λυκερίδου, 2010).

**Πίνακας 3.4: Προτεινόμενα ισοδύναμα τροφίμων
(Gilbert, 2011)**

Γάλα και γαλακτοκομικά	3-4
Λαχανικά	6-7
Φρούτα	6-7
Ψωμί και δημητριακά	9-11

Κρέας	7-9
Λίπος	8-12

Στο Παράρτημα 5, παρατίθεται ένα υπόδειγμα διαιτολογίου για μία έγκυο σε κύηση χωρίς παθολογίες (2200kcal). Βέβαια, το διαιτολόγιο που παρουσιάζεται είναι μια θεωρητική προσέγγιση της διατροφικής καθημερινότητας της εγκύου (Σταύρου,2007).

Κεφάλαιο 4

Διατροφή κατά τη διάρκεια κύησης με ΣΔΚ

Οι γυναίκες με αυξημένο ΔΜΣ διατρέχουν μεγάλο κίνδυνο να γεννήσουν νεογνό με αυξημένο σωματικό βάρος και οι ίδιες να εμφανίσουν ΣΔΚ και υπέρταση. Γενικά, έχει αποδειχθεί ότι μια αύξηση βάρους τάξεως των 4 περίπου κιλών καθ' όλη τη διάρκεια της κύησης σε παχύσαρκο έγκυο, συνδέεται με μικρότερη περιγεννητική θνησιμότητα (Davies G. et al, 2010) (Miriam E. et al, 2018).

Έρευνες έχουν αποδείξει ότι η ανεξέλεγκτη πρόσληψη βάρους στην αρχή της κύησης (16η με 19η εβδομάδα κύησης) έχει έντονη συσχέτιση με την εμφάνιση προεκλαμψίας και ΣΔΚ (Siega-Riz, 2009). Οι υπέρβαρες που χάνουν κιλά στην αρχή της κύησης έχουν σημαντικά μειωμένες πιθανότητες για εμφάνιση παθολογικών καταστάσεων.

Οι γυναίκες που έχουν χαμηλό ΔΜΣ πριν τη κύηση είναι πιθανότερο να έχουν πρόωρο τοκετό, να γεννήσουν ένα χαμηλού βάρους νεογνό. Η φτωχή διατροφική πρόσληψη κατά τη κύηση μπορεί να συμβάλει στην αύξηση της ευαισθησίας σε διάφορες λοιμώξεις (Vincenzo Z. Et al, 2016).

4.1 Θερμιδικές ανάγκες εγκύου

Θρεπτικά συστατικά ονομάζουμε τις ουσίες οι οποίες λαμβάνονται από την τροφή και χρησιμοποιούνται από τον οργανισμό σαν πηγές ενέργειας (υδατάνθρακες) και σαν δομικά υλικά (πρωτεΐνες). Ρυθμίζουν επίσης την ανάπτυξη και διατήρηση του οργανισμού και συμμετέχουν στην αναδόμηση των ιστών του σώματος.

Διακρίνουμε έξι κατηγορίες θρεπτικών συστατικών (πρωτεΐνες, λίπη, υδατάνθρακες, φυτικές ίνες, βιταμίνες, ανόργανα συστατικά, νερό).

► Πρωτεΐνες

Οι πρωτεΐνες είναι οργανικά μόρια που αποτελούν απαραίτητα συστατικά όλων των ζωντανών οργανισμών. Καμιά σχεδόν λειτουργία δεν γίνεται τόσο στο επίπεδο ολόκληρου του οργανισμού, όσο και στο επίπεδο του κυττάρου χωρίς την παρεμβολή κάποιας πρωτεΐνης. Αντιπροσωπεύουν πράγματι την αληθινή δομή των ιστών (Rajavel E et al, 2016).

Είναι το κατεξοχήν δομικό υλικό για την ανάπτυξη και αύξηση των ιστών του σώματος, τόσο της μητέρας όσο και του εμβρύου. Η αναγκαία ημερήσια ποσότητα πρωτεϊνών είναι περίπου 100 gr. Τις πρωτεΐνες μπορούμε να τις προμηθευτούμε τόσο από το ζωικό όσο και από το Φυτικό βασίλειο (Bernstein, M. & McMahon, K. ,2017).

Η διαβητική έγκυος είναι πιο ευάλωτη από τον πρωτεϊνικό κακοσιτισμό σε σχέση με τις μη διαβητικές. Αν η διαβητική έγκυος κάνει χρήση ινσουλίνης δεν υπάρχει διαφορά στη λήψη των πρωτεϊνών από τον οργανισμό της σε σχέση με τη μη – διαβητική έγκυο (φυσιολογική).

Οι πρωτεΐνες πρέπει να προέρχονται κατά το ήμισυ από ζωικά τρόφιμα (κρέας, ψάρι, κοτόπουλο, συκώτι, αυγά, γάλα, τυρί) και κατά το άλλο ήμισυ από φυτικά τρόφιμα (όσπρια, ρύζι, δημητριακά, ψωμί. (BNF,2016)

Οι πρωτεΐνες κατά την κύηση, εκτός από τις ανάγκες της εγκύου, διατίθενται και για (Rajavel E et al, 2016):

- Την ανάπτυξη του εμβρύου
- Την ανάπτυξη και λειτουργία του πλακούντα
- Την αύξηση των ιστών της εγκύου που απαιτεί η κύηση
- Την αύξηση του κυκλοφορούμενου αίματος της εγκύου κατά 20-50%
- Το σχηματισμό του αμνιακού υγρού
- Την αποθήκευσή τους για τις ανάγκες της γαλουχίας

Από την άλλη, η ανεπαρκής πρόσληψη πρωτεϊνών, όπως και η ανεπαρκής πρόσληψη θερμίδων μπορεί να οδηγήσει σε χαμηλό βάρος γέννησης, μικρό για την ηλικία κύησης νεογνό, νεογνική θνησιμότητα, αναπτυξιακές ανικανότητες καθώς και προβλήματα στην ενηλικίωση όπως ο σακχαρώδης διαβήτης και η υπέρταση (Blumfield, M, 2015).

Οι ανάγκες της εγκύου σε πρωτεΐνες αυξάνονται ανάλογα με την ηλικία κύησης. Η συνιστώμενη διαιτητική πρόσληψη στη διάρκεια της κύησης ανέρχεται στο 15- 20% του συνόλου των θερμίδων συγκεκριμένα τον πρώτο μήνα απαιτούνται 0,6 γραμμάρια ημερησίως ενώ την 30η εβδομάδα απαιτούνται 6,1 γραμμάρια ημερησίως (ADA, 2004). Αν αυτή η ποσότητα προστεθεί στις ανάγκες σε πρωτεΐνη που έχει η έγκυος για συντήρηση, τότε η

συνολική καθημερινή αναγκαία ποσότητα πρόσληψης πρωτεΐνης ανέρχεται στα 18,6-24 γραμμάρια (Ζαμπέλας, 2003).

► Λιπίδια

Η σύσταση για τα λίπη στο διαιτολόγιο της εγκύου με διαβήτη είναι από 35- 40% των ολικών θερμίδων.

Υπάρχουν δύο είδη λιπιδίων , τα ακόρεστα και τα κορεσμένα. Τα ακόρεστα διακρίνονται σε μονοακόρεστα και πολυακόρεστα. Κάθε έγκυος πρέπει να προσλαμβάνει επαρκή ποσότητα λιπαρών οξέων, κυρίως αραχονιδικού (C20:4, ω6) και δοκοσαεξανικού (C22:4, ω3) οξέος, τα οποία είναι καθοριστικά για την ανάπτυξη του εμβρύου και του βρέφους , καθώς και στην ανάπτυξη του Κεντρικού Νευρικού Συστήματος. Παίζουν επίσης σημαντικό ρόλο στην κυτταρική διαίρεση, τη λειτουργία της όρασης, τη νεφρική λειτουργία και το μεταβολισμό των νευροδιαβιβαστών (Ζαμπέλας, 2003) .

Έχει υποδειχθεί ότι υπάρχει συσχέτιση των ω-6, ω-3 και trans λιπαρών οξέων που βρίσκονται στο πλάσμα του βρέφους με τα λιπαρά οξέα στο πλάσμα της μητέρας, τη διάρκεια κύησης και το σωματικό βάρος και μήκος του νεογνού (Elias SL, Innis SM. ,2001).

Η απαιτούμενη ημερήσια ποσότητά τους ανέρχεται σε 60-80 g (AND ,2014) . Τροφές που περιέχουν ωμέγα 3 και ωμέγα 6 λιπαρά οξέα είναι τα φυτικά έλαια όπως αραβοσιτέλαιο και ηλιέλαιο ενώ ωμέγα 3 λιπαρά περιέχονται και στα ψάρια (Wenstrom, K. ,2014).. Οι τροφές αυτές θα πρέπει να περιλαμβάνονται στο διαιτολόγιο της εγκύου καθημερινά γιατί είναι σημαντικά για την ανάπτυξη του εμβρύου.

► Υδατάνθρακες

Είναι βασική πηγή ενέργειας για τον οργανισμό (4cal/gr). Είναι οργανικές ενώσεις που αποτελούνται από άνθρακα, υδρογόνο, οξυγόνο. Οι υδατάνθρακες στις τροφές απαντώνται σε δυο κατηγορίες:

- α) Τους απλούς, γλυκόζη, σακχαρόζη, φρουκτόζη και
- β) Τους σύνθετους ή πολυσακχαρίτες, άμυλο, ινσουλίνη, πηκτίνες.

Οι απλοί υδατάνθρακες επειδή απορροφούνται γρήγορα από το στομάχι παρέχουν «άμεση ενέργεια», ενώ τους σύνθετους υδατάνθρακες το σώμα πριν τους χρησιμοποιήσει

πρέπει πρώτα να τους διασπάσει σε απλούς. Στη διαβητική έγκυο, συστήνεται να παίρνει ενέργεια, από πηγές τροφών που δεν την παρέχουν άμεσα αλλά με αργό ρυθμό, όπως οι αμυλούχες τροφές (φρούτα και τα περισσότερα από τα λαχανικά, λόγω κυρίως των φυτικών ινών που περιέχουν). Από την άλλη, η έγκυος πρέπει αποφεύγει αναψυκτικά, γλυκά, καραμέλες, ραφινάρισμα αμυλούχα προϊόντα και να προτιμάει φρούτα, λαχανικά και δημητριακά ολικής άλεσης (Tzanetakou et al, 2011).

Η αυξημένη πρόσληψη ζάχαρης από γυναίκες με διαβήτη κύησης οδηγεί σε αυξημένο κίνδυνο παρατεταμένης υπεργλυκαιμίας. Παρ' όλα αυτά η έγκυος πρέπει να έχει πάντα μαζί της μια καραμέλα ή ένα φακελάκι ζάχαρης για την αντιμετώπιση της πιθανής υπογλυκαιμίας.

Η πρόσληψη των υδατανθράκων σε μια φυσιολογική κύηση φθάνει το 40-45% της όλης θερμιδικής πρόσληψης της εγκυμονούσας. Αυτό σημαίνει πως αν η εγκυμονούσα πρέπει να προσλαμβάνει περίπου 2500 cal οι υδατάνθρακες πρέπει να καλύπτουν τις 1200-1500. δηλ. γύρω στα 250-280gr την ημέρα. Έτσι ο μητρικός οργανισμός θα καλύψει τις αυξημένες ανάγκες του μεταβολισμού του σε υδατάνθρακες, αλλά και τις ανάγκες του εμβρύου. Οι έγκυες γυναίκες πρέπει να αποφεύγουν μεγάλα διαστήματα (>6-8 ώρες) νηστείας (Κατσιλάμπρος, 2004).

Μία μεγάλη ποικιλία τροφίμων που περιέχουν υδατάνθρακες είναι το ψωμί, τα δημητριακά, τα ζυμαρικά, το ρύζι, τα φρούτα, τα λαχανικά και τα γαλακτομικά προϊόντα (Ζαμπέλας, 2003).

Έλλειψη των υδατανθράκων από το διαιτολόγιο της εγκύου μπορεί να προκαλέσει κακό μεταβολισμό των λιπών και πρωτεϊνών καθώς και υπογλυκαιμικά φαινόμενα στην διάρκεια της κύησης. Προς το τέλος της κύησης οι απαιτήσεις του εμβρύου σε γλυκόζη αυξάνουν αφού αυτός ο υδατάνθρακας είναι και η σπουδαιότερη μεταβολική πηγή ενέργειας για το έμβρυο (Κατσιλάμπρος, 2004).

► Φυτικές Ίνες

Η αυξημένη πρόσληψη φυτικών ινών (περίπου 50gr ημερησίως) έχει ωφέλιμη επίδραση στη μεταγευματική γλυκόζη και την ινσουλίνη διότι καθυστερεί την απορρόφηση του σακχάρου. Όμως, μία τέτοια κατανάλωση φυτικών ινών είναι ανέφικτη για μεγάλο χρονικό διάστημα καθώς παρουσιάζονται γαστρεντερικές παρενέργειες. Βάσει ερευνών,

συστήνεται η κατανάλωση υδατανθράκων υψηλής περιεκτικότητας σε φυτικές ίνες καθώς παρεμποδίζουν την εμφάνιση μεταγευματικής υπεργλυκαιμίας (Clandalia et al., 2000).

Η παρουσία των ινών έχει ευεργετική δράση, με αποτέλεσμα τη βελτίωση των μεταγευματικών επιπέδων σακχάρου αίματος. Επιπλέον, οι ίνες μειώνουν την απορρόφηση των λιπών με αποτέλεσμα να βελτιώνουν τα επίπεδα των λιπιδίων στο αίμα.

Τρόφιμα πλούσια σε άπεπτες φυτικές ίνες είναι τα πράσινα χορταρικά, τα δημητριακά, τα φρούτα (κυρίως όταν τα τρώμε τη φλούδα) και τα όσπρια (H. Danielewicz et al, 2017).

► Βιταμίνες

Οι βιταμίνες είναι ρυθμιστές της καλής λειτουργίας του οργανισμού μας. Είναι και αυτές απαραίτητες όπως και τα ανόργανα άλατα σε πολύ μικρές ποσότητες. Χωρίς αυτές ο οργανισμός μας δε θα μπορούσε να χρησιμοποιήσει κανένα από τα άλλα θρεπτικά συστατικά των τροφίμων.

Ο ρόλος των βιταμινών δεν αλλάζει κατά την διάρκεια της κύησης και οι συνιστώμενες προσλήψεις δεν είναι διαφορετικές για τις γυναίκες με ΣΔΚ. Το γάλα, τα φρούτα και τα λαχανικά σε επαρκείς ποσότητες καλύπτουν τις ανάγκες σε βιταμίνες. Αν γενικά η διατροφή της εγκύου είναι ισορροπημένη, δεν χρειάζεται συμπληρωματική χορήγηση βιταμινών, αν και οι απαιτήσεις για τις περισσότερες βιταμίνες είναι υψηλότερες κατά την κύηση. Οι αυξημένες ανάγκες για βιταμίνες καλύπτονται από τα αυξημένα ποσά της προσλαμβανόμενης τροφής

Χωρίζονται σε :

- α) λιποδιαλυτές: A, D, E, K που αποθηκεύονται στους ιστούς και κυρίως στο ήπαρ και
- β) υδατοδιαλυτές: B1, B2, B3, B6, B9, B12, C.

Λιποδιαλυτές

Στις λιποδιαλυτές περιλαμβάνονται οι εξής βιταμίνες: A, D, E, K οι οποίες αποθηκεύονται στο ήπαρ και στο λιπώδη ιστό ενώ όταν αποθηκεύονται σε μεγάλες ποσότητες μπορεί να προκαλέσουν τοξικότητα (κυρίως η A και η D). Στο Παράρτημα 6

αναφέρονται συνοπτικά οι διατροφικές συστάσεις για λιποδιαλυτές βιταμίνες κατά τη διάρκεια της κύησης.

› Βιταμίνη Α (Ρετινόλη)

Η βιταμίνη Α παίζει πολύ σημαντικό ρόλο στη λειτουργία της όρασης, στην ανάπτυξη, στην αναπαραγωγή καθώς και στη λειτουργικότητα του ανοσοποιητικού συστήματος (Azais-Braesco & Pascal, 2000). Απαντάται σε δύο μορφές: ως ρετινόλη σε ζωικά προϊόντα (συκώτι, αυγά, βούτυρο, γάλα) και στο μουρουνέλαιο και ως βήτα-καροτίνη σε όλα τα φρούτα και τα λαχανικά που έχουν έντονο χρώμα (καρότα, ντομάτες, πράσινα λαχανικά, κολοκύθια, πεπόνι κ.λ.π.) (Lapido,2000).

Στις έγκυες οι ανάγκες σε βιταμίνη Α αυξάνονται σε ποσότητα κατά 1000 IU, ποσότητα η οποία μπορεί να καλυφθεί με τη διατροφή. Η υπερβολική κατανάλωση αυτής μπορεί να προκαλέσει συγγενείς ανωμαλίες, τερατογενέσεις, μικροκεφαλία και προβλήματα στα νεφρά των νεογνών. Για αυτό το λόγο, δεν συνιστάται στις έγκυες η λήψη συμπληρωμάτων. Αντίθετα, σε περίπτωση έλλειψης της παρατηρείται αναιμία και εμβρυική δυσπλασία (Andrew L. et al, 2013).

› Βιταμίνη D (Εργοστερόλη)

Η βιταμίνη D είναι απαραίτητη στον οργανισμό μας για την απορρόφηση του ασβεστίου και του φωσφόρου. Εξάλλου χωρίς την παρουσία της βιταμίνης D η αξιοποίηση του ασβεστίου στα οστά δεν είναι δυνατή. Η μοναδικότητα της βιταμίνης D οφείλεται στο ότι άνθρωπος και τα ζώα την προσλαμβάνουν από δυο πηγές.

1. με τη τροφή

2. μπορεί να σχηματιστεί στο σώμα από την έκθεση στον ήλιο. (Franca M. et al, 2016)

Έλλειψη της βιταμίνης D προκαλεί ραχιτισμό στα παιδιά και οστεοπόρωση στους μεγάλους, παθήσεις των οστών που εμφανίζονται κυρίως σε περιοχές όπου δεν υπάρχει μεγάλη ηλιοφάνεια. Τη βιταμίνη D μπορούμε να την πάρουμε από ορισμένες ζωικές τροφές, όπως π.χ είναι: τα αυγά, το βούτυρο, τα παχιά ψάρια (ρέγκα, σολομός, σαρδέλα, τόνος) και το συκώτι. Πρέπει επίσης να γνωρίζουμε ότι στους τόπους με ηλιοφάνεια συντίθεται η βιταμίνη στο δέρμα του ανθρώπου (BNF, 2016). Έχει αποδειχθεί ότι είναι απαραίτητη για την διατήρηση των επιπέδων της γλυκόζης σε φυσιολογικά επίπεδα (Mary Barger, 2010).

Κατά τη διάρκεια της κύησης οι ανάγκες σε βιταμίνη D αυξάνονται κατά 200IU.Μια έγκυος θα πρέπει να προσλαμβάνει 600IU ημερησίως (Λυκερίδου 2010).

› Βιταμίνη E (τοκεφορόλη)

Η βιταμίνη E είναι μια άλλη λιποδιαλυτή βιταμίνη που η σύνθεσή της προσδιορίστηκε το 1938. Βρίσκεται σε όλες τις κυτταρικές μεμβράνες του σώματός μας και είναι απαραίτητη, γιατί βοηθά να διατηρηθεί σταθερή η σύσταση των μεμβρανών αυτών, ενώ η έλλειψη της προκαλεί αναιμία. Αυξάνει την ενέργεια του σώματος και προάγει τη λειτουργία του ανοσοποιητικού συστήματος. Σταθεροποιεί τις κυτταρικές μεμβράνες, βελτιώνει την κυκλοφορία του αίματος και εμποδίζει τις θρομβώσεις.

Κρίνεται απαραίτητη κατά τη διάρκεια της κύησης , χωρίς αυτό να σημαίνει την εμφάνιση προβλημάτων λόγω ανεπάρκειάς της. Η βιταμίνη αυτή έχει αντιοξειδωτική δράση. Τα επίπεδα της στο έμβryo είναι 3-4 φορές χαμηλότερα από τα επίπεδα της μητέρας και αυξάνονται συνήθως κατά 60% στο τρίτο τρίμηνο (Ζαμπέλας, 2003)

Διατροφικές πηγές είναι τα φυτικά έλαια, τα πράσινα φυλλώδη λαχανικά, τα πλήρη δημητριακά, το αβοκάντο, οι γαρίδες, το συκώτι, οι ξηροί καρποί, το τυρί και το ψάρι και η συνιστώμενη ημερήσια πρόσληψη είναι 10 mg (Αμερικανού, 2000).

› Βιταμίνη K

Η Βιταμίνη K συμμετέχει στη σύνθεση των παραγόντων πήξης του αίματος και στη φυσιολογική λειτουργία του ήπατος. Προσφέρει ζωτικότητα και μακροζωία στον οργανισμό .Τα νεογνά συχνά εμφανίζουν μειωμένα επίπεδα βιταμίνης K και για αυτό το λόγο τους χορηγείται προληπτικά αμέσως μετά τον τοκετό , ώστε να αποφευχθεί μια πιθανή εγκεφαλική αιμορραγία (NAP,2002)

Διαιτητικές πηγές είναι το μπρόκολο, το λάχανο, το μαρούλι, το σπανάκι, το κουνουπίδι, το ελαιόλαδο, το συκώτι και το πράσινο τσάι (Αμερικανού, 2000).

Υδατοδιαλυτές

Στην κατηγορία αυτή ανήκουν το σύμπλεγμα βιταμινών B στην οποία ανήκει και το και η βιταμίνη C. Σε αντίθεση με τις λιποδιαλυτές, οι υδατοδιαλυτές αποβάλλονται εύκολα με τα ούρα, δεν αποθηκεύονται στους ιστούς, ο κίνδυνος για τοξικότητα είναι περιορισμένος

όμως η υπερβολική πρόσληψη μπορεί να προκαλέσει τοξικότητα. Επίσης, απορροφώνται κατά 50-90% και τα αποθέματά τους είναι μικρότερα από εκείνα των λιποδιαλυτών γι' αυτό η έγκυος θα πρέπει να καταναλώνει τροφές που περιέχουν τις βιταμίνες αυτές. Στο παράρτημα 7 αναφέρονται οι διατροφικές συστάσεις για υδατοδιαλυτές βιταμίνες κατά τη διάρκεια της κύησης.

► Βιταμίνη C (Ασκορβικό οξύ)

Ο άνθρωπος, σε αντίθεση με πολλά ζώα, δεν μπορεί να συνθέσει την βιταμίνη C και έτσι πρέπει να την παίρνει αυτούσια από την τροφή του.

. Η προτεινόμενη πρόσληψη από ενήλικες έγκυες είναι 80 mg τη μέρα. Οι εγκυμονούσες έχουν αυξημένες απαιτήσεις σε σχέση με τις μη έγκυες και αυτό οφείλεται στη μεταφορά της βιταμίνης C μέσω του πλακούντα στο έμβρυο, καθώς και στην αύξηση του όγκου του πλάσματος οδηγώντας σε μείωση ακόμα και 50% των επιπέδων της Η ανεπάρκεια της βιταμίνης C οδηγεί στην ασθένεια σκορβούτο το οποίο μπορεί να προληφθεί εάν η έγκυος λαμβάνει 10 mg επιπλέον βιταμίνη C (Μωραΐτου, 2004)..

Γυναίκες που ενδεχομένως χρειάζονται συμπληρώματα βιταμίνης C (περίπου 50 mg τη μέρα) είναι αυτές που έχουν πολλαπλά έμβρυα, οι καπνίστριες και αυτές που καταναλώνουν αλκοόλ σε μεγάλες ποσότητες (Ζαμπέλας, 2003).

Η έγκυος πρέπει να επιλέγει τροφές όπως εσπεριδοειδή (λεμόνια, πορτοκάλια, μανταρίνια) , όλα τα πράσινα λαχανικά, τη ντομάτα , το γάλα , το αυγό, το κρέας και τη πατάτα.

► Βιταμίνη B1 (Θειαμίνη)

Η θειαμίνη συμμετέχει στον ενεργειακό μεταβολισμό και οι ανάγκες στην κύηση είναι αυξημένες. Η παρουσία της βιταμίνης B1 είναι απαραίτητη στο μεταβολισμό των υδατανθράκων, γι' αυτό και οι ημερήσιες ανάγκες της διακυμαίνονται ανάλογα με την κατανάλωση από το άτομο υδατανθράκων ενώ είναι μειωμένες σε κατανάλωση λιπών ή πρωτεϊνών (Ζαμπέλας, 2003).

Αιτίες έλλειψης θειαμίνης στην κύηση μπορεί να είναι η ανεπαρκής διαιτητική πρόσληψη, οι αυξημένες διαιτητικές ανάγκες, η υπερέμεση κύησης, οι γενετικοί παράγοντες,

οι γαστρεντερικές παθήσεις και η μόλυνση από HIV. Η έλλειψή της κατά την κύηση εκδηλώνεται με ανορεξία, δυσκοιλιότητα, κράμπες, κόπωση κ.α. Βρίσκεται στις περισσότερες τροφές. Επιπλέον, σε μια πρόσφατη μελέτη αποδείχτηκε ότι οι γυναίκες με IUGR και με χαμηλά επίπεδα θειαμίνης θα πρέπει να λαμβάνουν συμπληρώματα B1 προς το τέλος της κύησης (Αμερικανού,2000).

Οι τροφές που περιέχουν την B1 είναι το χοιρινό, το βοδινό, το συκώτι, τα εμπλουτισμένα προϊόντα από πλήρη δημητριακά, οι ξηροί καρποί, το γάλα, τα όσπρια και τα φυλλώδη λαχανικά. Η σύσταση για την έγκυο είναι 1,4 mg ημερησίως.

› Βιταμίνη B2 (Ριβοφλαβίνη)

Είναι απαραίτητη για την καλή λειτουργία του μυϊκού και του νευρικού μας συστήματος. Είναι πολύ διαδεδομένη τόσο στις ζωικές όσο και στις φυτικές τροφές. Τροφές πλούσιες σε βιταμίνη B2 είναι το γάλα, τα γαλακτοκομικά προϊόντα, το κρέας, τα αυγά, κ.α. Η έλλειψή της προκαλεί στον άνθρωπο διάφορες μορφές δερματίτιδας (Αμερικάνου, 2000).

› Βιταμίνη B3 (Νιασίνη)

Η βιταμίνη B3 είναι σημαντική για την καλή λειτουργία του νευρικού συστήματος συντελεί στην πέψη των τροφών και την κυκλοφορία του αίματος και ακόμα προλαβαίνει ημικρανίες και πονοκεφάλους (Παπανικολάου, 1993).

Περιέχεται στα δημητριακά ολικής άλεσης, τα φιστίκια, τα καρύδια, τους ηλιόσπορους, το μαύρο ρύζι, τα πράσινα λαχανικά, το άπαχο κρέας και το συκώτι (Αμερικανού,2000).

› Βιταμίνη B6 (Πυριδοξίνη)

Η βιταμίνη B6 συμμετέχει στο μεταβολισμό των πρωτεϊνών και βρίσκεται σε μεγάλη ποικιλία τροφίμων και ειδικότερα στο κρέας, στα ψάρια, στα δημητριακά και σε μερικά λαχανικά.

Συνήθως δεν συνιστάται κανένα συμπλήρωμα, αλλά οι γυναίκες που δεν διατρέφονται σωστά και εκείνες με διαταραχές της θρέψης μπορεί να χρειάζονται συμπλήρωμα καθώς η έλλειψή της μπορεί να οδηγήσει σε αναιμία, νευροπάθεια και

κατάθλιψη. Η συμπληρωματική λήψη σχετίζεται με μειωμένη επίπτωση τερηδόνας στις εγκύους (Λυκερίδου,2010).

‣ Βιταμίνη B9 (Φυλλικό Οξύ)

Το φυλλικό οξύ είναι απαραίτητο κατά τη διάρκεια της κύησης λόγω των αυξημένων απαιτήσεων της μητρικής ερυθροποίησης αλλά και της ανάπτυξης του εμβρύου και του πλακούντα. Αποτελεί βασικό παράγοντα για την παραγωγή των ερυθρών αιμοσφαιρίων και των αντισωμάτων και θεωρείται απαραίτητη για την υγεία του δέρματος και των μαλλιών. Επιπλέον, παίζει σημαντικό ρόλο στη σύνθεση του DNA , την ομαλή κυτταρική διαίρεση, βελτιώνει την έκκριση γάλατος κατά το θηλασμό και συμβάλλει στη δημιουργία αντισωμάτων (Hoey L. et al, 2013).

Οι αυξημένες ανάγκες, 400-600 mg, σε φυλλικό οξύ που έχουν οι γυναίκες στην περίοδο της κύησης, οφείλονται στο ότι εύκολα περνά από τον πλακουντιακό φραγμό, στην αύξηση του όγκου του αίματος και αν υπάρχει μικρό μεσοδιάστημα από προηγούμενη κύηση, αλλά και στην απώλεια αίματος που θα υπάρξει κατά τον τοκετό (Berti C et al,2012) (Scientific Advisory Committee on Nutrition,2017).

Η έλλειψη φυλλικού οξέος μπορεί να προκαλέσει μεγαλοβλαστική αναιμία κατά τη διάρκεια της κύησης, προβλήματα στο έμβρυο(έλλειμμα στο νευρικό σωλήνα) , πρόωρη αποκόλληση του πλακούντα κόπωση, γέννηση ελλιποβαρών νεογνών, κατάθλιψη και δυσχέρεια στον τοκετό (USPSTF,2009).

Το φυλλικό οξύ βρίσκεται στα σκούρα πράσινα, πλατύφυλλα λαχανικά, το μπρόκολο, τα σπαράγγια, το μανιτάρια, τα καρύδια, τα φιστίκια, το συκώτι, τα καρότα, τη μαγιά, τα δημητριακά ολικής άλεσης, τον κρόκο αυγού, το αβοκάντο, το πεπόνι και τα βερίκοκα (Crider, K., 2011) (Franca M.et al, 2016) .

‣ Βιταμίνη B12 (Κυανοκοβαλαμίνη)

Η βιταμίνη B12 παίζει ουσιαστικό ρόλο στην παραγωγή ερυθρών αιμοσφαιρίων, βοηθά τη σωματική ανάπτυξη των παιδιών και συμμετέχει σε πολλές ενζυμικές λειτουργίες. Αυξάνει την ενέργεια του οργανισμού, υποστηρίζει την υγεία και το μεταβολισμό του νευρικού ιστού και βοηθά στη μνήμη και τη συγκέντρωση (Λυκερίδου,2010).

Η έλλειψη της έχει ίδια αποτελέσματα με αυτά της έλλειψης φυλλικού οξέος. Βρίσκεται μόνο σε ζωικές τροφές και η έλλειψη μπορεί να παρατηρηθεί πιο συχνά σε γυναίκες που για αρκετά χρόνια ακολουθούν χορτοφαγικές δίαιτες. Σε αυτές τις περιπτώσεις ενδείκνυται συμπλήρωμα βιταμίνης B12 σε δόση 2μg την ημέρα (Ζαμπέλας, 2003).

► **Ανόργανα στοιχεία**

Μέσα τον ανθρώπινο οργανισμό έχει διαπιστωθεί η παρουσία πολλών ανόργανων στοιχείων σε μικρές ποσότητες. Δεν προσφέρουν ενέργεια στον οργανισμό αλλά είτε μόνα τους είτε με τη μορφή ενώσεων τους είναι απαραίτητα για τη σωστή λειτουργία του.

Οι συνιστώμενες προσλήψεις ανόργανων στοιχείων δε διαφέρουν μεταξύ υγιών εγκύων και γυναικών με Σακχαρώδη διαβήτη κύησης.

Τα ανόργανα στοιχεία τα οποία πρέπει οπωσδήποτε να φροντίζουμε να προσλαμβάνει και να απορροφά σε επαρκείς ποσότητες ο οργανισμός της εγκύου είναι ασβέστιο, σίδηρος, φώσφορο, μαγνήσιο, ψευδάργυρος αλλά επίσης και κάλιο, νάτριο και χλώριο. (Παράρτημα 8).

Ασβέστιο(Ca)

Το ασβέστιο είναι το μεταλλικό ιόν που βρίσκεται σε μεγαλύτερη αφθονία στον ανθρώπινο οργανισμό. Η πρόσληψη ασβεστίου δεν χρειάζεται να διαφοροποιηθεί κατά τη διάρκεια της κύησης, ωστόσο η έγκυος θα πρέπει να λαμβάνει ασβέστιο τόσο για την ανάπτυξη των οστών και των δοντιών του εμβρύου όσο και για τη διατήρηση της μετάλλωσης των οστών και των δοντιών της μητέρας(Allen L.et al, 2005).

Από την έναρξη της κύησης παρατηρείται αύξηση του ποσοστού απορρόφησης του ασβεστίου σε σχέση με τους υπόλοιπους ενήλικες (στο τρίτο τρίμηνο διπλασιάζεται), ενώ παράλληλα μειώνεται η νεφρική απέκκριση του ασβεστίου (Ζαμπέλας). Επίσης, θα πρέπει να ληφθεί υπόψη ότι το ποσοστό απορρόφησης του ασβεστίου διαφέρει μεταξύ των τροφίμων (γαλακτοκομικά προϊόντα 30%, όσπρια και αμύγδαλα 20% κ.ά.) (Κατσιλάμπρος, 2004).

Έχει υπολογισθεί ότι από το μητρικό αίμα περνούν στο έμβρυο 13 mg ασβεστίου την ώρα, ή 250-300 mg ημερησίως. Μέχρι τον τοκετό, το έμβρυο πρέπει να πάρει περίπου 25-30

γρ ασβεστίου. Η ποσότητα αυτή καλύπτεται αν καταναλώνονται 400-1200 mg ημερησίως από την έγκυο (Olausson H. et al, 2012).

Ασβέστιο περιέχεται στο γάλα, στο τυρί, στο γιαούρτι, στα αυγά, στα αμύγδαλα, στο σουσάμι, στις σαρδέλες ή άλλο ψάρι που τρώγεται με το κόκκαλο, στα σκούρα πράσινα φυλλώδη λαχανικά εκτός από το σπανάκι και στο swiss chard (ποικιλία παντζαριού), στο tofu (μαλακό τυρί από σόγια) και στα ψητά φασόλια (Franca M. et al, 2016)

Σίδηρος (Fe)

Ο σίδηρος είναι απαραίτητος για τη σύνθεση της αιμοσφαιρίνης των ερυθρών αιμοσφαιρίων κι απορροφάται από το λεπτό έντερο. Οι γυναίκες παρουσιάζουν συχνά ανεπάρκεια σιδήρου κατά την κύηση. Συμπτώματα της ανεπάρκειας είναι η αναιμία, η κόπωση, η ωχρότητα, η ζάλη, η δύσπνοια και οι ίλιγγοι.

Οι ανάγκες σε σίδηρο κατά την κύηση είναι αυξημένες, για τη σύνθεση της εμβρυϊκής αιμοσφαιρίνης και για την πλήρωση των εμβρυϊκών αποθηκών σε σίδηρο και για το λόγο αυτό, επιβάλλεται ο προσδιορισμός του αιματοκρίτη της εγκύου ανά μήνα (Cetin I, et al, 2011)

Η απαιτούμενη ποσότητα σιδήρου ημερησίως κατά την κύηση είναι 27 mg αλλά σε γυναίκες που έχουν αναιμία η ποσότητα που μπορεί να φτάσει τα 60 mg ημερησίως. Η έγκυος πρέπει να λαμβάνει συμπλήρωμα 30 mg σιδήρου ημερησίως ξεκινώντας από τη 12^η εβδομάδα κύησης που οι ανάγκες για αίμα είναι μεγαλύτερες (EFSA NDA Panel, 2015).

Πηγές σιδήρου είναι τα φρέσκα λαχανικά, το μέλι, οι φακές, οι ξηροί καρποί, το κρέας, το συκώτι και τα εντόσθια, το ψάρι, το αλεύρι ολικής άλεσης, οι πατάτες, τα βερίκοκα, τα ροδάκινα, τα σύκα και τα σταφύλια (AND, 2014).

Φώσφορος(P)

Οι ανάγκες σε φώσφορο είναι 700mg την ημέρα στη διάρκεια της κύησης. Ο φώσφορος μπορεί να βρεθεί σε πολλά τρόφιμα και γι' αυτό το λόγο είναι σπάνιο να υπάρχει γυναίκα με συμπτώματα ανεπάρκειας (Ζαμπέλας, 2003).

Ιώδιο (I)

Το ιώδιο είναι απαραίτητο για τη σύνθεση των ορμονών του θυρεοειδούς αδένος (Θυροξίνη T4 και Τριωδοθυρονίνη T3). Το ιώδιο βρίσκεται στα θαλασσινά και στα φύκια, ενώ και το μαγειρικό αλάτι είναι συχνά εμπλουτισμένο με ιώδιο. Η ανεπάρκεια ιωδίου προκαλεί διόγκωση του θυρεοειδούς αδένος (βρογχοκήλη) και υπολειτουργία του (υποθυρεοειδισμό) (EFSA NDA Panel, 2014).

Κατά τη διάρκεια της κύησης, οι ανάγκες σε ιώδιο αυξάνονται στα 30mg ημερησίως (Pastorelli A. et al, 2015). Η μητρική ανεπάρκεια ιωδίου είναι ένας πολύ σημαντικός παράγοντας για αυτόματες αποβολές, περιγεννητική θνησιμότητα και νευρολογικές διαταραχές. (Trumpff C. et al, 2015).

Μαγνήσιο (Mg)

Το μαγνήσιο κατά την κύηση είναι απαραίτητο για ενέργεια, για το μεταβολισμό των πρωτεϊνών, την αύξηση των ιστών και επίσης γιατί συμμετέχει στην μυϊκή δραστηριότητα (Makrides M. et al, 2014)

Η προτεινόμενη ημερήσια πρόσληψη για έγκυο είναι 350mg. Η ανεπάρκειά του κατά τη διάρκεια της κύησης μειώνει το βάρος γέννησης του νεογνού, αυξάνει τις πιθανότητες για πρόωρο τοκετό και προκαλεί νευρομυϊκές δυσλειτουργίες οι οποίες χαρακτηρίζονται από τρέμουλο και σπασμούς (Elaheh Z & Amal T. , 2017) . Τα πράσινα λαχανικά, τα καρύδια, τα πλήρη δημητριακά, τα όσπρια είναι πλούσια πηγή καθώς επίσης οι ξηροί καρποί και τα πίτουρα (Ζαμπέλας, 2003).

Ψευδάργυρος (Zn)

Ο ψευδάργυρος είναι συστατικό δεκάδων ενζύμων που συμμετέχει στις περισσότερες μεταβολικές οδούς και προλαμβάνει διαμαρτίες του ΚΝΣ στα νεογνά. Η ημερήσια συνιστώμενη πρόσληψη του ψευδαργύρου είναι πάνω στα 11mg/ημερησίως (King JC. Et al, 2006).

Η ελαφρά έλλειψη του κατά την κύηση σχετίζεται με αυξημένη μητρική θνησιμότητα, παρατεταμένη κύηση, πρόωρο τοκετό, αποτυχημένο τοκετό, τερατογένεση, πνευματική καθυστέρηση του νεογνού, ατονική αιμορραγία και καθυστερημένη ενδομήτρια ανάπτυξη,

προεκλαμψία, εξασθενημένο ανοσοποιητικό σύστημα με αποτέλεσμα τις συχνές μολύνσεις ακόμα και στειρότητα. (King JC,2000).

Η υπερβολική πρόσληψη ψευδαργύρου (πάνω από 45 mg την ημέρα) μπορεί να προκαλέσει μείωση του μεταβολισμού του χαλκού και του σιδήρου, μειωμένη ανταπόκριση του ανοσοποιητικού συστήματος και ενδεχομένως πρόωρο τοκετό (Ζαμπέλας, 2003).

Πηγές ψευδαργύρου αποτελούν τα στρείδια και άλλα οστρακοειδή, οι ρέγκες, το κόκκινο κρέας, τα γαλακτοκομικά προϊόντα, τα όσπρια και τα ολόκληρα δημητριακά.

Οι ημερήσιες ανάγκες ανέρχονται σε 1g. Πηγές καλίου είναι οι πατάτες, τα αχλάδια, τα μπρόκολα, το σπανάκι, το μαρούλι, οι μπανάνες, τα πορτοκάλια, οι σταφίδες, τα ξερά σύκα, οι ντομάτες, τα βερίκοκα κ.ά. Οι ανάγκες σε κάλιο είναι μεγαλύτερες σε έντονη εφίδρωση, διάρροιες, εμετούς και μετά από χορήγηση διουρητικών φαρμάκων. Η ανεπάρκεια καλίου προκαλεί καταβολή και μυϊκούς πόνους (IoM, 2004).

► Νερό

Κάθε κύτταρο του οργανισμού μας αποτελείται σε μεγάλο ποσοστό από νερό. Συνολικά τα 2/3 του σώματός μας και το 90% του αίματός μας αποτελείται από νερό. Η συνιστώμενη ημερήσια πρόσληψη υγρών είναι 6-8 ποτήρια (1,5-2 L). (Λυκερίδου, 2010)

Είναι καλό στην διατροφή της η εγκυμονούσα να αυξήσει την πρόσληψη σε υγρά γιατί ο μεταβολισμός της είναι αυξημένος, χρειάζεται το νερό για να μεταφέρονται τα θρεπτικά συστατικά και αυτό θα οδηγήσει στην καλύτερη λειτουργία των νεφρών, στην αποβολή των αχρήστων ουσιών σαν διαλύτης (πολλές από τις θρεπτικές ουσίες είναι υδατοδιαλυτές). Είναι προτιμότερο η χρήση του να γίνεται ανάμεσα στα γεύματα αλλά όχι υπερβολική λήψη στη διάρκεια των γευμάτων (Derbyshire, 2016) .

4.2 Διατροφικές οδηγίες για την έγκυο με ΣΔΚ

Η διατροφική παρέμβαση αποτελεί τον ακρογωνιαίο λίθο στη θεραπεία του ΣΔΚ . Η έγκυος πρέπει να επιλέγει τρόφιμα τα οποία θα βοηθήσουν στη διατήρηση κανονικού γλυκαιμικού δείκτη, στην επίτευξη ενός λογικού βάρους σώματος και βέλτιστων επιπέδων

ορού, λαμβάνοντας παράλληλα αρκετές θερμίδες και θρεπτικές ουσίες για τις αυξημένες μεταβολικές ανάγκες της κύησης (ADA, 2008).

Είναι γνωστό πως δεν υπάρχει δίαιτα διαβήτη . Υπάρχει μόνο καλή και υγιεινή διατροφή η οποία εξαρτάται από τους εθνικούς, πολιτισμικούς, και οικονομικούς παράγοντες της κάθε εγκύου γυναίκας (Kitzmler et al, 2008).

Οι θερμιδικές ανάγκες της εγκύου πρέπει να κατανέμονται ισάξια (Πίνακας 4.1) , να λαμβάνει τα ποσοστά των θρεπτικών ουσιών που είναι απαραίτητο ,τις κατάλληλες ώρες της μέρας.

Οι θερμιδικές ανάγκες, σωστό είναι να υπολογίζονται με βάση το βάρος σώματος της εγκύου, τον τρόπο ζωής της (καθιστική ζωή ή μέτρια/έντονη δραστηριότητα) και εάν λαμβάνει ή όχι αγωγή ινσουλίνης. Αυτά είναι απαραίτητο να ληφθούν υπ' όψιν καθώς θέλουμε να αποφύγουμε επεισόδια υπογλυκαιμίας.

Πίνακας 4.1 : Θερμιδικές ανάγκες στη διαβητική έγκυο.

ACOG (2005) Ζαμπέλας (2003)
30-35 θερμίδες/kg/ημέρα
40-50% υδατάνθρακες
30-40% λιπίδια
15-20% πρωτεΐνες
Κατανομή θερμίδων στη διαβητική έγκυο
10-20% στο πρωινό
5-10% στο πρόγευμα
20-30% στο γεύμα
5-10% στο απογευματινό
30-40% στο δείπνο
5-10% στο μικρόγευμα κατά τη νυκτερινή κατάκλιση

Οι οδηγίες για τη διατροφή της εγκύου με ΣΔΚ είναι:

- Να κάνει μικρά και συχνά γεύματα για να αποφεύγει την υπογλυκαιμία. Το καθημερινό διαιτολόγιο περιλαμβάνει 5-6 γεύματα (3 κυρίως γεύματα και 2-3 ενδιάμεσα σνακ).

- ▶ Προσοχή χρειάζεται με τους υδατάνθρακες. Είναι απαραίτητοι στην καθημερινή διατροφή, ωστόσο δε μπορούν να καταναλώνονται αλόγιστα διότι προκαλούν ταχεία αύξηση της γλυκόζης στο αίμα . Πρέπει να δοθεί έμφαση στους υδατάνθρακες με χαμηλό γλυκαιμικό δείκτη και στις τροφές με φυτικές ίνες (δημητριακά ολικής αλέσεως, νιφάδες βρώμης ή μούσλι χωρίς επιπλέον ζάχαρη, μαύρο ψωμί, τα πιο άγουρα φρούτα, μαύρο ρύζι και ζυμαρικά, λαχανικά και όσπρια). Η σταθερή πρόσληψη υδατανθράκων κάθε μέρα και σε κάθε γεύμα είναι σημαντική για τον έλεγχο της γλυκόζης. Τα επίπεδα μεταγευματικής γλυκόζης εξαρτώνται από την περιεκτικότητα του γεύματος σε υδατάνθρακες και είναι αυτά που συμβάλλουν περισσότερη στη νεογνική μακροσωμία.

Να αποφεύγονται οι απλοί υδατάνθρακες που προκαλούν ταχεία αύξηση της γλυκόζης στο αίμα (μέλι, μαρμελάδα, επιτραπέζια ζάχαρη, γλυκά, κέικ, μπισκότα, σοκολάτες, παγωτά, αναψυκτικά, χυμοί, αποξηραμένα φρούτα, ροφήματα με ζάχαρη, αλκοολούχα ποτά, δημητριακά με ζάχαρη, άσπρο ψωμί, αποφλοιωμένο ρύζι κι άσπρα ζυμαρικά). Η έγκυος για να μπορέσει να καταναλώσει κάποιες από τις παραπάνω ουσίες, θα πρέπει να καλυφθεί επαρκώς από ινσουλίνη με τη καθοδήγηση του ενδοκρινολόγου.

- ▶ Πρέπει να καταναλώνει ποικιλία τροφίμων σε κάθε γεύμα για να εξασφαλιστεί η πρόσληψη όλων των απαραίτητων θρεπτικών συστατικών.
- ▶ Η σίτιση περίπου την ίδια ώρα κάθε μέρα είναι σημαντική για να μην απορυθμίζεται ο οργανισμός.
- ▶ Να αποφεύγονται τα τρόφιμα για τους διαβητικούς γιατί αν και δεν περιέχουν ζάχαρη, είναι πλούσια σε φρουκτόζη και λιπαρά , κι ενδέχεται να προκαλέσουν αύξηση των λιπιδίων στο αίμα.
- ▶ Να προτιμάται η χρήση του ελαιόλαδου ως κύριο έλαιο στη διατροφή της και αποφεύγει το βούτυρο, τις μαργαρίνες και τα σπορέλαια στο μαγείρεμα και στη σαλάτα.
- ▶ Να επιλέγει τρόφιμα πλούσια σε μονοακόρεστα, απαραίτητα λιπαρά οξέα και ω3 : ελαιόλαδο, ανάλατους και ωμούς ξηρούς καρπούς (καρύδια, αμύγδαλα, ηλιόσπορους), λιπαρά ψάρια (σαρδέλα, σκουμπρί, σολομός, ρέγκα, γαύρος, μαρίδα, αντσούγια), θαλασσινά (μαλάκια και οστρακοειδή) και αβοκάντο.

- Ο τρόπος μαγειρέματος παίζει πολύ σημαντικό ρόλο επομένως είναι σωστότερο να προτιμάει βραστά και ψητά φαγητά και να αποφεύγονται τα τελείως τηγανιτά.
- Να περιορίσει όσο γίνεται το αλάτι και να το αντικαταστήσει με μυρωδικά, λεμόνι , μπαχαρικά, ξύδι κ.α.
- Η εκπαίδευση της στο να υπολογίζει τα ισοδύναμα των υδατανθράκων είναι πολύ σημαντική και πρέπει να γίνει σε συνεργασία με το διαιτολόγο.
- Υψίστης σημασίας είναι η έγκυος να έχει πάντα μαζί της 1 φακελάκι ζάχαρη ή μια καραμέλα για την αντιμετώπιση πιθανής υπογλυκαιμίας.
- Το πρωινό της να είναι ελαφρύ (αποτελούμενο από δημητριακά ολικής αλέσεως και τροφές αποτελούμενες από πρωτεΐνες) γιατί αυτό μπορεί να βοηθήσει στον έλεγχο του σακχάρου αίματος καθώς τα πρωινά επίπεδα γλυκόζης ενδέχεται να είναι πολύ υψηλά.
- Θα πρέπει να καταναλώνεται ένα ποτήρι νερό κάθε ώρα , από την αφύπνιση μέχρι 2 ώρες πριν τη νυκτερινή κατάκλιση.

4.3 Σημασία Μεσογειακής Διατροφής σε έγκυο με ΣΔΚ

Η μεσογειακή διατροφή θεωρείται ύστερα από πολλές μελέτες, ως η πιο υγιεινή διατροφή. Ο όρος αυτός αναφέρεται σε διαιτητικά πρότυπα-μοντέλα παρόμοια με εκείνα της Κρήτης και της Νότιας Ιταλίας κατά το 1960, όπου το ελαιόλαδο είναι η κύρια πηγή λίπους. Ο τρόπος αυτός διατροφής κερδίζει όλο και περισσότερο έδαφος τα τελευταία χρόνια, καθώς πλήθος μελετών δείχνουν ότι οι κάτοικοι Μεσογειακών περιοχών ζουν περισσότερο, ενώ πολύ σπανιότερα σε σχέση με τους Αμερικανούς και τους Βόρειο-ευρωπαίους πάσχουν από καρκίνο εντέρου και στήθους ή καρδιακές παθήσεις (Nestle M , 1995).

Το μενού είναι απλό και στηρίζεται στη λιτή διατροφή: χορταρικά, φρούτα, όσπρια, λαχανικά, αγνό τυρί, ζυμωτό μαύρο ψωμί, ωμό ελαιόλαδο, ξηροί καρποί, λίγο σπιτικό κρασί και ψάρια (Jackie L. ,2017).

Τα χαρακτηριστικά της είναι:

- ▶ Η αφθονία τροφών φυτικής προέλευσης , όπως φρούτα , λαχανικά, πατάτες δημητριακά και όσπρια.
- ▶ Ελαιόλαδο ως βασικό έλαιο, που αντικαθιστά όλα τα άλλα λίπη και έλαια όπως βούτυρο, μαργαρίνη κτλ.
- ▶ Χαμηλή έως μέτρια πρόσληψη γαλακτοκομικών: κυρίως τυρί και γιαούρτι, καθημερινά.
- ▶ Κατανάλωση ψαριού και πουλερικών σε εβδομαδιαία βάση (όχι καθημερινή).
- ▶ Αυγά το πολύ μέχρι 4 την εβδομάδα (να σημειωθεί ότι στον αριθμό αυτόν περιλαμβάνονται και αυτά που χρησιμοποιήθηκαν στο μαγείρεμα).
- ▶ Περιορισμένα γλυκά: τα φρέσκα φρούτα είναι το τυπικό καθημερινό επιδόρπιο με την απαραίτητη περιεκτικότητα σε ζάχαρη κι είναι αποδεκτά τα γλυκά με βάση τα καρύδια και φτιαγμένα με ελαιόλαδο.
- ▶ "Κόκκινο" κρέας (μοσχάρι, χοιρινό κτλ.) μόνο λίγες φορές το μήνα.
- ▶ Φυσική δραστηριότητα (περπάτημα, κίνηση γενικότερα) στο επίπεδο που συντηρεί την αίσθηση καθημερινής υγείας και ευεξίας.
- ▶ Όλα τα προϊόντα έχουν τη λιγότερη δυνατή επεξεργασία.

Τα βασικά της χαρακτηριστικά απεικονίζονται σχηματικά με την αντίστοιχη Διατροφική Πυραμίδα. Πρόκειται για μια γραφική αναπαράσταση των ποσοτήτων των διαφόρων συστατικών της δίαιτας με τη μορφή πυραμίδας (Παράρτημα 9) .

Μία γυναίκα στην αναπαραγωγική ηλικία ,καλό είναι να τηρεί τα πρότυπα της μεσογειακής διατροφής καθώς θα τη βοηθήσει στη πρόληψη υπέρτασης και ΣΔΚ σε πιθανή κύηση.

Εάν τελικά υπάρξει κύηση και διαγνωστεί ότι πάσχει από ΣΔΚ , έχει αποδειχθεί ότι η τήρηση Μεσογειακής Δίαιτας , βοηθάει στη διατήρηση ενός καλού γλυκαιμικού δείκτη, αποτρέπει την εμφάνιση επιπλοκών και συμβάλει στη καλύτερη έκβαση της κύησης (Alejandra D et al, 2018).

Σε μία έρευνα που διενεργήθηκε από την ADA, διαμορφώθηκε το διαιτολόγιο της εγκύου με ΣΔΚ , σύμφωνα με τα Πρότυπα της Μεσογειακής διατροφής. Αυτό περιελάμβανε την καθημερινή διατροφή με ελαιόλαδο σε ποσότητα > 40ml και ξηρών καρπών. Όντως οι

γυναίκες είχαν καλύτερα περιγεννητικά αποτελέσματα και καλές τιμές αυτοελέγχου γλυκόζης ορού (Alejandra D et al, 2018).

Έτσι λοιπόν, εάν η έγκυος με ΣΔΚ ακολουθεί τα πρότυπα της Μεσογειακής Διατροφής, θα λαμβάνει τα απαραίτητα για τη κύηση θρεπτικά συστατικά από τροφές βιολογικές, όχι επεξεργασμένες και πολύ υγιεινές.

4.4 Συστάσεις σε εμφάνιση υπογλυκαιμίας και υπεργλυκαιμίας

› Υπογλυκαιμία

Ως υπογλυκαιμία ορίζεται η διαταραχή που χαρακτηρίζεται από χαμηλή συγκέντρωση γλυκόζης στο αίμα με χαρακτηριστική αλλά και μη ειδική συμπτωματολογία. Η χορήγηση 15-20gr γλυκόζης ή ζάχαρης από το στόμα δρα σε 10-15 λεπτά και διορθώνει την υπογλυκαιμία. Η χορήγηση γάλακτος ή χυμού φρούτων διορθώνει την υπογλυκαιμία πιο αργά και κατά μικρότερο βαθμό απ' ό,τι η γλυκόζη (Diabetes Canada, 2018).

Περιμένουμε 15 λεπτά και μετά επαναλαμβάνουμε τη μέτρηση του σακχάρου στο αίμα για να διαπιστώσουμε ότι διορθώθηκε η υπογλυκαιμία. Αν ο χρόνος για το επόμενο γεύμα είναι μεγαλύτερος από 1 ώρα, τότε μετά τη διόρθωση της υπογλυκαιμίας χορηγούνται επιπλέον 15 gr υδατάνθρακες. (Vinderdzis S, 2012).

Τα συνηθέστερα αίτια της υπογλυκαιμίας είναι η λήψη αυξημένης ποσότητας ινσουλίνης, η καθυστέρηση στη λήψη γευμάτων, τυχόν παράλειψη κάποιων γευμάτων, η εντατικοποιημένη ινσουλινοθεραπεία, η αυξημένη σωματική δραστηριότητα και η λήψη οινόπνευματος (Kalhan, 2000).

› Υπεργλυκαιμία

Στη περίπτωση συχνών επεισοδίων υπεργλυκαιμίας, θα πρέπει να συζητηθεί με το θεράποντα ιατρό η ινσουλινοθεραπεία ή ο επαναπροσδιορισμός των μονάδων ινσουλίνης που χρησιμοποιεί (εάν είναι ήδη σε ινσουλινοθεραπεία).

Στο παράρτημα 10, παρατίθεται ένα υπόδειγμα διαιτολογίου για μία έγκυο που αντιμετωπίζει ΣΔΚ (Jovanovic, 2000). Βέβαια, το διαιτολόγιο που παρουσιάζεται είναι μια θεωρητική προσέγγιση της διατροφικής αντιμετώπισης της εγκύου. Σε πραγματικές συνθήκες

η έγκυος βρίσκεται υπό στενή παρακολούθηση και συνεχή προσαρμογή της διαιτητικής εντολής ανάλογα με τις ιδιαιτερότητες της.

4.5 Ο ρόλος της μαίας στην αντιμετώπιση και συμβουλευτική της εγκύου με ΣΔΚ

Ο ρόλος της μαίας είναι ιδιαίτερα σημαντικός καθώς για πολλά ζητήματα που αντιμετωπίζει η έγκυος, η μαία της δίνει τις απαραίτητες συμβουλές και λύσεις. Πιο συγκεκριμένα ο ρόλος της μαίας είναι πολυδιάστατος καθώς εκείνη φροντίζει τις γυναίκες πριν και κατά τη διάρκεια της κύησης, του τοκετού και της λοχείας. Η συμβολή της στη πρόληψη και θεραπεία των γυναικών με ΣΔΚ είναι πολύ ιδιαίτερη και αρκετά σημαντική.

Η μαία λοιπόν μπορεί να συνεισφέρει πολλά στις γυναίκες, ξεκινώντας από εκείνες που είναι στην αναπαραγωγική ηλικία, εφαρμόζοντας προληπτικά μέτρα για το ΣΔΚ. Μπορεί να τις καθοδηγήσει έτσι ώστε να έχουν έναν υγιεινό τρόπο ζωής, με πιο σωστή διατροφή, ελαφρά άσκηση και αποφυγή επιβλαβών παραγόντων. Η προϋπάρχουσα καλή φυσική κατάσταση σε μία κύηση, είναι σίγουρα ανασταλτικός παράγοντας για την εμφάνιση του ΣΔΚ.

Οι μαιευτικές διεργασίες που πραγματοποιούνται κατά τη διάρκεια της κύησης, αφορούν κυρίως τη θεραπεία της νόσου . Η μαία μπορεί σε επίπεδο ψυχοσωματικής προετοιμασίας να δημιουργήσει ομάδα υποστήριξης γυναικών με ΣΔΚ και τα μαθήματα να βασίζονται στην εκπαίδευση και συμβουλευτική αυτών. Στα μαθήματα μπορεί να ασχοληθεί με την εκπαίδευση της γυναίκας για το συνεχή έλεγχο των επιπέδων γλυκόζης στο αίμα, την άσκηση, την ειδική διατροφή η οποία θα προσαρμόζεται κάθε φορά στις ανάγκες της κάθε γυναίκας, τη χορήγηση της ινσουλίνης εάν κριθεί απαραίτητη για τη θεραπεία, και τη παρακολούθηση της κύησης με εξετάσεις αίματος και υπερήχους (Λυκερίδου, 2010) (Berry D.et al, 2015) .

Η μαία αναλαμβάνει πρωτοβουλίες συμβουλών προς την έγκυο σχετικά με την διατροφική της συμπεριφορά, λαμβάνοντας υπόψη το ψυχολογικό και κοινωνικό υπόβαθρο της κάθε εγκύου και ειδικότερα την διαθεσιμότητα των τροφίμων, την θρησκεία, την παράδοση, τις προσωπικές επιλογές, τον τρόπο ζωής αλλά και τα διαφημιστικά πρότυπα (Αμερικάνου, 2000).

Πολύ σημαντικό είναι η μαία να βοηθάει τη γυναίκα να τηρεί αυστηρά το προτεινόμενο διαιτολόγιο και το γενικό πλαίσιο φροντίδας που της έχει προταθεί και να είναι προσεκτική στο τρόπο ζωής της. Την ηρεμεί και της δίνει συμβουλές για τη διαχείριση της κατάστασης στην οποία βρίσκεται.

Τέλος, ιδιαίτερη είναι η συνεισφορά της μαίας στη περίοδο της λοχείας. Κατά τη περίοδο αυτή, η μαία πρέπει να ενημερώσει τη γυναίκα για τις πιθανότητες εμφάνισης Σακχαρώδη Διαβήτη τύπου 2 σε αυτή και το νεογνό της και να την εκπαιδεύσει κατάλληλα. Η λεχώνα, πρέπει να αντιληφθεί το πόσο σημαντική είναι η τήρηση ενός υγιεινού τρόπου ζωής τόσο για αυτή, όσο για το νεογνό της για το υπόλοιπο της ζωής για να μειωθούν οι πιθανότητες ή να παραταθεί η εμφάνιση του ΣΔ2 (Λυκερίδου, 2010).

Φαίνεται λοιπόν ξεκάθαρα το πόσο καθοριστικός είναι ο ρόλος της μαίας στη πρόληψη του ΣΔΚ και στη θεραπεία του.

ΕΠΙΛΟΓΟΣ

Ο ΣΔΚ είναι ένα μεταβολικό νόσημα που εμφανίζεται πρώτη φορά στη κύηση και μπορεί να προκαλέσει σοβαρές επιπλοκές όπως ενδομήτριο θάνατο και κετοξέωση. Οι κύριοι παράγοντες εμφάνισης του είναι η κληρονομικότητα και η παχυσαρκία πριν τη κύηση και μπορεί να διαγνωσθεί με την δοκιμασία ανοχής στη γλυκόζη (ADA, 2017).

Η θεραπεία πραγματοποιείται κυρίως με τη συνεργασία της γυναίκας με ειδικό διαιτολόγο-διατροφολόγο, ενδοκρινολόγο, μαιευτήρα και μαία, λαμβάνοντας υπ' όψιν το δείκτη μάζας του σώματος της γυναίκας και τις ιδιαιτερότητες της. Η άσκηση βοηθάει επίσης στην αντιμετώπιση. Εάν δε καταφέρει η γυναίκα να σταθεροποιήσει τα επίπεδα γλυκόζης στο αίμα της, κρίνεται απαραίτητη η έναρξη ινσουλinoθεραπείας (Gilbert, 2011).

Πρωταρχικός τρόπος αντιμετώπισης, λοιπόν, είναι η διατροφή. Η σπουδαιότητα και η αξία της στη θεραπεία του ΣΔΚ δε μπορεί να αμφισβητηθεί. Η έγκυος για να μπορέσει να ακολουθήσει μία σωστή και ισορροπημένη διατροφή θα πρέπει να έχει δίπλα της την ομάδα των επιστημόνων που την παρακολουθεί, να είναι σε συνεχόμενη επικοινωνία μαζί της και να τηρεί αυστηρά το προτεινόμενο πρόγραμμα διατροφής.

Η έγκυος πρέπει να επιλέγει τρόφιμα τα οποία θα βοηθήσουν στη διατήρηση κανονικού γλυκαιμικού δείκτη, στην επίτευξη ενός λογικού βάρους σώματος, λαμβάνοντας παράλληλα αρκετές θερμίδες και θρεπτικές ουσίες για τις αυξημένες μεταβολικές ανάγκες της κύησης.

Βιβλιογραφία

Ξένη

- ▶ Academy of Nutrition and Dietetics. (2014). Practice paper of the Academy of Nutrition and Dietetics: Nutrition and lifestyle for a healthy pregnancy outcome. Retrieved at https://www.eatrightpro.org/~media/eatrightpro%20files/practice/position%20and%20practice%20papers/practice%20papers/practice_paper_healthy_pregnancy.ashx
- ▶ Alejandra Duran, Carla Assaf-Balut, Nuria Garcia De La Torre, Manuel Fuentes, Elena Bordiu, Laura Del Valle, Ana M. Barabash, Martin Cuesta, Miguel A. Rubio and Alfonso L. Calle (2018). Medical Nutrition Therapy for Gestational Diabetes Mellitus (GDM), Based on Mediterranean Diet Principles Diabetes 2018 Jul; 67(Supplement 1):
-<https://doi.org/10.2337/db18-1455-P>
- ▶ Allen L.H., Kerstetter J.E. Calcium. In: Allen L., Prentice A., editors (2005). Encyclopedia of Human Nutrition. 2nd ed. Elsevier Ltd.; Amsterdam, The Netherlands: pp. 253–259
- ▶ American College of Obstetricians and Gynecologists (ACOG) Committee on Practice Bulletins (2005). ACOG Practice Bulletin. Clinical Management Guidelines for Obstetricians and Gynecologist. Number 60, March. Pregestational diabetes mellitus. Obstet Gynecol. 2005;105:675–685
- ▶ American College of Obstetricians and Gynecologists (ACOG), 2013. Committee on Practice Bulletins—Obstetrics. Practice Bulletin No. 137: gestational diabetes mellitus. Obstet Gynecol 2013;122:406–416
- ▶ American Diabetes Association (ADA), 2004, Gestational Diabetes Mellitus, Diabetes Care, suppl. American Diabetes Association: Clinical Practice.; Alexandria Vol. 27, (Jan 2004):S88-90.
- ▶ American Diabetes Association (ADA) (2008) : Position Statement: diagnosis and classification of diabetes mellitus, Diabetes Care 31 (Suppl 1):S62
- ▶ American Diabetes Association (ADA) (2002). Reports, Position of the American Dietetic Association: Nutrition and lifestyle for a healthy pregnancy outcome. J Am Diet Association 102(10): 1479 -1490
- ▶ American Diabetes Association (ADA) (2003): Position Statement Gestational Diabetes Mellitus, Diabetes Care, , 26(Suppl 1), S103-S105
- ▶ American Diabetes Association (ADA) (2009): Position statement: Standards of medical care in diabetes-2009 Diabetes Care 32 (Suppl 1):S13

- American Diabetes Association (ADA) (2016): Management of diabetes in pregnancy. Sec 12. In Standards of Medical Care in Diabetes. *Diabetes Care* 2016;39(Suppl. 1):594–598
- American Diabetes Association (ADA) (2017) 2. Classification and Diagnosis of Diabetes *Diabetes Care* 2017 Jan; 40(Supplement 1): S11-S24. <https://doi.org/10.2337/dc17-S005>
- American Diabetes Association (ADA) (2018). Position Statement: 13. Management of Diabetes in Pregnancy: Standards of Medical Care in Diabetes. *Diabetes Care* Jan; 41(Supplement 1): S137-S143. <https://doi.org/10.2337/dc18-S013>
- Andrew Garrison (2015): Screening, Diagnosis , and Management of Gestational Diabetes Mellitus, April 1
- Andrew L. Thorne-Lymana and Wafaie W. Fawzia (2013). Vitamin A and carotenoids during pregnancy and maternal, neonatal and infant health outcomes: A systematic review and meta-analysis. *Paediatr Perinat Epidemiol.* 2012 Jul; 26(0 1): doi: [10.1111/j.1365-3016.2012.01284.x]
- Anne LHarrisonab, NoraShieldsacNicholas, FTayloradHelena, CFrawleyae (2016). Exercise improves glycaemic control in women diagnosed with gestational diabetes mellitus: a systematic review . <https://doi.org/10.1016/j.jphys.2016.08.003>
- Asher Ornoy E. Albert Reece Gabriela Pavlinkova Claudia Kappen Richard Kermit Miller. (2015). Effect of maternal diabetes on the embryo, fetus, and children: Congenital anomalies, genetic and epigenetic changes and developmental outcomes.
- Ashish Jain & Ramesh Agarwal & M. Jeeva Sankar & Ashok Deorari & Vinod K. Paul (2010). Hypocalcemia in the Newborn. *Indian J Pediatr* (2010) 77:1123–1128 doi 10.1007/s12098-010-0176-0
- Assiamira Ferrara (2007), Increasing Prevalence of Gestational Diabetes Mellitus. *Diabetes Care* Jul; 30(Suppl 2): S141-S146. <https://doi.org/10.2337/dc07-s206>
- Azais - Braesco V., Pascal G., Vitamin A in pregnancy: requirements and safety limits, *Am J Clin Nutr*, 2000, 71(1): 1325S-1333S.
- Beaser R, Joslin Diabetes Centre: Joslins insulin deskbook: designing and initiating insulin treatment programs, Boston, 2008, Joslin Diabetes Centre
- Bennetwitz HG (1824). De diabete mellito, graviditatis symtomate,. In Hadden DR, The first recorded case of diabetic pregnancy. *Diabetologia* 1989; 32: 625.
- Bernstein, M. & McMahon, K. (2017). Nutrition Across Life Stages. Burlington, MA: Jones and Bartlett Learning. Butte, N., Wong, W., Treuth, M, Ellis, K., & O’Brian Smith, E. Energy requirements during pregnancy based on total energy expenditure and energy deposition. *American Journal of Clinical Nutrition.* 79, 1078-1087.

- ▶ Berti C., Fekete K., Dullemeijer C., Trovato M., Souverein O.W., Cavelaars A., Dhonukshe-Rutten R., Massari M., Decsi I., van't Veer P., et al.(2012). Folate intake and markers of folate status in women of reproductive age, pregnant and lactating women: A meta-analysis. *J. Nutr. Metab.* 2012;2012:470656. doi: 10.1155/2012/470656
- ▶ Berry D., Johnson Q., Stuebe A. (2015). Monitoring and managing mothers with gestational diabetes mellitus: a nursing perspective. *DovePress. Nursing: Research and Reviews* 5:91-97
- ▶ Blumfield, M.; Nowson, C.; Hure, A.; Smith, R.; Simpson, S.; Raubenheimer, D.; MacDonald-Wicks, L.; Collins, C. Lower Protein-to-carbohydrate ratio in maternal diet is associated with higher childhood systolic blood pressure up to age four years. *Nutrients* 2015, 7, 3078–3093
- ▶ British Nutrition Foundation (2016) . *Nutrition Requirements*; British Nutrition Foundation: London, UK, 2016.
- ▶ Brocard (1898): *La glycosuria de al groaesser.*, These de Paris
- ▶ Brown J. E. (2016). *Nutrition through the life cycle.* 6th Edition. Gengage Learning
- ▶ Carlos Antonio Negrato, Marilia Brito Gomes (2013), Historical facts of screening and diagnosing diabetes in pregnancy. *Diabetology & Metabolic Syndrome* 5:22
doi:10.1186/1758-5996-5-22
- ▶ Carpenter MW, Coustan Dr (1982), Criteria for Screening tests for gestational diabetes. *Obstet Gynecol Clin North Am*, Dec 1; 144(7):768-73
- ▶ Carrington ER, Shuman CR, Rearson HS: Evaluation of the prediabetic state during pregnancy. *Obstet Gynecol.* 1957, 9: 664-669.
- ▶ Carroll M, Yeomans E (2005): Diabetic cetoacidosis in pregnancy , *Crit Care Med* 33:S347-S353.
- ▶ Centre for Disease Control and Prevention (CDC) (2007): Guidelines for vaccinating pregnant women , *MMWR*56 (RR6)
- ▶ Cetin I, Berti C, Mandò C, Parisi F (2011). Placental iron transport and maternal absorption. *Ann Nutr Metab.* 2011; 59(1):55-8.
- ▶ Cetin I., Alvino G., (2009). Intrauterine growth restriction: implications for placental metabolism and transport. A review. *Placenta*; 30 Suppl A:S77-82
- ▶ Clandalia M., Garg A., Lutjohan D., von Bergaman K., Grundy SM., Brinkley LJ., (2000). Beneficial effects of high dietary fiber intake in patients with GDM. *N Engl J Med.* 342 (19): 1329-8
- ▶ Crider, K., Bailey, L., Berry, R. (2011). Folic acid food fortification—Its history, effect, concerns, and future directions. *Nutrients*, 3, 370-384, doi:10.3390/nu3030370.

- Cunningham, F., Leveno, K., Bloom, S., Hauth, J., Gilstrap, L., & Wenstrom K. (Eds) . (2005). Williams obstetrics (22nd ed) New York: McGraw-Hill.
- Dabelea D: The predisposition of obesity and diabetes in offspring of diabetic mothers, *Diabetes Care* 30(suppl2):S169, 2007
- Davies, G.A.L.; Maxwell, C.; McLeod, L.; Gagnon, R.; Basso, M.; Bos, H.; Delisle, M.-F.; Farine, D.; Hudon, L.; Menticoglou, S.; et al (2010). Obesity in Pregnancy. *J. Obstet. Gynaecol. Can.* 2010, 32, 165–173.
- Delphine Mitanchez, Catherine Yzydorczyk, Umberto Simeoni (2015). What neonatal complications should the pediatrician be aware of in case of maternal gestational diabetes? *World J Diabetes.* 2015 Jun 10; 6(5): 734–743. doi: [10.4239/wjd.v6.i5.734]
- Derbyshire Emma (2016). Hydration for pregnancy and Motherhood. Natural Hydration Council.
- Devon E. Scott-Drechsel, Sandra Rugonyi, Daniel L. Marks, Kent L. Thornburg, and Monica T. Hinds (2013). Hyperglycemia Slows Embryonic Growth and Suppresses Cell Cycle via Cyclin D1 and p21. *Diabetes.* 2013 Jan; 62(1): 234–242. doi: [10.2337/db12-0161]
- Diabetes Canada Clinical Practice Guidelines Expert Committee. Diabetes Canada (2018) Clinical Practice Guidelines for the Prevention and Management of Diabetes in Canada. *Can J Diabetes.* 2018;42(Suppl 1):S1-S325.
- Dittakarn Boriboonhirunsarn ,RungnapaWaiyanikorn, 2016. Emergency cesarean section rate between women with gestational diabetes and normal pregnant women. *Taiwanese Journal of Obstetrics and Gynecology* Volume 55, Issue 1, Pages 64-67
- Dudley D (2007) : Diabetic-associated stillbirth: incidence, pathophysiology and prevention, *Obstet Gynecol Clin North Am* 34:293-307
- Duncan JM (1882): On puerperal diabetes. *Trans Obstet Soc Lond.*, 24: 256-264
- EFSA NDA Panel (EFSA Panel on Dietetic Products, Nutrition and Allergies) (2015). Scientific opinion on dietary reference values for iron. *EFSA J.* 2015 doi: 10.2903/j.efsa.2015.4101
- EFSA NDA Panel (EFSA Panel on Panel on Dietetic Products Nutrition and Allergies). (2014). Scientific opinion on dietary reference values for iodine. *EFSA J.* 2014;12:3660–3716.
- Elaheh Zarean, Amal Tarjan (2017). Effect of Magnesium Supplement on Pregnancy Outcomes: A Randomized Control Trial. *Adv Biomed Res.* 2017; 6: 109. doi: [10.4103/2277-9175.213879]
- Eli Lilly (2015), Humulin R U-100 [package insert] Indianapolis, Ind.

- ▶ Elias SL, Innis SM. (2001) Infant plasma trans, n-3, n-6 fatty acids and conjugated linoleic acid are related to maternal plasma fatty acids, length of gestation, and birth weight and length. *Am J Clin Nutr*, 73:807-814
- ▶ Eoin Noctor, Fidelma P Dunne (2015). Type 2 diabetes after gestational diabetes: The influence of changing diagnostic criteria. *World J Diabetes*. 2015 Mar 15; 6(2): 234–244 doi: [10.4239/wjd.v6.i2.234]
- ▶ Fisher FM, Maratos-Flier E. Understanding the Physiology of FGF21. *Annu. Rev. Physiol*. 2016;78:223-41
- ▶ Foley M. Diabetic ketoacidosis in pregnancy. In Foley M., Strong T., Garite T., editors: *Obstetric intensive care; a practical manual*, ed 2 , New york , 2004 . McGraw-Hill.
- ▶ Franca Marangoni, Irene Cetin, Elvira Verduci, Giuseppe Canzone, Marcello Giovannini, Paolo Scollo, Giovanni Corsello, Andrea Poli (2016). Maternal Diet and Nutrient Requirements in Pregnancy and Breastfeeding. An Italian Consensus Document. *Nutrients*. 2016 Oct; 8(10): 629. Published online 2016 Oct 14. doi: 10.3390/nu8100629
- ▶ Fraser RB, Waite SL, Wood KA, Martin KL (2007). Impact of hyperglycemia on early embryo development and embryopathy: in vitro experiments using a mouse model. *Hum Reprod*. 2007 Dec;22(12):3059-68. Epub 2007 Oct 12.
- ▶ Freinkel M (1980), Of pregnancy and progeny. *Diabetes*. 1980 , Dec;29(12):1023-389.
- ▶ Fritha J.R. Morrison, Maryam Movassaghian, Ellen W. Seely, Ashley Curran, Maria Shubina, Emma Morton-Eggleston, Chloe A. Zera, Jeffrey L. Ecker, Florence M. Brown and Alexander Turchin (2017). Fetal Outcomes After Diabetic Ketoacidosis During Pregnancy. *Diabetes Care* 2017 Jul; 40(7): e77-e79. <https://doi.org/10.2337/dc17-0186>.
- ▶ Gascho CL, Leandro DM, Ribeiro E Silva T, Silva JC (2017): Predictors of cesarean delivery in pregnant women with gestational diabetes mellitus. *Rev Bras Ginecol Obstet*. Feb;39(2):60-65. doi: 10.1055/s-0037-1598644.
- ▶ Gilbert Stepp Elizabeth (2011). *Manual of high risk pregnancy & delivery*. Elsevier 5th edition. 10:184-222
- ▶ Girz BA, Divon MY, Merkatz IR (1992). Sudden fetal death in women with well-controlled, intensively monitored gestational diabetes. *J Perinatol*. 1992 Sep;12(3):229-33.
- ▶ Gómez-Ríos MÁ, Gómez-Ríos D, Paech MJ and Diéguez-Fernández M , 2016 : Managing diabetic ketoacidosis in pregnancy. *Saudi J Anaesth*. 2016 Apr-Jun; 10(2): 238–239. doi: [10.4103/1658-354X.168829]
- ▶ H. Danielewicz, G. Myszczyzyn, A. Dębińska, A. Myszkal, A. Boznański, and L. Hirnle. (2017) . Diet in pregnancy—more than food. *Eur J Pediatr*. 2017; 176(12): 1573–1579. doi: [10.1007/s00431-017-3026-5]

- ▶ Hadden, David (2015). History of GDM [internet]. Jan 8; Diapedia 4104911418 rev. no. 4. Available from: <https://doi.org/10.14496/dia.4104911418.4>
- ▶ Halden Dr, Hillebrand B (1989) , The first recorded case of diabetic pregnancy (Bennewitz HG, 1824, University of Berlin)
- ▶ Hamza A, Herr D, Solomayer EF, Meyberg-Solomayer G. Polyhydramnios: Causes, Diagnosis and Therapy. *Geburtshilfe Frauenheilkd.* 2013;73:1241–1246
- ▶ Hawkins J , Casey B : Labor and delivery management for women with diabetes , *Obstet Gynecol Clin North Am* , 34:323-334 , 2007
- ▶ Hoey L., McNulty H., Duffy M.E., Hughes C.F., Strain J.J. EURRECA (2013). Estimating folate requirements for deriving dietary reference values. *Crit. Rev. Food Sci. Nutr.* 2013;53:1041–1050. doi: 10.1080/10408398.2012.742858
- ▶ Huang T, Kelly A, Becker SA, et al Hypertrophic cardiomyopathy in neonates with congenital hyperinsulinism *Archives of Disease in Childhood - Fetal and Neonatal Edition* 2013;98:F351-F354
- ▶ Institute of Medicine (2002) Dietary reference intakes for energy , carbohydrate, fiber, fat, fatty acids, cholesterol, protein and amino acids. Washington DC ,National Academic Press
- ▶ Institute of Medicine (IoM), (2009). Weight gain during pregnancy: reexamining the guidelines. Washington, DC: National Academies Press
- ▶ Institute of Medicine (2004). Dietary reference intakes for water, potassium, sodium, chloride and sulfate. Washington DC
- ▶ Irene P Tzanetakou, Dimitri P Mikhailidis, Despina N Perrea (2011). Nutrition During Pregnancy and the Effect of Carbohydrates on the Offspring’s Metabolic Profile: In Search of the “Perfect Maternal Diet”. *Open Cardiovasc Med J.* 2011; 5: 103–109. doi: 10.2174/1874192401105010103
- ▶ Jackie L. Boucher, (2017). Mediterranean Eating Pattern . *Diabetes Spectrum* 2017 May; 30(2): 72-76.<https://doi.org/10.2337/ds16-0074>
- ▶ Jackson WPU, Cambridge MA: Diabetes, prediabetes, mothers and babies. *S Afr Med J.* 1953, 27: 795-797.
- ▶ James F.Clapp (2000). Exercise during pregnancy: A Clinical Update. *Clinics in Sports Medicine.* 1 April 2000, Pages 273-286
- ▶ James L. Mills, (2014). Malformations in Infants of Diabetic Mothers. *Birth Defects Res A Clin Mol Teratol.* 2010 Oct; 88(10): 769–778. doi: [10.1002/bdra.20757]
- ▶ Jovanovic L., Pettitt D.L., (2001). Gestational Diabetes Mellitus. *JAMA.* 286 (20):2516-8
- ▶ Jovanovic L., Role of diet and insulin treatment of diabetes in pregnancy, *Clin Obstet Gynecol*, 2000, 43(1): 46-55.

- Juan I. Remon, Aarti Raghavan, Akhil Maheshwari, (2011). Polycythemia in the Newborn. AAP News & Journals Gateway. NeoReviews January 2011, VOLUME 12/ ISSUE 1
- Justin Huet, Gael Beucher, Anne Rod, Remy Morello, Michel Dreyfus (2018). Joint impact of gestational diabetes and obesity on perinatal outcomes. *Journal of Gynecology Obstetrics and Human Reproduction* Volume 47, Issue 9, November 2018, Pages 469-476. <https://doi.org/10.1016/j.jogoh.2018.08.003>
- Kachikis, A., Eckert, L. O., Walker, C., Oteng-Ntim, E., Guggilla, R., Gupta, M., ... Chescheir, N. (2017). Gestational diabetes mellitus: Case definition & guidelines for data collection, analysis, and presentation of immunization safety data. DOI: 10.1016/j.vaccine.2017.01.043
- Kalhan S.C. (2000). Protein metabolism in pregnancy. *Am J Clin Nutr* 71 (Suppl):1249S-55S
- Karamanos B, Thanopoulou A, Anastasiou E, Assaad-Khalil S, Albache N, Bachaoui M, Slama CB, El Ghomari H, Jotic A, Lalic N, Lapolla A, Saab C, Marre M, Vassallo J, Savona-Ventura C. (2014). Relation of the Mediterranean diet with the incidence of gestational diabetes. *Send to Eur J Clin Nutr*. 2014 Jan;68(1):8-13. doi: 10.1038/ejcn.2013.177
- KC K., Shakya S., Zhang H. (2015). Gestational Diabetes Mellitus and Macrosomia: A Literature Review. *Ann Nutr Metab* ;66(suppl 2):14-20 <https://doi.org/10.1159/000371628>
- Kind KL., Moore VM., Davies MJ., (2006). Diet around conception and during pregnancy-effects on fetal and neonatal outcomes. *Reprod Biomed Online*; 12(5):532-41
- Kitzmiller J et al: Managing preexisting diabetes for pregnancy : summary of evidence and consensus recommendation for care , *Diabetes care* 31(5):1060-1080 , 2008
- L Guarita, U Linneenkamp, J Beagley, D.R. Whiting, N.H. Cho, (2014): Global estimates of the prevalence of hyperglycaemia in pregnancy. *Diabetes Research and Clinical Practice*: Volume 103, Issue 2, , Pages 176-185 , <https://doi.org/10.1016/j.diabres.2013.11.003>
- Ladipo, O.A. Nutrition in pregnancy: Mineral and vitamin supplements. *Am. J. Clin. Nutr.* 2000, 72, 280S–290S
- Lambie CG (1926): Diabetes and pregnancy. *J Obstet Gynecol Br Emp.*, 33: 563-606.
- Langer O., (2000). Management of Gestational Diabetes. *Diabetes Metab Syndr Obes.* 2: 73–82
- Leguizamon G, Igarzabal M, Reece E: Periconceptional care of women with diabetes mellitus , *Obstet Gynecol Clin North Am* 34:225-239, 2007
- Lever JCW (1847): *Guy's Hospital Report.*, London
- Ling-Jun Li, Michael Kramer, Robyn J. Tapp, Ryan E. K. Man, Ngee Lek, Shirong Cai, Fabian (2017). Gestational diabetes mellitus and retinal microvasculature. *BMC Ophthalmol.* 17:4. doi: [10.1186/s12886-016-0398-7]

- Lissauer T., Graham R., Foster C., Coren M. (2012). *Illustrated Textbook of Paediatrics*. Elsevier, 4th Edition.
- M. Kanitkar, A. Gupta (2004), Neonatal Polycythaemia. *Med J Armed Forces India*. 2004 Apr; 60(2): 196–197. doi: [10.1016/S0377-1237(04)80123-0]
- Makrides M, Crosby DD, Bain E, Crowther CA.(2014). Magnesium supplementation in pregnancy. *Cochrane Database Syst Rev*. 2014;(4):C:CD000937
- Manoj Mohan, Khaled Ahmed Mohamed Baagar, Stephen Lindow , 2017. Management of diabetic ketoacidosis in pregnancy. *The Obstetrician & Gynaecologist* 19:55–62 doi: 10.1111/tog.12344
- Mary K.Barger, (2010). Maternal Nutrition and Perinatal Outcomes. *Journal of Midwifery & Women's Health* Volume 55, Issue 6, November–December 2010, Pages 502-511. <https://doi.org/10.1016/j.jmwh.2010.02.017>
- Mathiesen ER, Kinsley B, Amiel SA et al.(2007). Maternal glycemic control and hypoglycemia in type 1 diabetic pregnancy: a randomized trial of insulin aspart versus human insulin in 322 pregnant women. *Diabetes Care* 2007;30;771–776
- Mayo Clinic staff, (2008). Tests and diagnosis – Gestational Diabetes –Information about Gestational Diabetes. ©1998 – 2009 Mayo Foundation for Medical Education and Research
- Miriam Erenberg, Daniella Landau, Ilana ShohamVardi, Hillel Vardi, Eyal Sheiner,Natalya Bilenko(2018). Pre-pregnancy overweight, obesity and excessive gestational weight gain, and the risk for large for gestational age and excessive neonatal weight gain during the first year of life <https://doi.org/10.1016/j.ajog.2017.11.199>
- Mitanchez D, Yzydorczyk C, Siddeek B, Boubred F, Benahmed M, Simeoni U. (2015) . The offspring of the diabetic mother--short- and long-term implications. *Send to Best Pract Res Clin Obstet Gynaecol*. 2015 Feb;29(2):256-69. doi: 10.1016/j.bpobgyn.2014.08.004
- Mohammed Chyad Al-Noaemi and Mohammed Helmy Faris Shalayel (2011). *Pathophysiology of Gestational Diabetes Mellitus: The Past, the Present and the Future*, Gestational Diabetes, Prof. Miroslav Radenkovic (Ed.), ISBN: 978-953-307-581-5, InTech, Available from: <http://www.intechopen.com/books/gestationaldiabetes/pathophysiology-of-gestational-diabetes-mellitus-the-past-the-present-and-the-future>
- Moss JM, Mullholand HB: Diabetes and pregnancy with special reference to the prediabetic state. *Ann Intern Med*. 1951, 34: 678-691.
- Nader S. (2009) Thyroid disease and pregnancy. In R. Creasy, R. Resnik & J. Iams (eds) *Creasy and Resnik’s maternal-fetal medicine: Principles and practice* (6th edition) Philadelphia: Saunders.

- ▶ Nathanielsz P, Poston L, Taylor P: In utero exposure to maternal obesity and diabetes: animal models that identify and characterize implications for future health, *Obstet Gynecol Clin NorthAm* 34:201-212, 2007
- ▶ National Academies Press;Institute of Medicine, (2011). National Research Council. Dietary Reference Intakes for Calcium and Vitamin D. Washington D.C: The National Academies Press
- ▶ National Institute of Diabetes and Digestive and Kidney Diseases , NIH, (2016) , Symptoms and Causes of Diabetes , published at <https://www.niddk.nih.gov/health-information/diabetes/overview/symptoms-causes>
- ▶ Nestle M. Mediterranean diets: historical and research overview. *Am J Clin Nutr.* 1995; 1313S-1320S
- ▶ Netter F.H., Marschall S.R., Greganti M.A., (2009). *Παθολογία Βασικές Αρχές*. Τόμος 2. Εκδόσεις Π.Χ. Πασχαλίδης
- ▶ Novo Nordisk (2015). NovoLog [package insert] Bagsvaerd, Denmark
- ▶ O’Sullivan J, Mahan C: Criteria for the oral glucose tolerance test in pregnancy. *Diabetes.* 1964, 13: 278-285.
- ▶ Olausson H, Goldberg GR, Laskey MA, Schoenmakers I, Jarjou LM, Prentice (2012). Calcium economy in human pregnancy and lactation. *A Nutr Res Rev.* 2012 Jun; 25(1):40-67.
- ▶ Olivieri A., Valensise H., Magnani F., Medda E., De Angelis S., D’ Archivio M., et al, (2000). High frequency of antithyroid autoantibodies in pregnant women at increased risk of gestational diabetes mellitus. *Eur J Endocrinol.* 143(6):741-7
- ▶ Ozcan S.(2015) , microRNAs in Pancreatic β -Cell Physiology. *Adv Exp Med Biol.* 2015;887:101-17. doi: 10.1007/978-3-319-22380-3_6.
- ▶ P. Reddi Rani I and Jasmina Begum (2016) Screening and Diagnosis of Gestational Diabetes Mellitus, Where Do We Stand *J Clin Diagn Res.* 2016 Apr; 10(4): QE01–QE04. Published online 2016 Apr 1. doi: [10.7860/JCDR/2016/17588.7689
- ▶ Pastorelli AA, Stacchini P, Olivieri A. (2015). Daily iodine intake and the impact of salt reduction on iodine prophylaxis in the Italian population. *Eur J Clin Nutr.* 2015 Feb; 69(2):211-5.
- ▶ Per Glud Ovesen, Dorte Møller Jensen, Peter Damm, Steen Rasmussen & Ulrik Schiøler Kesmodel (2014) : Maternal and neonatal outcomes in pregnancies complicated by gestational diabetes. a nation-wide study, *The Journal of Maternal-Fetal & Neonatal Medicine,* 28:14, 1720-1724, DOI: 10.3109/14767058.2014.966677

- ▶ R Artal, M O'Toole, and S White (2003) .Guidelines of the American College of Obstetricians and Gynecologists for exercise during pregnancy and the postpartum period . Br J Sports Med. 2003 Feb; 37(1): 6–12. doi: [10.1136/bjism.37.1.6]
- ▶ Ramakrishnan U., Grant F., Goldenberg T., Zongrone A., Martorell R., (2012). Effect of women's nutrition before and during early pregnancy on maternal and infant outcomes: a systematic review. Paediatr Perinat Epidemiol; 26 Suppl 1:285-301
- ▶ Reece Sara W. , Harish S. Parihar , Mark Martinez. (2018). Retrospective Review of Maternal and Fetal Outcomes in Patients With Gestational Diabetes Mellitus in an Indigent Prenatal Clinic. Diabetes Spectrum 2018 May; 31(2): 200-205. <https://doi.org/10.2337/ds17-0002>
- ▶ Regan Lesley (2006) .Η Κύηση από Εβδομάδα σε Εβδομάδα, εκδ. Ισόροπον Α.Β.Ε, Αθήνα 2006.
- ▶ Risto Kaaja, Tapani Rönnemaa (2008), Gestational Diabetes: Pathogenesis and Consequences to Mother and Offspring Rev Diabet Stud. 2008 Winter; 5(4): 194–202. Published online 2009 Feb 10. doi: 10.1900/RDS.2008.5.194
- ▶ Sadler TW, Hunter ES 3rd.(1987) : Hypoglycemia: how little is too much for the embryo? Am J Obstet Gynecol. 1987 Jul;157(1):190-3.
- ▶ Sana Ullah, Khaista Rahman, Mehdi Hedayati (2016). Hyperbilirubinemia in Neonates: Types, Causes, Clinical Examinations, Preventive Measures and Treatments: A Narrative Review Article. Iran J Public Health. 2016 May; 45(5): 558–568.
- ▶ Scientific Advisory Committee on Nutrition. Update on Folic Acid; Scientific Advisory Committee on Nutrition: London, UK, 2017
- ▶ Sibai BM, Viteri OA, 2014. Diabetic ketoacidosis in pregnancy. Obstet Gynecol. 2014 Jan;123(1):167-78. doi: 10.1097/AOG.000000000000060.
- ▶ Siega-Riz AM, Viswanathan M, Moos MK, Deierlein A, Mumford S, Knaack J, et al. (2009). A systematic review of outcomes of maternal weight gain according to the Institute of Medicine recommendations: birthweight, fetal growth, and postpartum weight retention. Am J Obstet Gynecol ;201:339.e1–14
- ▶ Singh S, Narang A, Bhakoo ON. Polycythaemia in newborn. Indian Pediatr. 1990;27:349–352
- ▶ Smith GC., Pell JP., Dobbie R., (2003). Interpregnancy interval and risk of preterm birth and neonatal death: retrospective cohort study. BMJ; 327(7410):313. Erratum in: BMJ; 327(7419):851
- ▶ Spyridoula Maraka,Naykky M. Singh Ospina, Derek T. O'Keeffe,Ana E. Espinosa De Ycaza, Michael R. Gionfriddo, Patricia J. Erwin,Charles C. Coddington, III,Marius N. Stan,M. Hassan Murad,and Victor M. Montori, (2016). Subclinical Hypothyroidism in Pregnancy: A

Systematic Review and Meta-Analysis. *Thyroid*. 2016 Apr 1; 26(4): 580–590. doi: [10.1089/thy.2015.0418]

- ▶ Stevie N. Bennett, Alan Tita, John Owen, Joseph R. Biggio, Lorie M. Harper (2016): Assessing White’s Classification of Pregestational Diabetes in a Contemporary Diabetic Population, *Obstet Gynecol Clin North Am*, doi: [10.1097/AOG.0000000000000820]
- ▶ Suzan A. Elsayed, Steve S. Bhimji (2018), *Physiology, Pancreas*
- ▶ Towsed, C., Roth, R., *Υγιεινή Διατροφή και Διατολογία, Εκδόσεις Έλλην, Αθήνα, 2000, 242-245*
- ▶ Tracey L. Weissgerber, Lanay M. Mudd (2015), *Preeclampsia and Diabetes .Curr Diab Rep*. 2015 Mar; 15(3): 579. doi: 10.1007/s11892-015-0579-4
- ▶ Treloar M, Roybal CN, Niles PI, Russell, SR (2015). Progression of Proliferative Diabetic Retinopathy During Pregnancy. *EyeRounds.org*. Posted September 1,; Available from: <http://EyeRounds.org/cases/219-Gestational-Diabetic-Retinopathy.htm>
- ▶ Trumpff C, Vandevijvere S, *Mor Neonatal thyroid-stimulating hormone level is influenced by neonatal, maternal, and pregnancy factors. Nutr. Res. 2015;35:975–981. doi: 10.1016/j.nutres.2015.09.002.* eno-Reyes R, Vanderpas J, Tafforeau J, Van Oyen H, De Schepper J (2015).
- ▶ Ulla Kampmann, Lene Ring Madsen, Gitte Oeskov Skajaa, Ditte Smed Iversen, Niels Moeller (2015) *Gestational diabetes: A clinical update Per Ovesen World J Diabetes*. 2015 Jul 25; 6(8): 1065–1072. Published online 2015 Jul 25. doi: 10.4239/wjd.v6.i8.1065
- ▶ United States Preventive Services Task Force (USPSTF) (2008): Screening for gestational diabetes mellitus: Recommendation statement, 2008, *AHRGv*. Retrieved from www.ahrq.gov/clinic/uspstfD8/gestdiab.gdrs.htm
- ▶ United States Preventive Services Task Force (USPSTF) (2009). Folic acid for the prevention of neural tube defects: US Preventive Services Task Force recommendation statement. *Ann. Intern. Med.* 2009;150:626–631
- ▶ Uvena-Celebrezze J., Catalano P.M., (2000). The infant of the Woman with Gestational Diabetes Mellitus. *Clin Obstet Gynecol*. 43(1):127-39
- ▶ Vincenzo Zanardo, Alessandro Mazza, Matteo Parotto, Giovanni Scambia and Gianluca Straface (2016). Gestational weight gain and fetal growth in underweight women. *Italian Journal of Pediatrics* 2016;42:74 <https://doi.org/10.1186/s13052-016-0284-1>
- ▶ Vindedzis, S., Marsh, B., Sherriff, J. et al. Dietary treatment of hypoglycemia: should the Australian recommendation be increased?. *Intern Med J*. 2012; 42: 830–833
- ▶ Walkinshaw S: type 1 and type 2 diabetes and pregnancy, *Curr Obstet Gynaecol* 14:375, 2004

- ▶ Wenstrom, K. (2014). The FDA's new advice on fish: It's complicated. *American Journal of Obstetrics and Gynecology*, 211(5), 475-478. doi: 10.1016/j.ajog.2014.07.048
- ▶ White P (1949): Pregnancy complicating diabetes. *Am J Med.*, 5: 609-616.
- ▶ Wilkerson HLC, Remein QR, 1957: Studies of abnormal carbohydrate metabolism in pregnancy. *Diabetes*. 6: 324-329.
- ▶ Williams JW , 1909: The clinical significance of glycosuria in pregnant women. *Am J Med Sci.*, 137: 1-26.
- ▶ World Health Organization (WHO), 2006. Promoting optimal fetal development: report of the technical consultation. Geneva: World Health Organization
- ▶ World Health Organization (WHO), 2013 : Diagnostic Criteria and Classification of Hyperglycaemia First Detected in Pregnancy.
- ▶ Xiong X., Saunders L.D, Wang F.L., Demianouk N.N., (2001). Gestational Diabetes Mellitus: prevalence, risk factors, maternal and infant outcomes. *Int J Gynaecol Obstet*. 75(3):221-8
- ▶ Yi Yanga, Zhaopin Wangbc, Minjia Mob, Xiamusiye Muyiduli, Shuojia Wang, Minchao Li, Shuying Jiang, Yimin Wu, Bule Shao, Yu Shen, Yunxian Yu, (2018). The association of gestational diabetes mellitus with fetal birth weight. *Journal of Diabetes and its Complications* Volume 32, Issue 7, July 2018, Pages 635-642
- ▶ Yogev Y, Hod M: Use of new technologies for monitoring and treating diabetes in pregnancy, *Obstet Gynecol Clin North Am* 34:241-253, 2007

Ελληνική

- ▶ Α.Ταφλανίδου-Παντώτη, Δ.Γ. Γουλής, Ν. Νικολαΐδης (2006), Σακχαρώδης διαβήτης και κύηση. *Ελληνική Μαιευτική & Γυναικολογία*, 18(3):206-213
- ▶ Αμερικάνου Μ. - Καρμίρη Β. - Παπακώστα Χ. (2000) , Στοιχεία Ειδικής Διατροφής, Ο.Ε.Δ.Β., Αθήνα.
- ▶ Αναστασίου Ε., (2014). Σακχαρώδης διαβήτης και κύηση. Θεραπευτική αντιμετώπιση – νεώτερα δεδομένα. *Εντατική Εκπαίδευση στην ενδοκρινολογία: 12ος Κύκλος – Σακχαρώδης Διαβήτης*. 30: 367-377
- ▶ Αντσακλής Α. (2011). *Μαιευτική και Γυναικολογία*. Εκδόσεις Παρισσιανού. 2^η Έκδοση. 32: 342-345
- ▶ Γκιομίση Α., Αναστασιλάκης Α., Αβραμίδης Α., Τζαφέτας Ι., (2007). Σακχαρώδης διαβήτης κύησης. *Θέματα Μαιευτικής – Γυναικολογίας*. 3: 225-231
- ▶ Καραμήτσος Δ., Μαμόπουλος Μ., (2003). Σακχαρώδης Διαβήτης και Κύηση. Η διαβητική έγκυος – διαβήτης της κύησης. Η ινσουλινοθεραπεία στην κύηση. *Θέματα Μαιευτικής και Γυναικολογίας*. Τεύχος 2

- ▶ Καραμήτσος Δ.Θ., (2009). Διαβητολογία: Θεωρία και πρακτική στην αντιμετώπιση του σακχαρώδη διαβήτη. 2η Έκδοση. Αθήνα. Ιατρικές Εκδόσεις Σιώκης.
- ▶ Κατσιλάμπρος Ν., Ρώμα-Γιαννίκου Ε., Μακρυλάκης Κ., Ιωαννίδης Ι.(2004). Κλινική διατροφή. Αθήνα, Εκδ. Βήτα.
- ▶ Κεφαλογιάννης Νίκος, «Σακχαρώδης Διαβήτης Τύπου Ι και Κύηση», στο βιβλίο Σακχαρώδης Διαβήτης Θεωρία-Πράξη, υπεύθυνος έκδοσης Χ.Δ.Τούντας, Αθήνα 2003, 1179-1199.
- ▶ Κούρτης Α., Μακέδου Κ., Ρούσσοι Δ., (2008). Διαγνωστική προσέγγιση και θεραπευτική αντιμετώπιση του Σακχαρώδη Διαβήτη Κύησης. Ελληνική Μαιευτική και Γυναικολογία. 20 (1): 24-31
- ▶ Λυκερίδου Α. Δελτσίδου Α. (2010). Νοσηλευτική Μητρότητας. Εκδ. Λάγος, 8^η Έκδ.
- ▶ Μωραΐτου Μ. (2004), Το βίωμα της μητρότητας, εκδ. Βήτα,
- ▶ Ν. Κατσίκη, Φ. Ηλιάδης, Α. Ζαντίδης, Τ. Διδάγγελος (2010) : Σακχαρώδης Διαβήτης: Διάγνωση και ταξινόμηση. Ελληνικά Διαβητολογικά Χρονικά 23, 1:78-86
- ▶ Πλέσσας Σ., Ειδικές Δίαιτες, εκδ. Φάρμακον, Αθήνα 1994
- ▶ Σταύρου Λ., Η Διατροφή στην Κύηση, 2007,
<http://www.belife.gr/magazine/content/view/796/24/>.
- ▶ Τούντας Χ.Δ., (2003). Σακχαρώδης διαβήτης: Θεωρία-πράξη. 2η έκδ. Αθήνα; 2τόμοι. Εκδόσεις Γιάννης Β. Παρισιάνος
- ▶ Υπουργείο Αγροτικής Ανάπτυξης και Τροφίμων (2015). Μεσογειακή Διατροφή. Από την ιστοσελίδα: <http://server1.minagric.gr/index.php/el/xrisimewplirofories-2/events/2824-mesogiakh-diatrofh>
- ▶ Χαριζοπούλου Β.Χ., Σαράντη Ε.Σ., Γουλής Δ.Γ., (2008). Η άσκηση ως μέσο πρόληψης και θεραπείας του σακχαρώδη διαβήτη της κύησης. Ελληνική Μαιευτική και Γυναικολογία. 20 (3): 211-218
- ▶ Χατζιωνά Β., (2009). Έγκαιρη διάγνωση του διαβήτη με τον ανιχνευτικό έλεγχος γλυκόζης στις 24-48 εβδομάδες κύησης. 16ο Παγκόσμιο Συνέδριο Νοσηλευτικής και Μαιευτικής «Μεταβαλλόμενες Συνθήκες στην Υγεία: Η Νοσηλευτική και Μαιευτική Συμβολή»

Ιστοσελίδες

- ▶ http://www.chem.uoa.gr/chemicals/chem_insulin.htm
- ▶ <http://www.diabetesincontrol.com/handbook-of-diabetes-4th-ed-excerpt-26-pregnancy-and-diabetes/2/>
- ▶ <http://www.hormonasana.com/en/conditions/gestational-diabetes-mellitus-dmg>
- ▶ http://www.smyrlis-laparoscopic.gr/com/72_Pagkreas

- <https://california.providence.org/healthlibrary/content/?contentTypeID=3&contentID=82112>
- <https://nursingppt.in/2017/06/13/polyhydramnios/>
- <https://www.iatronet.gr/iatriko-lexiko/plakoyntas.html>
- <https://california.providence.org/healthlibrary/content/?contentTypeID=3&contentID=82112>

Παραρτήματα

Παράρτημα 1

Ταξινόμηση του Περιγεννητικού Διαβήτη : Αναθεωρημένη ταξινόμηση κατά Dr. White , ACOG (2005).

ΚΑΤΗΓΟΡΙΑ	ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ	ΑΓΓΕΙΟΠΑΘΕΙΑ	ΑΝΤΙΜΕΤΩΠΙΣΗ
A1	Σακχαρώδης διαβήτης της κύησης χαρακτηριζόμενος από παθολογική δοκιμασία ανοχής στη γλυκόζη, χωρίς άλλα συμπτώματα, φυσιολογική γλυκόζη νηστείας	Όχι	Έλεγχος με δίαιτα
A2	Σακχαρώδης διαβήτης της κύησης χαρακτηριζόμενος από παθολογική δοκιμασία ανοχής στη γλυκόζη, αυξημένη γλυκόζη νηστείας, απαιτείται περαιτέρω έλεγχος	Όχι	Δίαιτα και ινσουλίνη
B	Έναρξη διαβήτη σε ηλικία ≥ 20 ετών ή διαβήτης διάρκειας < 10 ετών	Όχι	Δίαιτα και ινσουλίνη
C	Έναρξη διαβήτη σε ηλικία		

	10-19 ετών ή διάρκειας 10-19 ετών	Όχι	Δίαιτα και ινσουλίνη
D	Έναρξη διαβήτη πριν την ηλικία των 10 ετών ή διάρκειας >20 ετών	Καλοήθης αμφιβληστροειδοπάθεια	Δίαιτα και ινσουλίνη
E	Έναρξη διαβήτη ανεξαρτήτως ηλικίας.	Πυελική αγγειοπάθεια	Δίαιτα και ινσουλίνη
F	Έναρξη διαβήτη ανεξαρτήτως ηλικίας.	Νεφροπάθεια	Δίαιτα και ινσουλίνη
R	Έναρξη διαβήτη ανεξαρτήτως ηλικίας.	Υπερπλαστική αμφιβληστροειδοπάθεια	Δίαιτα και ινσουλίνη
RF	Έναρξη διαβήτη ανεξαρτήτως ηλικίας.	Νεφροπάθεια και αμφιβληστροειδοπάθεια	Δίαιτα και ινσουλίνη
H	Έναρξη διαβήτη ανεξαρτήτως ηλικίας.	Αθηροσκληρωτική καρδιοπάθεια	Δίαιτα και ινσουλίνη
T	Έναρξη διαβήτη ανεξαρτήτως ηλικίας.	Μετά από μεταμόσχευση νεφρού	Δίαιτα και ινσουλίνη

Παράρτημα 2

Εκδηλώσεις και Συνέπειες του ΣΔΚ ανά τρίμηνο κύησης, Gilbert (2011).

	Απαιτήσεις σε ινσουλίνη	Επιπλέοντες παράγοντες
Πρώτο τρίμηνο	Μειωμένες λόγω αναστολής των ορμονών της πρόσθιας υπόφυσης. Το αναπτυσσόμενο έμβρυο στερείται	Απώλεια όρεξης, ναυτία ή έμετος συχνά στην αρχή της κύησης. Η ανάρρωση από μία κατάσταση

	γλυκόζης. Μειωμένη πρόσληψη θερμίδων από τη μητέρα. Αυξημένη παραγωγή ινσουλίνης.	αζυαιμίας είναι δυσκολότερη λόγω ανταγωνιστών ινσουλίνης.
Δεύτερο τρίμηνο	Αυξημένες, εξαιτίας των πλακουντιακών ορμονών (κορτιζόλης, ινσουλινάσης) και των αντιινσουλινικών ιδιοτήτων τους.	Υπέρμετρη αντίδραση των κετονών στον περιορισμό θερμίδων. Ο μειωμένος νεφρικός ουδός αποβολής σακχάρου εξαιτίας της αυξημένης νεφρικής ροής καθιστά άσκοπη τη μέτρηση του σακχάρου στα ούρα. Ο οργανισμός παράγει λακτόζη ή γαλακτοσάκχαρο που αυξάνει περαιτέρω το σάκχαρο ούρων. Ίδιοι όπως το δεύτερο τρίμηνο.
Τρίτο τρίμηνο	Σημαντικά αυξημένες λόγω κλιμάκωσης της έκκρισης των πλακουντιακών ορμονών. Ωστόσο οι απαιτήσεις σε ινσουλίνη μειώνονται μετά την 36 ^η εβδομάδα κύησης.	
Τοκετός	Μειωμένες λόγω του έργου του τοκετού και του αυξημένου μεταβολισμού.	Συνήθως διακοπή σίτισης εν αναμονή καισαρικής τομής.
Λοχεία	Σημαντικά μειωμένες λόγω εξάλειψης των πλακουντιακών ορμονών.	Η γαλουχία μειώνει την ινσουλίνη. Στην αρχή μπορεί να δημιουργηθεί πρόβλημα επειδή η καθορισμένη δόση ινσουλίνης χρειάζεται τροποποίηση.

Παράρτημα 3

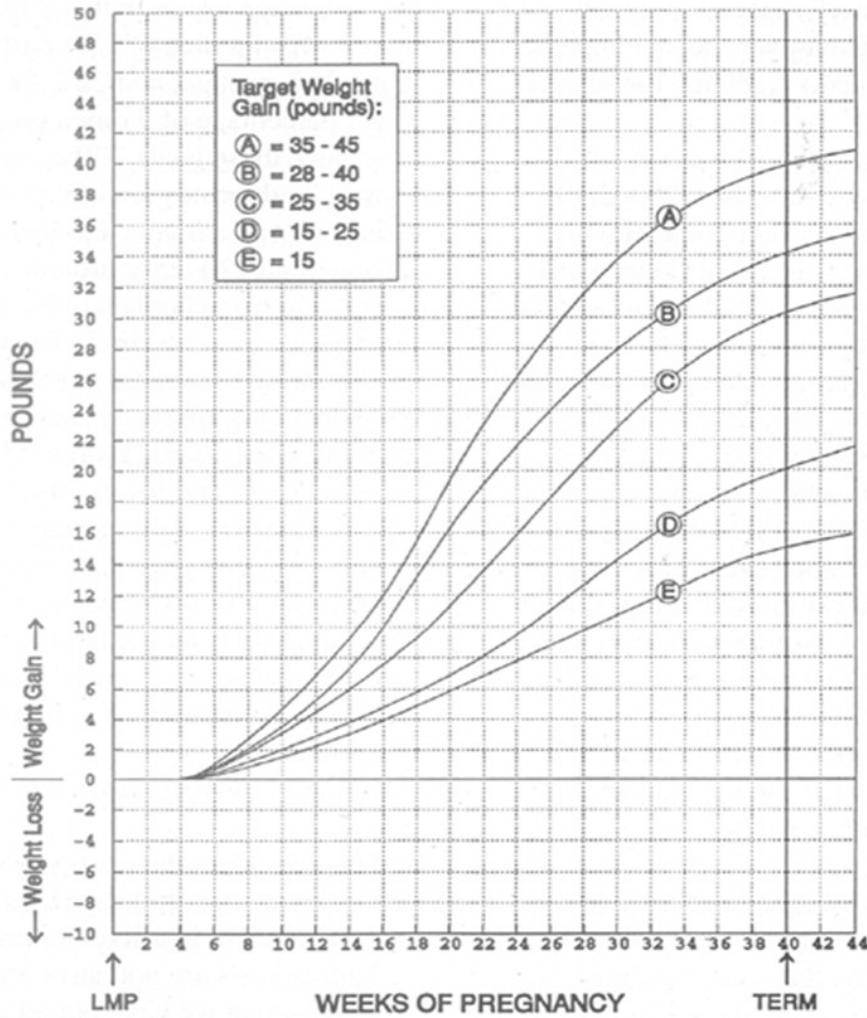
Αλλαγές των αναγκών σε ινσουλίνη κατά τη διάρκεια της κύησης, Gilbert (2011).

Τρίμηνο	Ανάγκες σε ινσουλίνη	Συνήθη προβλήματα
Πρώτο	Ελάττωση κατά 10-25% για να αποφευχθεί η	Τα επίπεδα σακχάρου στο αίμα είναι πολύ ασταθή και

	υπογλυκαιμία.	είναι πολύ συχνή η νυχτερινή υπογλυκαιμία.
Δεύτερο	Οι καθημερινές απαιτήσεις σε ινσουλίνη αυξάνουν βαθμιαία.	Η έγκυος στρέφεται από τη βασισμένη στη γλυκόζη ενέργεια στη βασισμένη στα λίπη ενέργεια για να εξοικονομήσει γλυκόζη για την εμβρυϊκή ανάπτυξη.
Τρίτο	0,9-1,2 U/kg/ημέρα.	Σχετίζονται με την ελαττωμένη απαντητικότητα στην ινσουλίνη.
35 ^η εβδομάδα κύησης	Τα επίπεδα ινσουλίνης σταθεροποιούνται και μπορεί να μειωθούν ελαφρά.	
Τοκετός	Στον ενεργητικό τοκετό μπορεί να μειωθούν στο 0.	
Λοχεία	Διακοπή σχετιζόμενη με την απώλεια των πλακουντιακών ορμονών.	

Παράρτημα 4

Αύξηση πρόσληψης βάρους σε σχέση με την εβδομάδα κύησης (IOM,2009).



Παράρτημα 5

Υπόδειγμα διαιτολογίου για έγκυο σε κύηση χωρίς παθολογίες (2200kcal).

Πρωινό:

- 1 ποτήρι γάλα με δημητριακά, 1 κουταλάκι του γλυκού μέλι, 1 φρούτο
- 1 ποτήρι γάλα με 2 φρυγανιές, 2 κουταλάκια του γλυκού μέλι, 1 φρούτο

- 1 ποτήρι γάλα, 1 φέτα ψωμί, 1 φέτα κασέρι, 1 φέτα γαλοπούλα
- 1 γιαούρτι, δημητριακά, 1 μπανάνα

Δεκατιανό:

- 2-3 φρούτα εποχής
- 2 κριτσίνια ολικής άλεσης, 1 φέτα τυρί

Μεσημεριανό:

- 1 μερίδα κοτόπουλο ψητό ή βραστό με ρύζι, σαλάτα εποχής, 1 φέτα τυρί, 1 φέτα ψωμί -
- 1 μπριζόλα μοσχαρίσια με πατάτες ψητές ή βραστές, σαλάτα εποχής, 1 φέτα τυρί
- 1 τσιπούρα ψητή, σαλάτα χόρτα, 2 φέτες ψωμί
- 1 μερίδα φασολάκια, 2 φέτες τυρί, 2 φέτες ψωμί
- 1 μερίδα φακές, σαλάτα εποχής, 2 φέτες τυρί, 1 φέτα ψωμί
- 1 μερίδα μακαρόνια με σάλτσα ντομάτας, τυρί τριμμένο, σαλάτα εποχής
- 1 μερίδα αρακά με καρότα, σαλάτα εποχής, 1 φέτα τυρί, 1 φέτα ψωμί

Απογευματινό:

- 1 γιαούρτι, 2 φρυγανιές
- 2-3 φρούτα εποχής, 1 κουταλάκι του γλυκού μέλι

Βραδινό:

- Κοτοσαλάτα με μικρότερη μερίδα κοτόπουλο, λαχανικά, 1 φέτα ψωμί
- Σαλάτα εποχής, 1 αβγό ή τόνο σε νερό, 1 φέτα ψωμί
- Τοστ με μαύρο ψωμί, 1 φέτα κασέρι, 1 φέτα γαλοπούλα, 1 φρούτο
- 1 γιαούρτι, 2 φρούτα, 1 κουταλάκι του γλυκού μέλι
- 1 ποτήρι γάλα με δημητριακά, 1 φρούτο εποχής

Προ ύπνου:

- 1 φλιτζάνι άπαχο γιαούρτι
- 2 φρυγανιές ολικής αλέσεως

Παράρτημα 6

Διατροφικές συστάσεις για λιποδιαλυτές βιταμίνες κατά τη διάρκεια της κύησης, IoM (2002), NAP (2011).

Θρεπτική ουσία	Σύσταση για τη μη έγκυο γυναίκα	Σύσταση για την έγκυο γυναίκα	Ο ρόλος σε σχέση με τη κύηση	Τροφές/ διατροφικές πηγές
A (mg)	700	700	Απαραίτητη για την ανάπτυξη των κυττάρων, το σχηματικό των δοντιών και την αύξηση των οστών	Σκούρα πράσινα φυλλώδη λαχανικά, σκούρα κίτρινα λαχανικά και φρούτα, καυτερές πιπεριές, συκώτι, εμπλουτισμένη μαργαρίνη και βούτυρο.
D (mg)	5	5	Συμμετοχή στην απορρόφηση ασβεστίου και φωσφόρου, βελτίωση της μετάλλωσης των οστών.	Εμπλουτισμένο γάλα και μαργαρίνη, κρόκος αυγού, βούτυρο, συκώτι, θαλασσινά.
E (mg)	15	15	Αντιοξειδωτική (προστασία των κυτταρικών μεμβρανών από βλάβη), ιδιαίτερα σημαντική για την πρόληψη της διάσπασης των	Φυτικά έλαια, πράσινα φυλλώδη λαχανικά, πλήρη δημητριακά, συκώτι, ξηροί καρποί, τυρί, ψάρι.

ερυθροκυττάρων				
K (mg)	90	90	Σύνθεση των παραγόντων πήξης του αίματος και στη φυσιολογική λειτουργία του ήπατος.	Μπρόκολο, το λάχανο, το μαρούλι, το σπανάκι, το κουνουπίδι, το ελαιόλαδο, το συκώτι και το πράσινο τσάι.

*Όταν εμφανίζονται δύο τιμές, διαχωρισμένες με διαγώνια γραμμή, η πρώτη τιμή αφορά σε γυναίκες < 19 ετών και η δεύτερη τιμή αφορά σε γυναίκες 19-50 ετών.

* Στη δίδυμη κύηση προσθέτουμε επιπλέον 25gr

Παράρτημα 7

Διατροφικές συστάσεις για υδατοδιαλυτές βιταμίνες κατά τη διάρκεια της κύησης, IoM (2002), NAP (2011).

Θρεπτική ουσία (Μονάδα)	Σύσταση για τη μη έγκυο	Σύσταση για την έγκυο	Ο ρόλος σε σχέση με τη κύηση	Τροφές / Διατροφικές πηγές
C (mg)	75	85	Σχηματισμός και ακεραιότητα των ιστών, σχηματισμός συνδετικού ιστού, αύξηση της απορρόφησης του σιδήρου.	Εσπεριδοειδή, φράουλες, πεπόνια, μπρόκολα, τομάτες, πιπεριές, ωμά πράσινα φυλλώδη λαχανικά.
B1 (mg)	1,0/1,1	1,4	Συμμετοχή στον ενεργειακό μεταβολισμό.	Χοιρινό, βοδινό, συκώτι, εμπλουτισμένα προϊόντα από πλήρη δημητριακά, όσπρια.
B2 (mg)	1,0/1,1	1,4	Συμμετοχή στην ενέργεια και τον μεταβολισμό των πρωτεϊνών.	Χοιρινό, βοδινό, συκώτι, εμπλουτισμένα προϊόντα από πλήρη δημητριακά, όσπρια.

B3 (mg)	14	18	Συμμετοχή στον ενεργειακό μεταβολισμό	Κρέας, ψάρι, πουλερικά, συκώτι, εμπλουτισμένα προϊόντα από πλήρη δημητριακά, φιστίκια.
B6 (mg)	1,2/1,3	1,9	Συμμετοχή στον μεταβολισμό των πρωτεϊνών.	Κρέας, συκώτι, πράσινα φυλλώδη λαχανικά, πλήρη δημητριακά.
B9 (μg)	400	600	Πρόληψη ελαττωμάτων του νευρικού σωλήνα, υποστήριξη της ερυθροποίησης της μητέρας.	Εμπλουτισμένα έτοιμα δημητριακά και άλλοι σπόροι, πράσινα φυλλώδη λαχανικά
B12 (μg)	2,4	2,6	Παραγωγή νουκλεϊνικών οξέων και πρωτεϊνών, ιδιαίτερα σημαντική για την ερυθροποίηση και τη νευρική λειτουργία	Γάλα και γαλακτοκομικά προϊόντα, αυγά, κρέας, συκώτι, εμπλουτισμένο γάλα σόγιας.

*Όταν εμφανίζονται δύο τιμές, διαχωρισμένες με διαγώνια γραμμή, η πρώτη τιμή αφορά σε γυναίκες < 19 ετών και η δεύτερη τιμή αφορά σε γυναίκες 19-50 ετών.

* Στη δίδυμη κύηση προσθέτουμε επιπλέον 25gr

Παράρτημα 8

Διατροφικές συστάσεις για μέταλλα κι ιχνοστοιχεία κατά τη διάρκεια της κύησης. ΙοΜ (2002), NAP (2011).

Θρεπτική ουσία (μονάδα)	Σύσταση για τη μη έγκυο γυναίκα	Σύσταση για την έγκυο γυναίκα	Ο ρόλος σε σχέση με την κύηση	Τροφές/ Διατροφικές πηγές
Ασβέστιο (mg)	1300/1000	1300/1000	Σχηματισμός των οστών και των δοντιών του εμβρύου, διατήρηση της μετάλλωσης των οστών και των δοντιών της μητέρας.	Γάλα, τυρί, γιαούρτι, σαρδέλες ή άλλο ψάρι που τρώγεται με το κόκκαλο, σκούρα πράσινα φυλλώδη λαχανικά εκτός από σπανάκι και swiss chart (ποικιλία παντζαριού), tofu (μαλακό τυρί από σόγια), ψητά φασόλια.
Σίδηρος (mg)	18	27	Σχηματισμός μητρικής αιμοσφαιρίνης, εναπόθεση σιδήρου στο εμβρυϊκό ήπαρ.	Συκώτι, κρέας, εμπλουτισμένο ψωμί ή ψωμί ολικής άλεσης και δημητριακά, σκούρα πράσινα φυλλώδη λαχανικά, όσπρια, αποξηραμένα φρούτα.
Φόσφορος (mg)	1250/700	1250/700	Σχηματισμός των οστών και των δοντιών του εμβρύου.	Γάλα, τυρί, γιαούρτι, κρέας, πλήρη δημητριακά, καρύδια, όσπρια.
Ιώδιο (μg)	150	220	Αυξημένος μεταβολικός ρυθμός στη μητέρα.	Ιωδιούχο αλάτι, θαλασσινά, γάλα και γαλακτοκομικά, μαγιά αρτοποιίας, ντόνατς.

Μαγνήσιο (mg)	360/320	400/360	Συμμετέχει στην ενέργεια και το μεταβολισμό των πρωτεϊνών, στην αύξηση των ιστών, στη μυϊκή δραστηριότητα.	Καρύδια, όσπρια, κακάο, κρέας, πλήρη δημητριακά.
Ψευδάργυρος (mg)	8	11	Στοιχείο πολυάριθμων ενζυμικών συστημάτων.	Συκώτι, όστρακα, κρέατα, πλήρη δημητριακά, γάλα.
Νερό (L)	Συνολικά 2,7 (τα 2,2 στα αφεψήματα)	Συνολικά 3 (τα 2,3 στα αφεψήματα)	Αύξηση του όγκου του αίματος, απέκκριση των άχρηστων προϊόντων του μεταβολισμού.	Νερό και αφεψήματα παρασκευασμένα από νερό, γάλα, χυμούς, χυμού φρούτων. Όλα τα τρόφιμα, ιδιαίτερα τα κατεψυγμένα επιδόρπια., τα φρούτα, τα μαρούλια και τα υπόλοιπα φρέσκα λαχανικά.

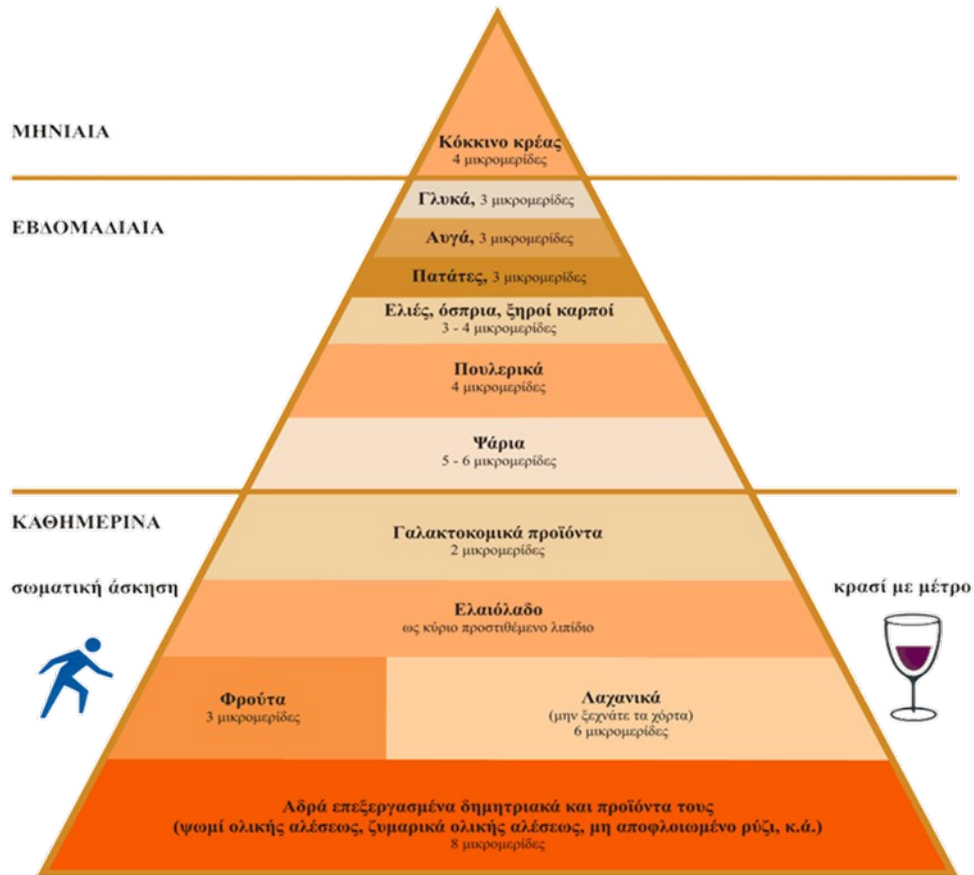
*Όταν εμφανίζονται δύο τιμές, διαχωρισμένες με διαγώνια γραμμή, η πρώτη τιμή αφορά σε γυναίκες < 19 ετών και η δεύτερη τιμή αφορά σε γυναίκες 19-50 ετών.

* Στη δίδυμη κύηση προσθέτουμε επιπλέον 25gr

Παράρτημα 9

Διατροφική Πυραμίδα Μεσογειακής Διατροφής. (Υπουργείο Υγείας και Πρόνοιας)

ΜΕΣΟΓΕΙΑΚΗ ΔΙΑΤΡΟΦΗ



Μία μικρομερίδα αντιστοιχεί περίπου στο μισό της μερίδας που καθορίζουν οι αγορανομικές διατάξεις

Θυμηθείτε επίσης:

- πίνετε άφθονο νερό
- αποφύγετε το αλάτι χρησιμοποιείτε μυρωδικά (ρίγανη, βασιλικό, θυμάρι, κ.λπ.) στη θέση του

Παράρτημα 10

Υπόδειγμα διαιτολογίου για κύηση επιπλεγμένη με ΣΔΚ (1900kcal)

Πρωινό:

- 1 ποτήρι γάλα (ελαφρύ 1,5% λιπαρά)
- 1 φρυγανιά
- 1 αυγό

Δεκατιανό:

- 1 φρούτο εποχής (π.χ. πορτοκάλι)

Μεσημεριανό:

- 2 φέτες ψωμί ολικής αλέσεως ή 1φλ. ρύζι βρασμένο
- 120 gr ψάρι ψητό
- σαλάτα (3 φλ. ωμά λαχανικά ή 1 1/2 βρασμένα λαχανικά)

Απογευματινό:

- 1 φρούτο εποχής (π.χ. μήλο)

ή

- 2 κουταλιές φυστικοβούτυρο

Δείπνο:

- 90 gr στήθος κοτόπουλο χωρίς πέτσα
- 2 μεσαίου μεγέθους ψητές πατάτες
- Σαλάτα εποχής (3 φλ. ωμά λαχανικά ή 1 1/2 βρασμένα λαχανικά)
- 3 κ.γ. ελαιόλαδο (σε φαγητό και σαλάτα)

Προ ύπνου:

- 1 γιαούρτι (1,5% λιπαρά) ή 1 ποτήρι γάλα (ελαφρύ 1,5% λιπαρά)
- 1 φρούτο εποχής (π.χ. αχλάδι).