



ΧΑΡΟΚΟΠΕΙΟ ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ

Τμήμα Επιστήμης Διαιτολογίας- Διατροφής

Πτυχιακή Εργασία

**Τρόφιμα και σακχαρώδης διαβήτης σε ηλικιωμένα άτομα,
επιδημιολογική μελέτη MEDIS**

ΚΑΛΛΑΡΙΔΟΥ ΚΥΡΙΑΚΗ

Καλλιθέα, Οκτώβριος 2010

Τριμελής Επιτροπή

Παναγιωτάκος Δημοσθένης, Αναπλ. Καθηγητής

Πολυχρονόπουλος Ευάγγελος, Επικ. Καθηγητής

Κοντογιάννη Μερóπη, Λέκτορας

Ευχαριστίες

Στον Δρ. Παναγιωτάκο Δημοσθένη, Αναπληρωτή Καθηγητή Βιοστατιστικής-Επιδημιολογίας του Χαροκοπείου Πανεπιστημίου Αθηνών ο οποίος είχε την επίβλεψη αυτής της εργασίας, οφείλω τις θερμές μου ευχαριστίες για την καθοδήγηση και την υποστήριξη του καθ' όλη τη διάρκεια διεκπεραίωσης της παρούσας πτυχιακής.

Επίσης, θα ήθελα να ευχαριστήσω τον Δρ. Πολυχρονόπουλο Ευάγγελο, Επίκουρο Καθηγητή Προληπτικής Ιατρικής και Διατροφής του Χαροκοπείου Πανεπιστημίου Αθηνών καθώς και την Δρ. Κοντογιάννη Μερόπη, Λέκτορα Κλινικής Διατροφής για την υποστήριξη και το ενδιαφέρον τους για τη διόρθωση και την αξιολόγηση της εργασίας.

Ακόμη, θα ήθελα να ευχαριστήσω τον Στέφανο Τυροβολά, υποψήφιο διδάκτορα του Χαροκοπείου Πανεπιστημίου Αθηνών, για το χρόνο που διέθεσε για τη διόρθωση αλλά και την επίβλεψη αυτής της εργασίας καθώς και για τις πολύτιμες συμβουλές του.

Τέλος, θα ήθελα να ευχαριστήσω όλους όσους με βοήθησαν στη συλλογή των δεδομένων στα νησιά Σύρο και Νάξο καθώς επίσης και όσους με στήριξαν για την πραγμάτωση της εργασίας αυτής.

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

1. ΕΙΣΑΓΩΓΗ Διατροφή και υγεία	7
1.1 Διατροφή και Σακχαρώδης Διαβήτης	10
1.1.1 Ορισμός.....	10
1.1.2 Ταξινόμηση.....	10
1.1.3 Παθοφυσιολογία του διαβήτη.....	12
1.1.4 Διάγνωση	14
1.1.5 Παράγοντες κινδύνου.....	17
1.1.6 Διατροφικά πρότυπα και διαβήτη.....	21
1.1.7 Μακροθρεπτικά συστατικά.....	23
1.1.8 Μικροθρεπτικά συστατικά.....	27
1.2 Σακχαρώδης διαβήτης και τρόφιμα	31
1.2.1 Ψάρι.....	31
1.2.2 Φρούτα και λαχανικά	32
1.2.3 Δημητριακά	33
1.2.4 Κόκκινο κρέας.....	34
1.2.5 Ρύζι	35
1.2.6 Ροφήματα.....	35
1.3 Σκοπός.....	37
2. ΜΕΘΟΔΟΛΟΓΙΑ.....	38
2.1 Δείγμα της μελέτης.....	38
2.2. Μετρήσιμα χαρακτηριστικά.....	39
2.2.1 Δημογραφικών στοιχεία	39
2.2.2 Καπνιστικές συνήθειες και οικονομικό επίπεδο.....	39
2.2.3 Διαιτητικές συνήθειες.....	39
2.2.4 Προσκόλληση στη Μεσογειακή Δίαιτα.....	40
2.2.5 Φυσική Δραστηριότητα.....	41
2.2.6 Σακχαρώδης διαβήτης, υπέρταση, υπερχοληστερολαιμία.....	42
2.2.7 Συμπτώματα κατάθλιψης	42
2.3. Βιοηθική.....	44
2.4. Στατιστική Ανάλυση.....	44
3. ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ.....	45
4. ΣΥΖΗΤΗΣΗ.....	55
4.1 Ευρήματα και παθολογικοί μηχανισμοί.....	55
4.2 Περιορισμοί μελέτης.....	57
5. ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ.....	58
6. ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ.....	63

ΠΕΡΙΛΗΨΗ

Σκοπός: Ο σακχαρώδης διαβήτης (ΣΔ) είναι μια παθολογική νόσος η οποία έχει πάρει μεγάλες διαστάσεις και αφορά μεγάλο μέρος του πληθυσμού παγκοσμίως. Σκοπός της παρούσας εργασίας ήταν να εκτιμηθεί η επίδραση της κατανάλωσης διαφόρων τροφίμων στην πιθανότητα παρουσίας σακχαρώδους διαβήτη σε ηλικιωμένα άτομα. **Υλικό-Μέθοδος:** Στη μελέτη συμμετείχαν 1560, άτομα άντρες και γυναίκες ηλικίας άνω των 65 ετών από τα νησιά της Μεσογείου, στα οποία προηγουμένως δεν είχε εμφανιστεί κάποιο καρδιαγγειακό πρόβλημα (πχ Οξύ Έμφραγμα του Μυοκαρδίου). Μέσω ερωτηματολογίου αποτιμήθηκαν διάφορα κοινωνικό-δημογραφικά χαρακτηριστικά, καπνιστικές συνήθειες, κλινικά χαρακτηριστικά και οι συνήθειες κατανάλωσης τροφίμων και αλκοολούχων ποτών. **Αποτελέσματα:** Μετά από στάθμιση για ηλικία, φύλο, δείκτη μάζας σώματος, φυσική δραστηριότητα, καπνιστικές συνήθειες και προσκόλληση στη μεσογειακή δίαιτα, η λογαριθμιστική ανάλυση έδειξε πως τα άτομα που καταναλώνουν σπάνια γλυκά έχουν 50% λιγότερες πιθανότητες παρουσίας ΣΔ σε σύγκριση με όσους δεν καταναλώνουν ποτέ ($\Sigma\Lambda = 0,504$, 95% $\Delta E = 0,340-0,747$). Επίσης τα άτομα που καταναλώνουν καθημερινά γλυκά, έχουν 75% ($\Sigma\Lambda = 0,244$, 95% $\Delta E = 0,136-0,438$) μικρότερη πιθανότητα παρουσίας ΣΔ σε σχέση με τα άτομα που δεν καταναλώνουν καθόλου. **Συμπεράσματα:** Παρατηρείται ευεργετική συσχέτιση μεταξύ της τακτικής κατανάλωσης γλυκών και της παρουσίας σακχαρώδη διαβήτη. Περαιτέρω έρευνα θα πρέπει να διεξαχθεί προκειμένου να επιβεβαιωθούν τα παραπάνω ευρήματα.

Λέξεις κλειδιά: σακχαρώδης διαβήτης, ηλικιωμένα άτομα, τρόφιμα, διατροφή

SUMMARY

Aim: Diabetes is a worldwide disease that has taken dramatic variances. The aim of this project is to evaluate the impact of the consumption of a variety of food on diabetes in the elderly.

Methodology: On the study 1560 people participated, both women and men aged over 65 years old who lived strictly on the Mediterranean islands. The only limitation was that people with a previous cardiovascular disease were eliminated. Detailed information regarding socio-economical status, clinical characteristics and their habits on dietary intake and alcohol consumption was recorded, via a semi-quantitative questionnaire.

Results: After adjusting for age, gender, body mass index, physical activity and smoking habits and adherence to the Mediterranean diet, multi-adjusted logistic regression analysis revealed that daily sweet consumption was associated with 75% (95%CI: 0,136-0,438) lower likelihood of DM presence compared to no sweet consumption. Moreover, rare sweet consumption was associated with 50% (95% CI: 0,340-0,747) lower likelihood of DM presence compared to no sweet consumption.

Conclusion: The beneficial association between regular sweet consumption and the occurrence of DM events was observed.

Key words: diabetes mellitus, elderly, food, nutrition

1. ΔΙΑΤΡΟΦΗ ΚΑΙ ΥΓΕΙΑ

Εισαγωγή

Οι δυο βασικοί παράγοντες που ασκούν σημαντική επίδραση στην υγεία είναι οι γενετικές καταβολές και ο τρόπος ζωής. Στον τρόπο ζωής συμπεριλαμβάνεται η διατροφή, η φυσική δραστηριότητα και όλες οι υπόλοιπες δραστηριότητες που πραγματοποιούν οι άνθρωποι κατά τη διάρκεια της ημέρας.

Η διατροφή, ορίζεται σαν ένα σύνολο από διαδικασίες που εμπλέκονται στην πρόσληψη και την εκμετάλλευση ουσιών της τροφής από τους ζωντανούς οργανισμούς. Οι διαδικασίες αυτές περιλαμβάνουν την πρόσληψη, την πέψη, την απορρόφηση και τον μεταβολισμό της τροφής. Ο κύριος ρόλος της τροφής είναι να εξασφαλίσει στο άτομο πληθώρα θρεπτικών συστατικών (U.S Department of Health and Human Services).

Σημασία της διατροφής για τη βελτίωση της υγείας

«Η τροφή να είναι το φάρμακο σου και φάρμακο η τροφή σου»

Αυτή η δήλωση αποδίδεται στον Ιπποκράτη πριν από δύο χιλιάδες χρόνια και γίνεται ολοένα και πιο σημαντική σήμερα, καθώς αναγνωρίζεται η προληπτική και θεραπευτική αξία της τροφής απέναντι στην ανάπτυξη χρόνιων ασθενειών. Οι περισσότερες χρόνιες ασθένειες έχουν γενετική βάση. Αν ένας από τους γονείς κάποιου ατόμου έχει προσβληθεί από στεφανιαία νόσο ή καρκίνο, τότε αυτό το άτομο έχει αυξημένη πιθανότητα να προσβληθεί από την ίδια ασθένεια. Τέτοιου είδους ασθένειες συνήθως περνούν από τρεις φάσεις: έναρξη, προαγωγή, πρόοδος. Η γενετική προδιάθεση κάποιου μπορεί να προκαλέσει την έναρξη της ασθένειας, αλλά οι περιβαλλοντικοί παράγοντες είναι αυτοί που συμβάλλουν στην ανάπτυξη και την τελική της πρόοδο. Έχοντας αυτό υπόψη, ορισμένα θρεπτικά συστατικά θεωρούνται ως προαγωγοί που οδηγούν στην εξέλιξη της ασθένειας, ενώ άλλα θρεπτικά συστατικά πιστεύεται ότι είναι αναστολείς, αποτρέπουν δηλαδή την εξέλιξη της ασθένειας σε σοβαρό πρόβλημα υγείας. Το τι τρώει κανείς, παίζει σημαντικό ρόλο στην πρόοδο και ανάπτυξη πληθώρας χρόνιων ασθενειών, όπως η στεφανιαία νόσος, ο σακχαρώδης διαβήτης, η υπέρταση, η οστεοπόρωση, η παχυσαρκία και ένας μεγάλος αριθμός διαφορετικών ειδών καρκίνου (Bonner, 1995).

Υγεία, Ενεργειακές Ανάγκες, Ισορροπημένη Διατροφή

Ως ισορροπημένη διατροφή ορίζεται, η κατανάλωση μεγάλης ποικιλίας τροφίμων σε μέτριες ποσότητες. Με αυτόν τον τρόπο μπορεί κανείς να λάβει όλα τα θρεπτικά

συστατικά που χρειάζεται για τη σωστή ανάπτυξη όλων των ιστών και του σώματος καθώς και την ορθή ρύθμιση των μεταβολικών διεργασιών και παράλληλα να προσλάβει το σωστό αριθμό θερμίδων για τον έλεγχο του σωματικού του βάρους.

Για να είναι ο οργανισμός του ατόμου υγιής και για να μπορέσει να διατηρηθεί δραστήριος κατά τη διάρκεια της ημέρας, πρέπει η διατροφή του να είναι επαρκής σε ποσότητα και ποικιλία. Έτσι καλύπτονται οι ανάγκες του οργανισμού σε ενέργεια και θρεπτικά συστατικά και αυτό γιατί κανένα τρόφιμο από μόνο του δεν περιέχει την απαραίτητη ποσότητα ενέργειας, καθώς και όλα τα μακρο και μικρο θρεπτικά συστατικά που χρειάζεται ο ανθρώπινος οργανισμός. Στα μακροθρεπτικά συστατικά συγκαταλέγονται οι υδατάνθρακες, τα λίπη και οι πρωτεΐνες ενώ στα μικροθρεπτικά συστατικά συμπεριλαμβάνονται οι βιταμίνες και τα ιχνοστοιχεία. Επιπλέον, οι ενεργειακές και διατροφικές απαιτήσεις εξαρτώνται από το μέγεθος του σώματος, το επίπεδο φυσικής δραστηριότητας και από φυσιολογικές καταστάσεις του οργανισμού όπως ασθένειες, μόλυνση, εγκυμοσύνη και θηλασμός. Πρέπει να σημειώσουμε ότι όσο το σώμα αναπτύσσεται, τόσο αυξάνουν και αλλάζουν οι ενεργειακές αλλά και οι διατροφικές απαιτήσεις του. Ακόμη, η κατανάλωση ενέργειας μεταβάλλεται με την ηλικία, σημειωτέον ότι τα γηραιότερα άτομα τείνουν να καταναλώνουν λιγότερη ενέργεια κυρίως ως αποτέλεσμα της μείωσης της φυσικής δραστηριότητας. Γίνεται λοιπόν φανερό ότι είναι αναγκαία η κατανάλωση μιας ισορροπημένης δίαιτας, δηλαδή η κατανάλωση μεγάλης ποικιλίας τροφίμων σε μέτριες ποσότητες, η οποία θα περιλαμβάνει τόση ενέργεια, όση το άτομο χρειάζεται για τις καθημερινές του δραστηριότητες αλλά και ποικιλία τροφίμων, η οποία θα εξασφαλίζει τον απαιτούμενο αριθμό θρεπτικών συστατικών για έναν υγιή οργανισμό. Παρά το γεγονός ότι στη σημερινή εποχή υπάρχει πληθώρα τροφίμων, πολλοί άνθρωποι ίσως δεν λαμβάνουν τελικά τη σωστή ποσότητα θρεπτικών συστατικών. Αυτό οφείλεται στο ότι καταναλώνουν μεγάλες ποσότητες έντονα επεξεργασμένων τροφίμων. Η ακατάλληλη επεξεργασία τροφίμων, μπορεί να οδηγήσει σε καταστροφή σημαντικών ποσοτήτων θρεπτικών συστατικών και προσθήκη συστατικών με πολλές θερμίδες και χαμηλής περιεκτικότητας σε βασικά θρεπτικά συστατικά, όπως λίπη και ζάχαρη (U.S Department of Health and Human Services).



Εικόνα 1: Ομάδες τροφίμων (λαχανικά, γαλακτοκομικά, φρούτα, άμυλο-ψωμί, κρέας, λίπος)

Γενικές οδηγίες-συστάσεις

Μπορούν να δοθούν ορισμένες γενικές οδηγίες-συστάσεις προς τον γενικό πληθυσμό, οι οποίες θα βοηθήσουν στη μείωση του κινδύνου εμφάνισης χρόνιων μη μεταδιδόμενων νοσημάτων και ταυτόχρονα θα διατηρήσουν την καλή υγεία του οργανισμού (Jaret, 1997).

1. Προσπάθεια ρύθμισης της κατανάλωσης της ποσότητας τροφής ανάλογα με το επίπεδο φυσικής δραστηριότητας ώστε να διευκολύνεται η απόκτηση και διατήρηση υγιεινού βάρους
2. Διατροφή με ποικιλία τροφίμων και επάρκεια θρεπτικών συστατικών. Επιλογή διαιτολογίου που να περιέχει χαμηλά λιπαρά, κορεσμένα λίπη και χοληστερόλη.
3. Αυξημένη κατανάλωση προϊόντων ολικής άλεσης, όσπρια, φρούτα, λαχανικά και γενικά τρόφιμα πλούσια σε σύνθετους υδατάνθρακες και φυτικές ίνες.
4. Κατανάλωση των απλών σακχάρων με μέτρο.
5. Μέτριας περιεκτικότητας διατροφή σε αλάτι και νάτριο.
6. Κατανάλωση αλκοολούχων ποτών με μέτρο.
7. Επαρκής πρόσληψη πρωτεϊνών στα 0,8-1 g/kg.
8. Επαρκής πρόσληψη ασβεστίου και σιδήρου.
9. Περιορισμός της κατανάλωσης τροφίμων με αμφισβητούμενα πρόσθετα (National Dairy Council)

1.1 ΔΙΑΤΡΟΦΗ ΚΑΙ ΣΑΚΧΑΡΩΔΗΣ ΔΙΑΒΗΤΗΣ

1.1.1 Ορισμός

Ο σακχαρώδης διαβήτης είναι μια χρόνια νόσος που χαρακτηρίζεται από διαταραχή του μεταβολισμού των υδατανθράκων, των λιπών και των πρωτεϊνών. Η νόσος οφείλεται σε διαταραχή είτε της έκκρισης, είτε της δράσης της ινσουλίνης, είτε σε συνδυασμό αυτών των δύο, και έχει ως συνέπεια την πρόκληση σχετικής ή απόλυτης έλλειψης ινσουλίνης (The expert Committee, 1999, Alberti et al., 1998). Η χρόνια υπεργλυκαιμία που χαρακτηρίζει το σακχαρώδη διαβήτη, προκαλεί βλάβες σε πολλά όργανα και ιδιαίτερα στους νεφρούς, τον αμφιβληστροειδή, τα νεύρα και τις αρτηρίες.

1.1.2 Ταξινόμηση

Η σύγχρονη ταξινόμηση του σακχαρώδη διαβήτη προτάθηκε από την Αμερικανική Διαβητολογική Εταιρία (The Expert Committee, 1999) και την Παγκόσμια Οργάνωση Υγείας (Alberti et al., 1998) και βασίζεται στην αιτιολογία του.

- I. Σακχαρώδης Διαβήτης τύπου 1
- II. Σακχαρώδης Διαβήτης τύπου 2
- III. Άλλοι ειδικοί τύποι σακχαρώδη διαβήτη
- IV. Διαβήτης κύησης

- I. Ως σακχαρώδης διαβήτης τύπου 1, ορίζεται το μεταβολικό σύνδρομο το οποίο χαρακτηρίζεται από αυτοάνοση καταστροφή των β-κυττάρων του παγκρέατος με αποτέλεσμα την πλήρη έλλειψη ή την ελάχιστη έλλειψη ινσουλίνης. Υπολογίζεται ότι όταν εκδηλωθεί η νόσος έχει απολεσθεί περίπου το 90% των β-κυττάρων (Atkinson et al., 1994). Η απώλεια αυτή συνεχίζεται και μετά την κλινική εκδήλωση της νόσου, με ρυθμό που ποικίλει από άτομο σε άτομο, μέχρι την πλήρη καταστροφή των β-κυττάρων. Σε ορισμένα άτομα (κατά κανόνα νεαρής ηλικίας), ο ρυθμός καταστροφής των β-κυττάρων είναι ταχύς, ενώ σε άλλα (συνήθως ενήλικες) είναι βραδύτερος. Ανεξάρτητα όμως από τον ρυθμό καταστροφής, όλοι οι ασθενείς με διαβήτη τύπου 1 θα χρειαστούν ινσουλίνη. Η αιτία της αυτοάνοσης καταστροφής των β-κυττάρων σήμερα, θεωρείται ότι είναι η αλληλεπίδραση περιβαλλοντικών και γενετικών παραγόντων (Bach, 1994). Στους γενετικούς παράγοντες συμπεριλαμβάνονται ορισμένα γονίδια, τα οποία βρίσκονται σε διαφορετικές θέσεις και τα σημαντικότερα εξ' αυτών

βρίσκονται στο HLA σύστημα ιστοσυμβατότητας. Στους περιβαλλοντικούς παράγοντες περιλαμβάνονται λοιμώξεις, χημικές τοξίνες, των τροφών και η έκθεση στο γάλα της αγελάδας κατά την βρεφική ηλικία (Atkinson et al., 1994, Bach ,1994).

II. Ο σακχαρώδης διαβήτης τύπου 2 είναι η συχνότερη μορφή διαβήτη σε παγκόσμια κλίμακα. Πρόκειται για μία ανομοιογενή ομάδα, στην οποία περιλαμβάνονται άτομα με διαταραχή της έκκρισης της ινσουλίνης και τη συνύπαρξη κάποιου βαθμού ινσουλινοαντίστασης (Katsilambros , Tentolouris, 2002). Η πλειονότητα των ασθενών αυτών (περίπου το 80%) είναι παχύσαρκοι ή/και χαρακτηρίζονται από κεντρική κατανομή του λίπους κατά το χρόνο διάγνωσης του διαβήτη. Η παθογένεια του διαβήτη τύπου 2, χαρακτηρίζεται από αλληλεπίδραση γενετικών και περιβαλλοντικών παραγόντων (Katsilambros N, Tentolouris N,2002). Ο διαβήτης τύπου 2 χαρακτηρίζεται από ισχυρή κληρονομική προδιάθεση, ισχυρότερη από εκείνη του διαβήτη τύπου 1 αλλά τα υπεύθυνα γονίδια δεν είναι γνωστά. Όταν ο ένας γονέας έχει διαβήτη τύπου 2, η πιθανότητα τα τέκνα να παρουσιάσουν διαβήτη τύπου 2 στην ενήλικη ζωή είναι της τάξης του 25% (Poulsen et al.,1999). Στους περιβαλλοντικούς παράγοντες περιλαμβάνονται κυρίως η παχυσαρκία και η έλλειψη σωματικής άσκησης (Hu ,2001). Η συχνότητα της νόσου αυξάνει σημαντικά με την πάροδο της ηλικίας (Harris et al.,1998, Katsilambros et al., 1993).

III. Ένας από τους συχνότερους τύπους διαβήτη, είναι αυτός που οφείλεται στη χορήγηση ορισμένων φαρμάκων όπως τα γλυκοκορτικοειδή, τα θειαζιδικά διουρητικά, οι β-αδρενεργικοί αποκλειστές και ο διαβήτης που συνοδεύει διάφορες ενδοκρινοπάθειες , οι οποίες χαρακτηρίζονται από υπερέκκριση ορμονών που ανταγωνίζονται τη δράση της ινσουλίνης. Αυτού του είδους ο διαβήτης, όμως, υποχωρεί με τη θεραπεία της υποκείμενης νόσου (Diabetes Care 1999, Alberti et al.,1998). Ιδιαίτερο ενδιαφέρον, αν και είναι σχετικά σπάνιος, έχει και ο διαβήτης MODY. Σε αυτόν τον τύπο διαβήτη περιλαμβάνονται τρεις υποομάδες, με μεταλλάξεις σε διαφορετικά γονίδια η κάθε μια (Alberti et al.,1998). Εκδηλώνεται σε ηλικία μικρότερη των 25 ετών, χαρακτηρίζεται από διαταραχή στην έκκριση της ινσουλίνης χωρίς ινσουλινοαντίσταση και δεν απαιτείται ινσουλίνη για την ρύθμιση του.

IV. Ως σακχαρώδης διαβήτης κήσεως, ορίζεται η διάγνωση ή η διαπίστωση οποιουδήποτε βαθμού διαταραχής στην ανοχή της γλυκόζης, που παρουσιάζεται για πρώτη φορά κατά τη διάρκεια της εγκυμοσύνης (Alberti et al., 1998). Εξ' ορισμού σε αυτήν την ομάδα δεν συμπεριλαμβάνονται γυναίκες με διαβήτη γνωστό πριν την έναρξη της εγκυμοσύνης. Η συχνότητα του διαβήτη της κήσεως είναι της τάξης του 1-3% του συνόλου των κήσεων (Καραμάνος, 2002). Εμφανίζεται κυρίως στο 2^ο με 3^ο τρίμηνο της κυοφορίας για αυτό το λόγο συνστάται να γίνει δοκιμασία ανοχής στη γλυκόζη μεταξύ 24^{ης} και 28^{ης} εβδομάδας κήσης (Ράπτης, 1998).

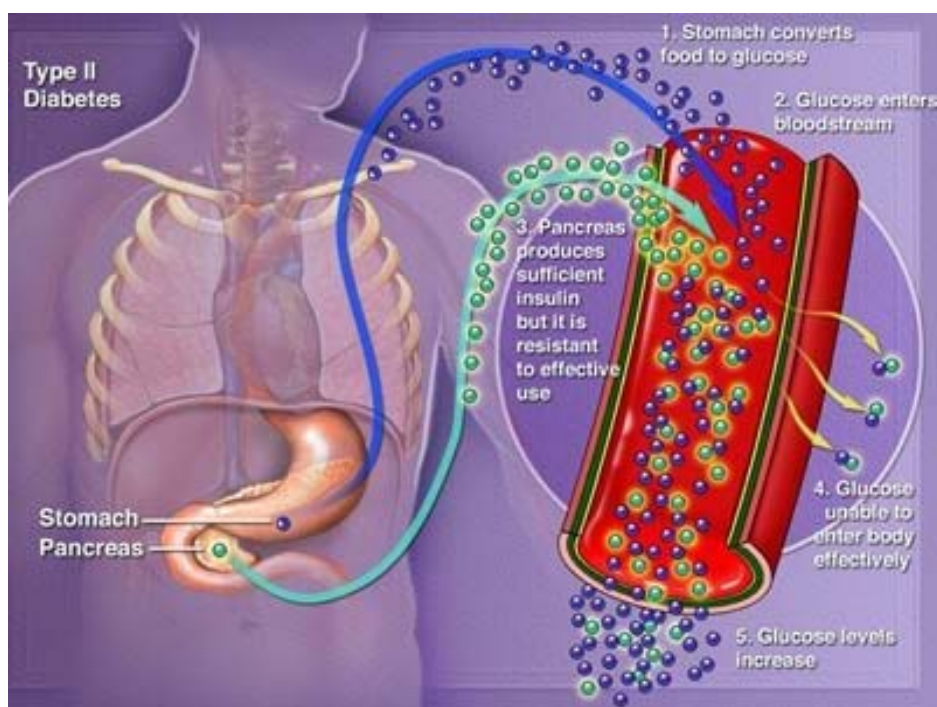
1.1.3 Παθοφυσιολογία σακχαρώδη διαβήτη 2

Την παθοφυσιολογία της νόσου χαρακτηρίζουν 4 βασικά στοιχεία: αντίσταση στην ινσουλίνη, δυσλειτουργία των κυττάρων, διαταραγμένη ρύθμιση ηπατικής παραγωγής γλυκόζης και ανώμαλη εντερική απορρόφηση γλυκόζης. Κατά την προκλινική φάση, τα β-κύτταρα του παγκρέατος αντιρροπούν τη γενετικά προκαθορισμένη περιφερική αντίσταση στην ινσουλίνη (μυών και λίπους), παράγοντας περισσότερη ινσουλίνη για να διατηρηθεί η ευγλυκαιμία. Με την παρέλευση του χρόνου, βαθμιαία τα κύτταρα β δεν μπορούν να αντιρροπήσουν την προοδευτικά αυξανόμενη αντίσταση στην ινσουλίνη και τελικά, η υπεργλυκαιμία εκδηλώνεται κλινικά ως σακχαρώδης διαβήτης (Cecil Παθολογία). Η ινσουλίνη εξακολουθεί να εκκρίνεται, αλλά όχι στα όρια της υπερινσουλιναιμίας και το αποτέλεσμα είναι η έλλειψη ινσουλίνης. Άλλα γνωρίσματα δυσλειτουργίας των β κυττάρων είναι η απορύθμιση της έκκρισης ινσουλίνης, ελλιπής ενίσχυση από τη γλυκόζη της δράσης των παραγόντων που διεγείρουν την έκκριση ινσουλίνης (των «ινκρετινών»: του εξαρτώμενου από τη γλυκόζη ινσουλινotropου πολυεπτιδίου- glucose-dependent insulintropic peptide [GIP], και του γλυκαγονοειδούς πεπτιδίου 1- glucagon-like peptide-1[GLP-1]), αύξηση της σχέσης προϊνσουλίνη προς ινσουλίνη, αύξηση της έκκρισης γλυκαγόνης από τα α-κύτταρα των νησιδίων. Στα μεταγενέστερα στάδια της υπερινσουλιναιμίας, πριν εμφανιστεί η υπεργλυκαιμία νηστείας, συνήθως μπορεί να διαπιστωθεί η διαταραχή του μεταβολισμού της γλυκόζης μετά τα γεύματα, η οποία δεν εκδηλώνεται κλινικά. Η σχετική συμβολή της αντίστασης στην ινσουλίνη και της ελλιπούς έκκρισης της ινσουλίνης στην παθογένεια κάθε συγκεκριμένης περίπτωσης ποικίλει, αλλά στους περισσότερους παχύσαρκους ασθενείς τον επικρατέστερο ρόλο παίζει η αντίσταση στην ινσουλίνη, ενώ στους ασθενείς με φυσιολογικό βάρος μεγαλύτερη σημασία έχει η αδυναμία έκκρισης ινσουλίνης. Η υπέρμετρη ηπατική παραγωγή γλυκόζης, είναι αποτέλεσμα της ανεπαρκούς καταστολής της ηπατικής γλυκονεογένεσης λόγω της αντίστασης του ήπατος

στις ανασταλτικές επιδράσεις της ινσουλίνης. Η ηπατική παραγωγή γλυκόζης μετά τα γεύματα αυξάνεται σημαντικά. Επίσης, στο ήπαρ του διαβητικού ασθενούς ελαττώνεται η σύνθεση γλυκογόνου και αυξάνεται η σύνθεση λίπους(Cecil Παθολογία).

Μεταβολικές αλλαγές κατά την ανάπτυξη διαβήτη τύπου 2 : αντίσταση στη ινσουλίνη και εξασθένηση της ομοιόστασης της γλυκόζης.

Η αντίσταση στη δράση της ινσουλίνης είναι η υποκείμενη ανωμαλία στους περισσότερους ανθρώπους με διαβήτη τύπου 2. Η αντίσταση στην ινσουλίνη είναι αποτέλεσμα γενετικών και περιβαλλοντικών παραγόντων όπως η μειωμένη φυσική δραστηριότητα από τη νεαρή ηλικία, ορισμένα διαιτητικά γνωρίσματα και η ανάπτυξη παχυσαρκίας. Αυτοί οι παράγοντες μπορούν να συσχετιστούν και με την αντίσταση στην ινσουλίνη και με την απορρύθμιση του μεταβολισμού της γλυκόζης, και τελικώς με την εμφάνιση διαβήτη τύπου 2. Ο διαβήτης, συνήθως, συνυπάρχει με άλλες κλινικές και μεταβολικές ανωμαλίες που συσχετίζονται με την αντίσταση στην ινσουλίνη και την κεντρική παχυσαρκία, υπέρταση, υπερτριγλυκεριδαμία, χαμηλά επίπεδα HDL χοληστερόλης και αυξημένα επίπεδα PAI-1(Plasminogen Activator Inhibitor-1,αναστολέας του ενεργοποιητού του πλασμιγόνου). Οι ανωμαλίες αυτές αποτελούν ορισμένα από τα γνωρίσματα που οδηγούν σε αυξημένο κίνδυνο καρδιαγγειακών νόσων και διαβήτη (Steyn et al., 2004).



Εικόνα 2: Παθοφυσιολογία διαβήτη τύπου 2

Μακροχρόνιες επιπλοκές του διαβήτη

Οι μακροχρόνιες επιπλοκές του διαβήτη είναι αρκετά συχνές και στους δύο τύπους (τύπου 1 και 2) και διακρίνονται σε μακροαγγειοπάθειες και μικροαγγειοπάθειες. Η σωστή διατροφή, η άριστη ρύθμιση του και η αντιμετώπιση των παθολογικών καταστάσεων που συχνά συνυπάρχουν στο διαβήτη, όπως η παχυσαρκία, η υπέρταση και η δυσλιπιδαιμία είναι σημαντικοί παράγοντες στην πρόληψη των μακροχρόνιων επιπλοκών της νόσου.

Μακροαγγειοπάθεια

Ο όρος μακροαγγειοπάθεια περιγράφει την κλινική έκφραση της αθηρωμάτωσης στα διαβητικά άτομα. Οι κλινικές εκδηλώσεις της διαβητικής μακροαγγειοπάθειας περιλαμβάνουν την στεφανιαία νόσο, την περιφερική αποφρακτική αρτηριοπάθεια και την εγκεφαλοαγγειακή νόσο (ADA, 2001).

Μικροαγγειοπάθεια

Πρόκειται για την προσβολή πολύ μικρών αγγείων που έχει ως αποτέλεσμα την επιβάρυνση της μικροκυκλοφορίας. Οι βλάβες αφορούν τον αμφιβληστροειδή, τους νεφρούς και το νευρικό ιστό. Η διαβητική μικροαγγειοπάθεια προκαλεί προοδευτική στένωση του αυλού των αγγείων, με συνέπεια την ανεπαρκή αιμάτωση και την υποξία του προσβαλλόμενου ιστού ή οργάνου. Στις κλινικές εκδηλώσεις περιλαμβάνονται η αμφιβληστροειδοπάθεια, η διαβητική νεφροπάθεια και η διαβητική νευροπάθεια (ADA,2001).

1.1.4 Διάγνωση του Σακχαρώδη Διαβήτη

Το 1997 η αμερικανική Διαβητολογική Εταιρία πρότεινε την αναθεώρηση των διαγνωστικών κριτηρίων για το σακχαρώδη διαβήτη και αργότερα η Παγκόσμια Οργάνωση Υγείας (1999) την υιοθέτησε (Diabetes Care, 1999, Alberti ,1998). Η βασική διαφορά της αναθεώρησης αυτής, έγκειται στη μείωση του διαγνωστικού ορίου της γλυκόζης νηστείας από τα 140 mg/dl στα 126mg/dl. Συγκεκριμένα, τα διαγνωστικά κριτήρια του σακχαρώδη διαβήτη είναι τα εξής:

1. Ύπαρξη των κλασσικών συμπτωμάτων του διαβήτη (πολυουρία, πολυδιψία, ανεξήγητη απώλεια βάρους) και επιπλέον τυχαία γλυκόζη πλάσματος (ανεξάρτητα από την ώρα του προηγούμενου γεύματος) $>200\text{mg/dl}$.
2. Γλυκόζη νηστείας πλάσματος $\geq 126\text{mg/dl}$ (νηστεία διάρκειας τουλάχιστον 8 ωρών)
3. Γλυκόζη πλάσματος 2 ώρες μετά τη χορήγηση 75gr γλυκόζης $\geq 200\text{mg/dl}$.
4. Η $\text{HbA}_{1c} \geq 6,5\%$ (ADA,2010)

Σε περιπτώσεις όπου δεν υπάρχει υπεργλυκαιμία μαζί με οξεία μεταβολική απορρύθμιση και βγει θετικό κάποιο από τα παραπάνω κριτήρια, τότε συνιστάται επανάληψη της δοκιμασίας μια άλλη μέρα ή έλεγχος οποιουδήποτε από τα υπόλοιπα 2 κριτήρια που αναφέρονται παραπάνω σε δεύτερο χρόνο.

Stages Types	Normoglycemia	Hyperglycemia			
	Normal glucose regulation	Impaired Glucose Tolerance or Impaired Fasting Glucose (Pre-Diabetes)	Not insulin requiring	Insulin requiring for control	Insulin requiring for survival
Type 1*					
Type 2					
Other Specific Types**					
Gestational Diabetes **					

Διάγραμμα 1: Γλυκαιμικές Διαταραχές: τύποι και στάδια διαβήτη.

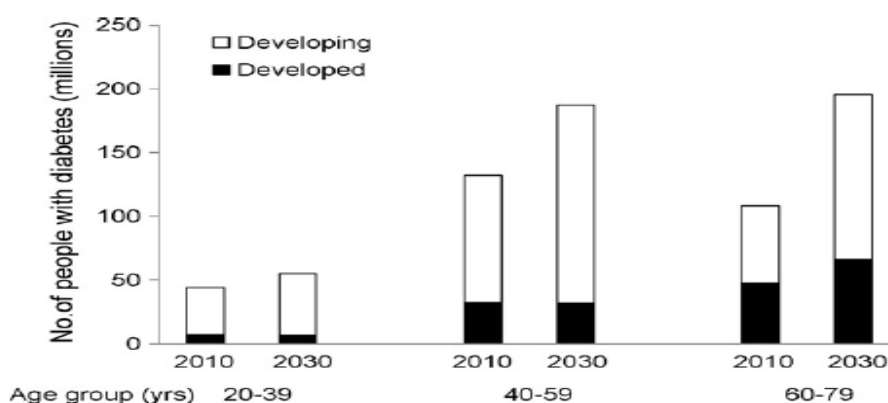
*Ακόμη και μετά την παρουσία κετοξέωσης, αυτοί οι ασθενείς μπορούν σύντομα να επιστρέψουν στα φυσιολογικά επίπεδα χωρίς να χρειάζονται συνεχή θεραπεία.

**Σε σπάνιες περιπτώσεις ασθενείς σε αυτές τις κατηγορίες μπορεί να χρειαστούν ινσουλίνη για να επιζήσουν.(ADA, 2010)

Παγκόσμια Επιδημιολογικά Δεδομένα

Ο διαβήτης τύπου 2 είναι ο 4^{ος} από του 5 κύριους παράγοντες που οδηγούν στο θάνατο στις περισσότερες αναπτυγμένες χώρες και υπάρχουν δεδομένα που αναφέρουν ότι έχει πάρει επιδημικές διαστάσεις και στις αναπτυσσόμενες χώρες. Τα χαμηλότερα επίπεδα διαβήτη έχουν παρατηρηθεί σε αγροτικές περιοχές όπου οι άνθρωποι ακολουθούν τον παραδοσιακό τρόπο ζωής (Amos et al.,1997). Δραματικές αλλαγές έχουν βρεθεί σε περιοχές όπου έχουν γίνει μεγάλες αλλαγές στο είδος διαίτας και η παραδοσιακή διατροφή αντικαταστάθηκε από του “Δυτικού τύπου” διαίτα, π.χ Ινδιάνοι Pima της Αριζόνα (Lako et al.,2001).

Όπως αναφέρθηκε και παραπάνω ο σακχαρώδης διαβήτης (ΣΔ) είναι ένα από τα σημαντικότερα προβλήματα δημόσιας υγείας προκαλώντας θνησιμότητα και θνητότητα. Ο επιπολασμός του ΣΔ έχει αυξηθεί σημαντικά τις τελευταίες δεκαετίες και ποικίλει μεταξύ των πληθυσμών (Ramachandran et al., 2001, Lawati et al., 2002, Harris et al., 1998). Εκτιμάται ότι περίπου 150 εκατομμύρια άνθρωποι στον κόσμο έχουν διαβήτη και αυτός ο αριθμός αναμένεται να διπλασιαστεί στα 300 εκατομμύρια μέχρι το 2025. Η πιο κοινή μορφή διαβήτη είναι ο διαβήτης τύπου 2, καλύπτοντας το 90% των περιπτώσεων (King et al., 1998). Παρόλη την επίγνωση του αυξανόμενου προβλήματος που αφορά στο διαβήτη παγκοσμίως (King et al., 1998, Green et al., 2003), λίγες αναπτυγμένες χώρες παρέχουν συνεχείς πληροφορίες που αφορούν στον επιπολασμό και στα περιστατικά του διαβήτη (Mokdad et al., 2001, Mokdad et al., 2003, Dunstan et al., 2002). Σύμφωνα με έρευνα που πραγματοποιήθηκε το 2004 ο επιπολασμός του διαβήτη παγκοσμίως για το 2000 ήταν 4,6% για άτομα ηλικίας άνω των 20 ετών. Στην ίδια έρευνα δείχτηκε ότι το έτος 2030 ο επιπολασμός του διαβήτη θα αυξηθεί στο 6,4% παγκοσμίως. Στις αναπτυσσόμενες χώρες η πλειονότητα των ανθρώπων με διαβήτη είναι μεταξύ των ηλικιών 45-65. Αντίθετα, στις αναπτυγμένες χώρες η πλειονότητα των ανθρώπων με διαβήτη έχει ηλικία άνω των 65 ετών. Μέχρι το έτος 2030 ο αριθμός των ατόμων με διαβήτη ηλικίας άνω των 64 ετών θα είναι 82 εκατομμύρια στις αναπτυσσόμενες χώρες και 48 εκατομμύρια στις αναπτυγμένες χώρες. Στα αίτια αυτής της επιδημίας περιλαμβάνονται η αύξηση του μέσου όρου ζωής και η υιοθέτηση ενός «δυτικού» τύπου ζωής. Οι 10 χώρες οι οποίες το 2000 είχαν τον μεγαλύτερο αριθμό ατόμων με διαβήτη είναι η Ινδία, η Κίνα, οι Ηνωμένες Πολιτείες, η Ινδονησία, η Ιαπωνία, το Πακιστάν, η Ρωσία, η Βραζιλία, η Ιταλία και το Μπαγκλαντές, και μέχρι το 2030 στις χώρες αυτές ο επιπολασμός του διαβήτη αναμένεται να αυξηθεί παραπάνω από το διπλάσιο (Wild et al., 2004). Σε έρευνα που δημοσιεύτηκε το 2009 έδειξε ότι ο επιπολασμός του διαβήτη τύπου 2 σε ηλικιωμένα άτομα (άνω των 70 ετών) άγγιζε το 7,8%. Για τους άντρες το ποσοστό αυτό ήταν 9,4% και για τις γυναίκες το 6,8% (Hewitt et al., 2009).



Διάγραμμα 2: Αριθμός ενηλίκων με διαβήτη σε αναπτυσσόμενες και ανεπτυγμένες χώρες τα έτη 2010-2030, σύμφωνα με την ηλικία.

Επιδημιολογία του σακχαρώδη διαβήτη στην Ελλάδα

Ο σακχαρώδης διαβήτης είναι μία νόσος πολύ κοινή στη χώρα μας, όμως 1 στους 5 ασθενείς δεν έχει επίγνωση της κατάστασης του (Panagiotakos et al., 2005). Σύμφωνα με έρευνα που έγινε σε αστικές περιοχές της Ελλάδας το 2004, 700,000 άτομα στην Ελλάδα πάσχουν από διαβήτη τύπου 2 το οποίο αντιστοιχεί σε ποσοστό 8,2%. Το ποσοστό των αντρών με διαβήτη ήταν 8,5% και των γυναικών 7,8%. Σύμφωνα με την ίδια έρευνα, τα ποσοστά του διαβήτη τύπου 2 αυξάνονται όσο αυξάνεται και η ηλικία των ατόμων. Η παρούσα έρευνα έδειξε επιπλέον, ότι ο διαβήτης αυξάνεται σημαντικά και στα δύο φύλα μετά την ηλικία των 30, και σε ηλικία άνω των 70 ετών ο επιπολασμός του φτάνει το 20,3%. Σημαντικός παράγοντας για την εμφάνιση του είναι και το σωματικό βάρος. Συγκεκριμένα η παχυσαρκία παίζει πιο σημαντικό ρόλο στην εμφάνιση διαβήτη στις γυναίκες απ' ότι στους άντρες (Gikas et al., 2004).

1.1.5 Παράγοντες Κινδύνου σακχαρώδη διαβήτη 2

Μη τροποποιήσιμοι παράγοντες κινδύνου

Οι παρακάτω παράγοντες βασίζονται σε κληρονομικούς ή αναπτυξιακούς παράγοντες και δεν υφίστανται τροποποίηση με διατροφικές αλλαγές και αλλαγές στον τρόπο ζωής.

Φυλή και εθνικότητα

Σε έρευνα που πραγματοποιήθηκε σε 78,419 υγιείς γυναίκες (Nurses' Health Study) μετά από 20 χρόνια παρακολούθησης δείχθηκε ότι υπήρχαν διαφορές σχετικά με την εθνικότητα και την εμφάνιση διαβήτη τύπου 2. Συγκεκριμένα, η έρευνα αυτή έδειξε ότι ο κίνδυνος για εμφάνιση διαβήτη ήταν πολύ μεγαλύτερος στους ασιάτες, στους ισπανόφωνους λαούς και στους μαύρους απ' ότι στους λευκούς. Επίσης, η έρευνα αυτή κατέληξε στο συμπέρασμα ότι μια δίαιτα υψηλή σε φυτικές ίνες από τα δημητριακά και πολυακόρεστα λιπαρά και χαμηλή σε trans λιπαρά και γλυκαιμικό φορτίο, φαίνεται να έχει στατιστικά πιο σημαντική σχέση αρνητικά μεταξύ του κινδύνου εμφάνισης διαβήτη στις μειονότητες απ' ότι στους λευκούς (Shai et al., 2006).

Γενετικοί παράγοντες

Ο διαβήτης τύπου 2 χαρακτηρίζεται από ισχυρή κληρονομική προδιάθεση, ισχυρότερη εκείνης του Διαβήτη τύπου 1 αλλά τα υπεύθυνα γονίδια δεν είναι γνωστά. Όταν ένας γονέας έχει διαβήτη τύπου 2, η πιθανότητα τα τέκνα να παρουσιάσουν διαβήτη τύπου 2 στη ενήλικη ζωή είναι της τάξης του 25%. Η πιθανότητα αυτή είναι της τάξης του 60-70% όταν και οι 2 γονείς έχουν διαβήτη τύπου 2. Έτσι το οικογενειακό ιστορικό παίζει σημαντικό ρόλο στην παθογένεια του σακχαρώδη διαβήτη 2. Για την επαλήθευση των παραπάνω, παίρνουμε στοιχεία από μελέτη, η οποία είχε ως σκοπό την αξιολόγηση του οικογενειακού ιστορικού ως δυνητικό μέσο ελέγχου για τον εντοπισμό ατόμων σε υψηλό κίνδυνο για διαβήτη (Hariri et al.,2006). Βρέθηκε πως το 73% των ατόμων με διαβήτη είχαν θετικό οικογενειακό κίνδυνο για τη νόσο. Άτομα με μέτριο και υψηλό οικογενειακό κίνδυνο για διαβήτη, είχαν 3,6 φορές υψηλότερη συχνότητα εμφάνισης της νόσου, με αποτέλεσμα να φαίνεται πως το οικογενειακό ιστορικό είναι ένας σημαντικός παράγων κινδύνου για τη νόσο. Βρέθηκε επίσης πως άτομα με οικογενειακό ιστορικό διαβήτη ήταν κατά 2,2 φορές πιο επιτυχή στο να κάνουν αλλαγές στον τρόπο ζωής τους για την αντιμετώπιση της νόσου, γεγονός το οποίο φανερώνει πως το οικογενειακό ιστορικό είναι ταυτόχρονα και παράγοντας ευαισθητοποίησης στην αλλαγή των επικίνδυνων συμπεριφορών. Σίγουρα, πάντως, παρέχει ένα χρήσιμο εργαλείο ελέγχου για τον εντοπισμό και την πρόληψη του διαβήτη (Hariri et al.2006).

Φύλο και ηλικία

Ο επιπολασμός του διαβήτη αυξάνεται με την αύξηση της ηλικίας. Στους περισσότερους πληθυσμούς μείωση παρατηρείται σε μεγάλες ηλικίες (+75 ετών) εξαιτίας του μεγάλου ποσοστού θνητότητας σε αυτούς με την νόσο. Στους Καυκάσιους σε Ευρώπη και Αμερική ο επιπολασμός του διαβήτη αυξάνεται με την ηλικία τουλάχιστον μέχρι την ηλικία των 70 (Kenny et al.,1995). Ενώ παλιότερα ο σακχαρώδης διαβήτης τύπου 2 ήταν ασθένεια των ενηλίκων, τα τελευταία χρόνια αναφέρονται πολλά περιστατικά σε παιδιά και εφήβους.

Τροποποιήσιμοι παράγοντες κινδύνου

Σε αυτή την κατηγορία αναφέρονται παράγοντες που αφορούν τις διαιτητικές επιλογές και τον τρόπο ζωής. Αυτοί οι παράγοντες μπορούν να αυξήσουν ή να μειώσουν τον κίνδυνο για εμφάνιση διαβήτη.

Παχυσαρκία

Η παχυσαρκία είναι ένας από τους κυριότερους παράγοντες εμφάνισης της νόσου. Η παχυσαρκία έχει αυξηθεί ραγδαία τα τελευταία χρόνια σε πολλούς πληθυσμούς εξαιτίας αλληλεπίδρασης γενετικών και περιβαλλοντικών παραγόντων (Kuczmarski et al., 1994). Η παχυσαρκία είναι ένας ισχυρός δείκτης της εμφάνισης διαβήτη και φαίνεται ότι η ραγδαία αύξηση του επιπολασμού του διαβήτη σε πολλούς πληθυσμούς συνδέεται με την αύξηση της παχυσαρκίας. Άτομα με αυξημένο Δείκτη Μάζας Σώματος (ΔΜΣ) έχουν μεγαλύτερα ποσοστά εμφάνισης διαβήτη τύπου 2 σε μικρές ηλικίες απ' ό,τι άτομα με μικρότερο ΔΜΣ. Προοπτικές έρευνες αναφέρουν ότι ακόμη και η μέτρια απώλεια βάρους σχετίζεται με σημαντική μείωση εμφάνισης διαβήτη. Ορισμένες έρευνες αναφέρουν ότι η περιφέρεια μέσης ή η αναλογία μέσης-ισχίων είναι καλύτερος δείκτης κινδύνου εμφάνισης διαβήτη από το Δείκτη Μάζας Σώματος (Boyko et al., 2000).



Εικόνα 3: Παχυσαρκία

Φυσική δραστηριότητα

Σε προοπτικές έρευνες που έχουν γίνει, άτομα που κάνουν φυσική δραστηριότητα αναπτύσσουν εξασθένηση στην ανοχή της γλυκόζης και κατά συνέπεια διαβήτη τύπου 2 λιγότερο συχνά από τα άτομα που κάνουν καθιστική ζωή (Hu et al., 1999). Ο Helmrigh και οι συνεργάτες του εξέτασαν τη φυσική δραστηριότητα στον ελεύθερο χρόνο των ατόμων σε σχέση με την ανάπτυξη διαβήτη για περισσότερα από 14 χρόνια. Σε αυτή την έρευνα βρέθηκε ότι οι άντρες που ασκούσαν συχνά σε μέτρια ή έντονη ένταση είχαν 35% χαμηλότερο κίνδυνο εμφάνισης

διαβήτη τύπου 2 από αυτούς που έκαναν καθιστική ζωή (Helmrich et al., 1991). Το περπάτημα και η έντονη φυσική δραστηριότητα σχετίζονται με τη μείωση εμφάνισης διαβήτη, όμως απαιτούνται πρόσθετες έρευνες για το πόσο έντονη, πόσο συχνή και ποιάς διάρκειας θα πρέπει να είναι η άσκηση, έτσι ώστε να είναι πιο αποτελεσματική για την πρόληψη του διαβήτη (Helmrich et al., 1991).



Εικόνα 4: Η φυσική δραστηριότητα μειώνει τον κίνδυνο για διαβήτη.

Αλκοόλ

Υπάρχει αυξανόμενη πεποίθηση ότι η κατανάλωση αλκοόλ είναι παράγοντας που επηρεάζει τον διαβήτη. Ο βιολογικός μηχανισμός δεν είναι ξεκάθαρος αλλά υπάρχουν ορισμένοι παράγοντες που πιθανότατα εξηγούν αυτή τη σχέση, στους οποίους συμπεριλαμβάνονται η αύξηση της ευαισθησίας της ινσουλίνης μετά από μέτρια κατανάλωση αλκοόλ (Hendriks, 2007), αλλαγές στα επίπεδα των μεταβολιτών του αλκοόλ (Sarkola et al, 2002), αύξηση στη συγκέντρωση HDL χοληστερόλη (Rimm, 1999). Όπως θα αναφερθούμε και παρακάτω, συστηματική ανασκόπηση που πραγματοποιήθηκε το 2009, έδειξε ότι η κατανάλωση μέτριας ποσότητας αλκοόλ δηλαδή 22γρ αλκοόλ/ημέρα για τους άντρες και 24γρ αλκοόλ/ημέρα για τις γυναίκες είχε προστατευτική δράση έναντι της εμφάνισης διαβήτη, όταν όμως η ποσότητα αλκοόλ που καταναλώνονταν άγγιζε τα 60 γρ/ημέρα για τους άντρες και τα 50γρ/ημέρα για τις γυναίκες τότε έπαυε να δρα προστατευτικά και συγκεκριμένα αύξανε τον κίνδυνο για εμφάνιση διαβήτη (Baliunas et al., 2009).

Διατροφικές συστάσεις για διαβητικά άτομα

Οι διατροφικές συστάσεις για άτομα που πάσχουν από διαβήτη αναφέρουν ότι το άτομο θα πρέπει να διατηρήσει ένα φυσιολογικό βάρος ($\Delta\text{ΜΣ} \leq 25 \text{ kg/m}^2$) ενώ η πρόσληψη υδατανθράκων θα πρέπει να αποτελεί το 50-60% της συνολικής ενέργειας. Ταυτόχρονα, συνιστάται περιορισμός των μονοσακχαριτών και των δισακχαριτών από όλες τις πηγές εκτός από τα φρούτα και τα λαχανικά, κατανάλωση τροφίμων με χαμηλό γλυκαιμικό δείκτη, συνολική κατανάλωση φυτικών ινών 25-35 γρ ημερησίως. Οι πρωτεΐνες θα πρέπει να αποτελούν το 11-18% της ενέργειας, τα λιπαρά να κυμαίνονται στο 25-30% της ενέργειας, τα κορεσμένα με τα trans λιπαρά να είναι <10%, τα πολυακόρεστα <9% και τα μονοακόρεστα στο 9-14% της συνολικής ενέργειας. Η χοληστερόλη που προσλαμβάνεται από την τροφή θα πρέπει να είναι <200mg/ ημέρα (Anderson et al., 2004).

1.1.6 Διατροφικά Πρότυπα και Διαβήτης

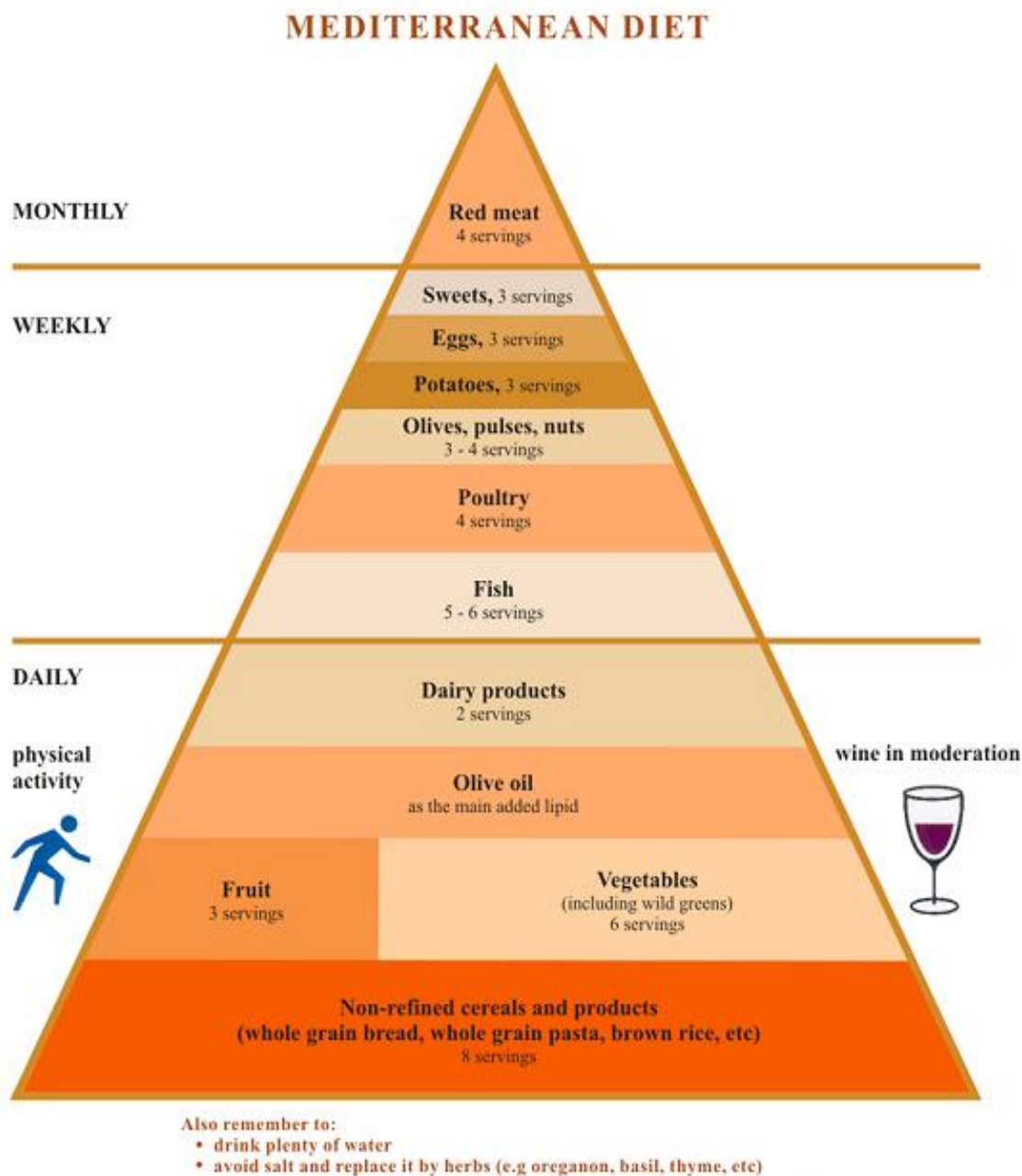
Μεσογειακή δίαιτα και διαβήτης

Σε έρευνα που πραγματοποιήθηκε στη νότια Ιταλία, σε 901 ασθενείς με διαβήτη τύπου 2 (διάρκειας από το 2001 μέχρι το 2007)δείχθηκε ότι στο διαβήτη τύπου 2, μεγαλύτερη προσκόλληση στη μεσογειακή δίαιτα σχετίζεται με χαμηλότερα επίπεδα HbA_{1c} και μεταγενεατικά επίπεδα γλυκόζης (Esposito , 2009).

Επιπρόσθετα, η μελέτη SUN, στην οποία συμμετείχαν 13380 ισπανοί απόφοιτοι πανεπιστημίου, οι οποίοι δεν είχαν διαβήτη, κατέληξε στο συμπέρασμα ότι μεγαλύτερη προσκόλληση στη μεσογειακή δίαιτα μείωνε τον κίνδυνο εμφάνισης σακχαρώδη διαβήτη. Στην έρευνα αυτή οι διαιτητικές συνήθειες των ατόμων αξιολογήθηκαν με ημιποσοτικού ερωτηματολογίου συχνότητας κατανάλωσης τροφίμων. Η λίστα τροφίμων του ερωτηματολογίου περιείχε 136 τρόφιμα και η αξιολόγηση έγινε σε κλίμακα του 9 (Martinez-Gonzalez et al., 2008). Προτείνεται ότι η Μεσογειακή δίαιτα δρα προστατευτικά ενάντια στο διαβήτη. Τα κυριότερα χαρακτηριστικά που δρουν προστατευτικά είναι η υψηλή πρόσληψη φυτικών ινών, η υψηλή κατανάλωση φυτικών λιπών, η χαμηλή πρόσληψη trans λιπαρών οξέων και η μέτρια κατανάλωση αλκοόλ (Salmeron et al., 2001). Επίσης, ένα άλλο κύριο χαρακτηριστικό είναι η χρήση παρθένου ελαιόλαδου στο μαγείρεμα (Perez-Jimenez et al., 2005). Αυτό οδηγεί σε υψηλή αναλογία μονοακόρεστων λιπαρών οξέων προς κορεσμένα λιπαρά οξέα. Δίαιτες πλούσιες σε μονοακόρεστα λιπαρά οξέα βελτιώνουν το λιπιδαιμικό προφίλ και το γλυκαιμικό έλεγχο σε

άτομα με διαβήτη, προτείνοντας ότι η υψηλή πρόσληψη βελτιώνει την ευαισθησία στην ινσουλίνη (Paniagua et al., 2007).

Βάσει πολλών ερευνών που έχουν δημοσιευτεί, η μεσογειακή διαίτα μπορεί να χρησιμοποιηθεί ως διαιτητική παρέμβαση για την θεραπεία της παχυσαρκίας, που είναι συνδεδεμένη με την ανάπτυξη σακχαρώδη διαβήτη. Επιπλέον, η παχυσαρκία στα άτομα με διαβήτη τύπου 2 σχετίζεται με τα καρδιαγγειακά. Βρέθηκε ότι η μεσογειακή διαίτα σχετίζεται αντίστροφα με το μεταβολικό σύνδρομο, συχνό χαρακτηριστικό των διαβητικών ατόμων. Η προσκόλληση στη διαίτα αυτή οδηγεί σε θετική απόκριση της ινσουλίνης, της γλυκόζης αίματος, των λιπιδίων στο αίμα και άλλων μεταβολικών παραγόντων που προδιαθέτουν κίνδυνο για καρδιαγγειακά. Η διαίτα αυτή συνεισφέρει θετικά αποτελέσματα στον οργανισμό και οι ειδικοί θα πρέπει να ενθαρρύνουν την προσκόλληση στη διαίτα αυτή αλλά και αλλαγή του τρόπου ζωής με επαρκή φυσική δραστηριότητα (Champagne , 2009).



Source: Supreme Scientific Health Council, Hellenic Ministry of Health

Εικόνα 5 : Διατροφική πυραμίδα μεσογειακής διατροφής. Καθημερινά πρέπει να καταναλώνονται δημητριακά ολικής άλεσης, φρούτα, λαχανικά, ελαιόλαδο, γαλακτοκομικά και κόκκινο κρασί. Εβδομαδιαία πρέπει να καταναλώνονται το ψάρι, το κοτόπουλο, ξηροί καρποί, πατάτες, αυγά και γλυκά. Τέλος μηνιαία συστήνεται η κατανάλωση κόκκινου κρέατος

Δίαιτα DASH και διαβήτης

Η δίαιτα DASH είναι ευρέως γνωστή για άτομα με αυξημένη αρτηριακή πίεση. Όμως λίγα είναι γνωστά για την επίδραση της στο διαβήτη τύπου 2. Η αποτελεσματικότητα της αλλαγής της διαίτας και του τρόπου ζωής στην εμπόδιση εμφάνισης διαβήτη είναι γνωστή. Οι διατροφικές συστάσεις της American Diabetes Association (ADA) δίνουν έμφαση στην απώλεια βάρους μέσω της μείωσης ενέργειας και λίπους και της αύξησης φυσικής δραστηριότητας για την πρωτογενή πρόληψη σε άτομα υψηλού κινδύνου αλλά δεν συστήνει ένα διατροφικό υπόδειγμα. Η έρευνα IRA (Insulin Resistance Atherosclerosis), στην οποία συμμετείχαν 862 άτομα, αξιολόγησε τη σχέση που υπάρχει μεταξύ της προσκόλλησης στη δίαιτα DASH και την εμφάνιση διαβήτη τύπου 2. Στην έρευνα αυτή βρέθηκε ότι υπάρχει αρνητική συσχέτιση της διαίτας αυτής με την εμφάνιση διαβήτη τύπου 2 σε λευκούς, αλλά δεν βρέθηκε καμία συσχέτιση σε μαύρους και ισπανόφωνους. Συμπερασματικά, η συμμόρφωση στη δίαιτα DASH, η οποία είναι πλούσια σε λαχανικά, φρούτα και γαλακτοκομικά χαμηλά σε λιπαρά, ξηρούς καρπούς, σπόρους, ολικής άλεσης δημητριακά και περιορισμένα σε κρέας, πουλερικά, αυγά και λάδι, έχει την ικανότητα να εμποδίζει την εμφάνιση διαβήτη τύπου 2 (Liese et al., 2009).

1.1.7 Μακροθρεπτικά συστατικά

Πρωτεΐνες

Αρκετές ερευνητικές προσπάθειες επικεντρώνονται στην πρόσληψη υδατανθράκων και λιπών για τη σχέση τους με την εμφάνιση διαβήτη τύπου 2. Έρευνες που να σχετίζονται με την πρόσληψη πρωτεϊνών και τον κίνδυνο εμφάνισης διαβήτη είναι ελάχιστες. Επιπλέον, τα τελευταία χρόνια η πρόσληψη πρωτεΐνης έχει ξεπεράσει το 50% των προτεινόμενων επιτρεπτών ορίων. Χαρακτηριστική είναι η δίαιτα Atkin's που βασίζεται σε πολύ χαμηλά ποσοστά υδατανθράκων και σε υψηλά ποσοστά πρωτεΐνης, προσφέροντας ικανοποιητική απώλεια βάρους και ομοιόσταση της γλυκόζης με βραχυπρόθεσμα αποτελέσματα (Promintzer, Krebs, 2006). Έτσι, η έρευνα EPIC που ολοκληρώθηκε το 2009, ύστερα από μέτρηση της προσλαμβανόμενης διαιτητικής πρωτεΐνης, μέσω ερωτηματολογίων συχνότητας κατανάλωσης τροφίμων, σε 38,094 συμμετέχοντες, κατέληξε στο συμπέρασμα ότι δίαιτες υψηλές σε ζωικής προέλευσης πρωτεΐνη και όχι σε φυτικής προέλευσης πρωτεΐνη, σχετίζονται με αυξημένο κίνδυνο εμφάνισης διαβήτη (Sluijs et al., 2010). Επιπλέον άλλες έρευνες έδειξαν ότι υψηλές ποσότητες κόκκινου κρέατος, κυρίως επεξεργασμένου, σχετίζονται με αυξημένο κίνδυνο εμφάνισης διαβήτη, και σε αυτό δεν σχετίζεται το ποσοστό λίπους που προσλαμβάνεται (Vang et al., 2008) ενώ η κατανάλωση

οσπρίων και σόγιας μείωνε τον κίνδυνο για εμφάνιση διαβήτη σε γυναίκες της Ασίας (Villegas et al., 2008). Παρόλα αυτά δεν έχει διαπιστωθεί ακόμα από κάποια έρευνα εάν ευθύνεται η πρωτεΐνη ή κάποιο άλλο συστατικό του κρέατος, όπως ο σίδηρος, για τον διαβήτη (Sluijs et al., 2010).

Λίπος

Η ποσότητα αλλά και η ποιότητα του διαιτητικού λίπους μπορεί να προκαλέσει αλλαγές στην ανοχή της γλυκόζης αλλά και την ευαισθησία της ινσουλίνης (Storlien et al., 1996, Lichtenstein, Schwab, 2000, Hu et al., 2001). Δίαιτα υψηλή σε λίπος οδηγεί σε επιδείνωση της ανοχής της γλυκόζης, μέσω διαφόρων μηχανισμών, όπως μειωμένη πρόσδεση της ινσουλίνης στους υποδοχείς της, εξασθένηση της μεταφοράς γλυκόζης και συσσώρευση των αποθηκευμένων τριγλυκεριδίων στους σκελετικούς μύες (Pan et al., 1997).

Αυξημένη πρόσληψη λίπους οδηγεί σε εξασθένηση ανοχής γλυκόζης (IGT) σε υγιή άτομα και εμφάνιση διαβήτη σε άτομα με IGT (Marshall et al., 1994). Επίσης υψηλή πρόσληψη λίπους έχει δείξει υψηλότερες συγκεντρώσεις γλυκόζης νηστείας και χαμηλότερη ευαισθησία ινσουλίνης (Lovejoy, DiGirolamo, 1992). Σε έρευνα που έγινε, δείχθηκε ότι δίαιτα υψηλή σε κορεσμένα λιπαρά (18% της συνολικής ενέργειας) μείωνε την ευαισθησία στην ινσουλίνη περισσότερο από μια δίαιτα υψηλή σε μονοακόρεστα λιπαρά οξέα (21% συνολικής ενέργειας). Προοπτικές έρευνες προτείνουν ότι σημαντικό ρόλο παίζει και το είδος του λίπους στην ανάπτυξη του διαβήτη τύπου 2, ενώ επισημαίνουν ότι υπάρχει αντίστροφη σχέση μεταξύ διαβήτη και φυτικών λιπών και πολυακόρεστων λιπαρών οξέων και θετική συσχέτιση με τα trans λιπαρά οξέα (Van dam et al., 2002). Επίσης, έχουν πραγματοποιηθεί έρευνες για τη σχέση μεταξύ διαβήτη και συνολικού ποσού λίπους που καταναλώνεται, αλλά δε βρέθηκε κάποια συσχέτιση (Bennett et al., 1984).

Ω-3 και Ω-6 λιπαρά οξέα

Τα ω-3 λιπαρά οξέα είναι πολυακόρεστα και περιέχονται σε ορισμένα φυτικά έλαια, όπως το σογιέλαιο, στο οποίο κύριο συστατικό είναι το α-λινολενικό οξύ, και στα ψάρια, στα οποία κυριαρχούν το εικοσιπεντανοϊκό και το δοκοσοεξανοϊκό οξύ.

Τα ω-6 πολυακόρεστα λιπαρά οξέα περιέχονται σε πολλά τρόφιμα, κυρίως στα φυτικά έλαια όπως το αραβοσιτέλαιο, το ηλιέλαιο και το σογιέλαιο.

Δεν υπάρχουν επαρκή στοιχεία για την επίδραση των ω-3 λιπαρών οξέων στην εμφάνιση του σακχαρώδη διαβήτη. Μια συστηματική έρευνα κατέληξε ότι η κατανάλωση λιπαρών από τα ψάρια έχει μικρά αποτελέσματα στη μεταγευματική γλυκόζη και στην HbA_{1c} (Balk et al., 2006).

Η μοναδική δοκιμή που έγινε και όρισε ακριβώς την επίδραση των ω-3 λιπαρών οξέων στην ευαισθησία της ινσουλίνης δεν είχε κανένα αποτέλεσμα (Vessby et al., 2001). Ακόμη, σχετικά με τα ω-6 επίσης δεν υπάρχουν επαρκή στοιχεία για την επίδραση τους στον διαβήτη. Λίγες έρευνες έχουν δείξει ότι η αντικατάσταση των μονοακόρεστων λιπαρών οξέων με ω-6, βελτιώνει την ευαισθησία στην ινσουλίνη άμεσα (Heine et al., 1989, Summers et al., 2002).

Trans λιπαρά οξέα

Τα trans-λιπαρά οξέα είναι ακόρεστα λιπαρά οξέα. Βρίσκονται στις φυσικές τροφές (κρέας και γαλακτοκομικά), κυρίως όμως δημιουργούνται κατά την βιομηχανική επεξεργασία των τροφίμων, όπως η υδρογόνωση πολυακόρεστων φυτικών ελαίων.

Δεν υπάρχουν αρκετά στοιχεία που να δείχνουν ότι τα trans λιπαρά οξέα αυξάνουν τον κίνδυνο για εμφάνιση διαβήτη. Δεδομένα από έρευνες που χουν γίνει σε ανθρώπους, είναι περιορισμένα και όχι απόλυτα ξεκάθαρα. Πρόσληψη trans λιπαρών οξέων είχε συσχετιστεί θετικά με τον διαβήτη στη Nurse's health Study (Salmeron et al., 2001), αλλά όχι στη Health Professionals Follow-Up Study (van Dam et al., 2002), και στην Iowa Women's Health Study (Meyer et al., 2001)

Υδατάνθρακες

Γλυκαιμικός δείκτης και γλυκαιμικό φορτίο

Ο γλυκαιμικός δείκτης είναι η εκατοστιαία αύξηση του σακχάρου του αίματος μετά από χορήγηση ενός τροφίμου, σε σύγκριση με την αύξηση που προκύπτει από χορήγηση γλυκόζης. Γλυκαιμικό φορτίο είναι το μέγεθος με το οποίο υπολογίζεται η συνολική ποσότητα υδατανθράκων σε μια δίαιτα.

. Η πρόσληψη υδατανθράκων, ο γλυκαιμικός δείκτης και το γλυκαιμικό φορτίο συσχετίστηκαν όλα θετικά με τον κίνδυνο ανάπτυξης διαβήτη. Θετική, επίσης, συσχέτιση μεταξύ υδατανθράκων και δυσανοχής της γλυκόζης βρέθηκε σε προοπτική έρευνα 175 ηλικιωμένων Ολλανδών ανδρών και γυναικών (Feskens et al., 1991). Άλλες έρευνες που μελέτησαν τη σχέση γλυκαιμικού δείκτη ή φορτίου σε σχέση με την εμφάνιση διαβήτη, κατέληξαν στο συμπέρασμα ότι τα άτομα που ακολουθούσαν δίαιτες με υψηλότερο γλυκαιμικό δείκτη ή γλυκαιμικό φορτίο, είχαν στατιστικά σημαντικότερο κίνδυνο να εμφανίσουν διαβήτη, συγκριτικά με τα αυτά που ακολουθούσαν δίαιτες με χαμηλότερο γλυκαιμικό δείκτη ή φορτίο (Salmeron et al., 1997). Η Αμερικανική Διαβητολογική Ένωση (ΑΔΕ) συστήνει την κατανάλωση τροφίμων, τα οποία περιέχουν ολικής άλεσης άλευρα, φρούτα, λαχανικά και γάλα χαμηλό σε λιπαρά, ως μέρος μιας υγιεινής διατροφής για τα διαβητικά άτομα. Οι υδατάνθρακες από τα

συγκεκριμένα τρόφιμα έχουν χαμηλό γλυκαιμικό φορτίο. Η Αμερικανική Διαβητολογική Ένωση δεν αναφέρει κάτι σχετικά με τον πιθανό ρόλο του γλυκαιμικού δείκτη ή φορτίου στην πρόληψη του διαβήτη σε φυσιολογικά άτομα, επισημαίνει, όμως, ότι οι διαβητικοί θα πρέπει να λαμβάνουν, πρωτίστως, υπόψη τους το συνολικό ποσό των υδατανθράκων στα κύρια ή τα ενδιάμεσα γεύματα (δεκατιανό, απογευματινό) για τον έλεγχο των επιπέδων γλυκόζης στο αίμα, απ' ότι την πηγή ή τον τύπο των υδατανθράκων (Franz et al., 2003).

Γενικά, επικρατεί αβεβαιότητα σχετικά με το ρόλο των υδατανθράκων στην ανάπτυξη σακχαρώδη διαβήτη τύπου 2. Κάποιες μελέτες αλλά όχι όλες, σε λευκούς πληθυσμούς συσχέτισαν τον γλυκαιμικό δείκτη και το γλυκαιμικό φορτίο των τροφίμων με αυξημένο κίνδυνο για διαβήτη τύπου 2 (Villegas et al., 2007). Σε έρευνες που έχουν γίνει, δεν έχει βρεθεί κάποια σχέση μεταξύ των υδατανθράκων και την πιθανότητα εμφάνισης διαβήτη και δεν υπάρχει κάποια συγκεκριμένη οδηγία για την πρόληψη του διαβήτη σχετικά με τους υδατάνθρακες (Feskens et al., 1991).

Υδατάνθρακες και μονοακόρεστα

Σε έρευνα που πραγματοποιήθηκε το 2009 από την Αμερικανική Διαβητολογική Ένωση (ADA), δείχθηκε ότι δίαιτα χαμηλή σε υδατάνθρακες και υψηλή σε μονοακόρεστα λιπαρά οξέα αποτελεί καλή επιλογή για μη παχύσαρκα άτομα με διαβήτη τύπου 1, με καλό μεταβολικό και σωματικό έλεγχο, σε αντίθεση με δίαιτα υψηλή σε υδατάνθρακες και χαμηλή σε λιπαρά (Strychar et al., 2009). Αυτό συνέβη καθώς στα άτομα που δόθηκε η δίαιτα χαμηλή σε υδατάνθρακες και υψηλή σε μονοακόρεστα, είχε θετική επίδραση στο θρομβολυτικό παράγοντα PAI-1 και τα επίπεδα τριγλυκεριδίων παρέμειναν σταθερά ενώ μειώθηκαν τα επίπεδα σακχάρου στο αίμα (πιθανότατα λόγω της βραδύτερης γαστρικής κένωσης εξαιτίας της παρουσίας λιπαρών οξέων) (Strychar et al., 2009). Οι διαιτητικές συστάσεις στο διαβήτη για υδατάνθρακες, κυμαίνονται από 45-60% της συνολικής προσλαμβανόμενης ενέργειας και 25-35% για τα λίπη (ADA, CDA 2008). Από τη μία πλευρά, υψηλότερα ποσοστά υδατανθράκων συνδέονται άμεσα με αύξηση επιπέδων τριγλυκεριδίων πλάσματος και μετα-γευματικών επιπέδων γλυκόζης (Parks, Hellerstein, 2000), τα οποία είναι παράγοντες κινδύνου για μικρο- και μακροαγγειακές επιπλοκές στο διαβήτη (Ceriello, 2000). Από την άλλη πλευρά, υψηλά ποσοστά λιπαρών στη δίαιτα έχουν την ικανότητα να αυξάνουν τη γλυκόζη νηστείας και τα μετα-γευματικά επίπεδα τριγλυκεριδίων, ανεξάρτητοι παράγοντες κινδύνου για μακροαγγειοπάθειες. Στο διαβήτη τύπου 2, η αντικατάσταση των υδατανθράκων με μονοακόρεστα λιπαρά οξέα συσχετίστηκε με χαμηλότερα επίπεδα τριγλυκεριδίων και βελτιωμένο γλυκαιμικό έλεγχο (Garg, 1998, Chen,

1995). Τα αποτελέσματα, όμως, ήταν αντιφατικά για το διαβήτη τύπου 1(Georgopoulos et al., 1998,2000).

Διαιτητικές ίνες

Οι διαιτητικές ίνες είναι πολυσακχαριτιδικές άλυστοι (υδατάνθρακες) αλλά μη απορροφήσιμες. Οι μη-αμυλούχοι πολυσακχαρίτες, καθυστερούν την απορρόφηση των υδατανθράκων μετά από κάθε γεύμα και γι αυτό μειώνουν την ινσουλιναιμική απόκριση για τους λοιπούς υδατάνθρακες (Anderson et al.,1995). Μερικές μεγάλες προοπτικές έρευνες έδειξαν ότι υπάρχει αντίστροφη σχέση μεταξύ πρόσληψης διαιτητικών ινών και κινδύνου εμφάνισης σακχαρώδη διαβήτη τύπου 2. Επίσης, βρέθηκε ισχυρότερη συσχέτιση μεταξύ των διαιτητικών ινών των δημητριακών και του διαβήτη απ' ότι των φρούτων και των λαχανικών (Salemron et al.,1997).

1.1.8 Μικροθρεπτικά Συστατικά

Ο σακχαρώδης διαβήτης, όπως έχουμε αναφέρει, έχει πάρει μεγάλες διαστάσεις σε πολλά μέρη του κόσμου και είναι η κύρια πηγή θανάτου σε πολλές ανεπτυγμένες χώρες. Επιπρόσθετα, σε πολλές περιπτώσεις ο διαβήτης σχετίζεται με πλήθος μεταβολικών ανωμαλιών, όπως είναι η παχυσαρκία, η ινσουλινοαντίσταση, η υπέρταση, η δυσλιπιδαιμία και η υπεργλυκαιμία. Υπάρχουν στοιχεία που δείχνουν ότι η υπεργλυκαιμία προκαλεί την ανάπτυξη ελεύθερων ριζών, που οδηγούν σε οξειδωτικό στρες. Η απουσία της κατάλληλης αντισταθμιστικής απάντησης από τα ενδογενή αντιοξειδωτικά, όπως η βιταμίνη C και E, καταλάση, γλουταθειόνη οδηγεί στην ανάπτυξη του οξειδωτικού στρες (Fardoun, 2007).

Βιταμίνη E

Σύμφωνα με μελέτη που έγινε σε υγιείς γυναίκες άνω των 45 ετών, η χορήγηση 600 IU βιταμίνης E καθημερινά για 10 χρόνια δεν είχε κανένα σημαντικό αποτέλεσμα σε σχέση με την εμφάνιση διαβήτη (Liu et al.,2006).

Βιταμίνη K

Οι Yoshida et al. μελέτησαν τη συσχέτιση πρόσληψης βιταμίνης K με την ινσουλινοευαισθησία και το γλυκαιμικό έλεγχο σε άντρες και γυναίκες ηλικίας 26-81 ετών. Η πρόσληψη της βιταμίνης αναφέρεται είτε σε διαιτητική είτε σε συμπληρωματική χορήγησή της. Τα υψηλότερα ποσά πρόσληψης βιταμίνης K έδρασαν προστατευτικά, αυξάνοντας την ινσουλινοευαισθησία

και βελτιώνοντας το γλυκαιμικό έλεγχο, ανεξάρτητα από το φύλο, την ηλικία, τον τρόπο ζωής, την ποιότητα της διατροφής και την περιφέρεια μέσης(Yoshida et al.,2008). Οι ίδιοι ερευνητές πραγματοποίησαν μία μελέτη παρέμβασης, παρέχοντας σε μη διαβητικούς άνδρες και γυναίκες 60-80 ετών συμπληρωματικές δόσεις 500mg/day βιταμίνης K. Τα αποτελέσματα ήταν διαφορετικά για κάθε φύλο. Στους άνδρες που έλαβαν τα συμπληρώματα, η αντίσταση στην ινσουλίνη μειώθηκε σημαντικά σε σύγκριση με την ομάδα ελέγχου(Yoshida et al.,2008).

Βιταμίνη C

Η ενδοθηλιακή δυσλειτουργία είναι χαρακτηριστικό γνώρισμα στο διαβήτη τύπου 2 και σχετίζεται με υπεργλυκαιμία και οξειδωτικό στρες. Αυτή η ενδοθηλιακή δυσλειτουργία μπορεί να χειροτερέψει την ευαισθησία στην ινσουλίνη. Είναι πιθανό ότι η βιταμίνη C, ως αντιοξειδωτικό, μπορεί να μειώσει την αντίσταση στην ινσουλίνη, βελτιώνοντας την ενδοθηλιακή λειτουργία και μειώνοντας το οξειδωτικό στρες (Afkhami-Ardekani, Shojaoddiny-Ardekani,2007).

Η έρευνα European Prospective Investigation of Cancer–Norfolk, που πραγματοποιήθηκε το 2008, σε άντρες και γυναίκες ηλικίας 40-75 ετών, εξέτασε τη σχέση που υπάρχει μεταξύ των επιπέδων βιταμίνης C στο πλάσμα, την πρόσληψη φρούτων, λαχανικών με τον κίνδυνο για εμφάνιση διαβήτη. Στην έρευνα αυτή βρέθηκε ότι υπήρχε αρνητική συσχέτιση μεταξύ των επιπέδων βιταμίνης C όπως επίσης και με την κατανάλωση φρούτων και λαχανικών και του κινδύνου εμφάνισης σακχαρώδη διαβήτη (Harding et al., 2008)

Βιταμίνη D και ασβέστιο

Σε έρευνα που πραγματοποιήθηκε από τους Ian et al, σε υγιείς μετεμμηνοπαυσιακές γυναίκες ηλικίας 50-79 ετών, χορηγήθηκε ασβέστιο σε ποσότητα 1000 mg και βιταμίνη D3 400 IU ημερησίως. Η έρευνα αυτή διήρκεσε 7 χρόνια και εξετάστηκε εάν η χορήγηση ασβεστίου και βιταμίνης D συμβάλει στη μείωση του κινδύνου για εμφάνιση διαβήτη τύπου 2. Το αποτέλεσμα της, ήταν ότι η χορήγηση τους δεν μειώνει τον κίνδυνο για εμφάνιση διαβήτη τουλάχιστον μέσα σε αυτά τα 7 χρόνια (Ian.et al.,2008).

Μαγνήσιο

Το μαγνήσιο είναι σημαντικό συστατικό πολλών τροφίμων που δεν έχουν υποστεί επεξεργασία όπως τα ολικής άλεσης τρόφιμα, ξηροί καρποί και πράσινα φυλλώδη λαχανικά. Τα τρόφιμα

όπως τα παραπάνω χάνουν μεγάλο ποσοστό του μαγνησίου που εμπεριέχεται σε αυτά μετά από επεξεργασία (Saris et al., 2000).

Τρεις μεγάλες Αμερικανικές έρευνες αναφέρουν σημαντική αρνητική σχέση μεταξύ της πρόσληψης μαγνησίου και του κινδύνου για διαβήτη τύπου 2. Αυτό παρατηρήθηκε στην μελέτη Health Professionals Follow-up Study που έγινε σε άντρες 40-75 ετών (Van dam et al., 2002), στη Nurse's Study, που έγινε σε γυναίκες 40-65 ετών (Salmeron et al., 1997) και στην Iowa Women's health Study που έγινε σε γυναίκες ηλικίας 55-69 ετών (Meyer et al., 2000). Το 2004 επίσης πραγματοποιήθηκε μια άλλη έρευνα σε 85,060 γυναίκες και 42,872 άντρες οι οποίοι δεν είχαν προηγούμενο ιστορικό διαβήτη και εξετάστηκε η σχέση μεταξύ πρόσληψης μαγνησίου και κινδύνου εμφάνισης διαβήτη. Τα ευρήματα αυτής της έρευνας έρχονται σε συμφωνία με τα ευρήματα των προηγούμενων μελετών, δηλαδή, ότι υπάρχει αρνητική σχέση μεταξύ μαγνησίου και κινδύνου εμφάνισης διαβήτη. Επίσης στην έρευνα αυτή επισημαίνεται να αυξηθεί η κατανάλωση τροφίμων που είναι πλούσιες πηγές μαγνησίου όπως, ολικής άλεσης τρόφιμα, ξηροί καρποί και πράσινα φυλλώδη λαχανικά (Lopez-Ridaura et al., 2004).

Χρώμιο

Η σχέση μεταξύ χρωμίου και μεταβολισμού της γλυκόζης έχει μελετηθεί από τη δεκαετία του '50. Οι Anderson et al ανέφεραν ότι τα άτομα με ήπια εξασθένηση ανοχής της γλυκόζης, έδειξαν βελτίωση στην ανοχή της γλυκόζης μετά την κατανάλωση συμπληρώματος χρωμίου, αυτό όμως δεν παρατηρήθηκε σε άτομα με φυσιολογική ανοχή στην γλυκόζη. Η έρευνα αυτή προτείνει ότι τα άτομα που έχουν χαμηλή πρόσληψη χρωμίου μπορεί να αναπτύξουν δυσανοχή στη γλυκόζη, η οποία μπορεί να διορθωθεί με συμπλήρωμα χρωμίου (Anderson et al., 1991).

1.2 ΣΑΚΧΑΡΩΔΗΣ ΔΙΑΒΗΤΗΣ ΚΑΙ ΤΡΟΦΙΜΑ

1.2.1 Ψάρι

Σχετικά με το διαβήτη και την κατανάλωση ψαριού, μία οικολογική έρευνα σε 41 χώρες έδειξε ότι οι χώρες με τη μικρότερη κατανάλωση ψαριού είχαν τα υψηλότερα ποσοστά διαβήτη (Nkondjock , Receveur, 2003). Προοπτικές έρευνες σε αυτόν τον τομέα είναι περιορισμένες, με μία να αναφέρει ότι η κατανάλωση μικρής ποσότητας ψαριού (24g/ημέρα) σε ηλικιωμένους Ολλανδούς, σχετίζεται με μικρότερο κίνδυνο για δυσανοχή στη γλυκόζη, σε σχέση με αυτούς που δεν κατανάλωναν ψάρι (Feskens, Bowles, 1991). Αντίθετα, η Nurse's Health Study δεν βρήκε κάποια σημαντική σχέση μεταξύ της κατανάλωσης ψαριού και του διαβήτη (Schulze et al., 2003). Η έρευνα EPIC, η οποία μελέτησε την επίδραση της κατανάλωσης ψαριού και θαλασσινών σε γυναίκες και άντρες ηλικίας 40-79 ετών και διήρκεσε 10 χρόνια, έδειξε ότι η υψηλή κατανάλωση ψαριού (1 ή περισσότερες φορές την εβδομάδα σε σχέση με λιγότερο από 1/εβδομάδα) μπορεί να φανεί αποτελεσματική στη μείωση του διαβήτη τύπου 2 (OR 0.75, 95% CI 0.58–0.96) (Patel et al., 2009). Συγκεκριμένα, φάνηκε να μειώνει το κίνδυνο κατά 25%. Έκπληξη αποτέλεσε το γεγονός ότι υψηλότερη κατανάλωση θαλασσινών αύξανε τον κίνδυνο κατά 36%. Πιθανή εξήγηση αποτελεί το γεγονός ότι αποτελούν πλούσια πηγή χοληστερόλης (Patel et al., 2009).

Τα πλεονεκτήματα της πρόσληψης ψαριού στην ανάπτυξη του διαβήτη τύπου 2, μπορούν να αποδοθούν στην υψηλή τους περιεκτικότητα σε ω-3 λιπαρά οξέα και ειδικά στα εικοσανοειδή (EPA) και τα δωδεκαεξανοειδή (DHA). Υψηλότερες ποσότητες EPA και DHA στις μεμβράνες των φωσφολιπιδίων μπορούν να αυξάνουν την ευαισθησία της ινσουλίνης (Borkman et al., 1993).

Αντίθετα, τα αποτελέσματα της έρευνας που έγινε σε Δανούς άντρες και γυναίκες, ηλικίας άνω των 55 ετών, έδειξαν ότι υπάρχει θετική συσχέτιση μεταξύ συνολικής πρόσληψης ψαριού και διαβήτη τύπου 2 και γενικά τα αποτελέσματα αυτής της έρευνας δεν έδειξαν να υπάρχει προστατευτική δράση της κατανάλωσης ψαριών έναντι στην εμφάνιση διαβήτη (Geertruida et al., 2009). Αυτό το αποτέλεσμα οφείλεται κυρίως στο άπαχο ψάρι το οποίο αποτελούσε το 81% της συνολικής πρόσληψης ψαριού, κατανάλωση λιπαρών ψαριών, EPA και DHA δε συσχετίστηκε με τον κίνδυνο για σακχαρώδη διαβήτη τύπου 2. Ανεξάρτητα από τα EPA και τα DHA, άλλα συστατικά του ψαριού όπως το σελήνιο και η βιταμίνη D μπορούν να συσχετιστούν με το διαβήτη. Η βιταμίνη D συσχετίζεται αρνητικά, ενώ το σελήνιο θετικά. Η πρόσληψη λιπαρών ψαριών, EPA και DHA δεν συσχετίστηκε με κίνδυνο εμφάνισης διαβήτη τύπου 2. Η έρευνα αυτή όμως έρχεται σε αντίθεση με την έρευνα του Feskens et al., η οποία έδειξε ότι η πρόσληψη ψαριού έχει προστατευτική δράση στην εμφάνιση του διαβήτη τύπου 2.

Παρόλα αυτά, απαιτείται να γίνουν επιπρόσθετες μελέτες για τη πρόσληψη ψαριού και τη σχέση της με το διαβήτη, αλλά και με τα επιμέρους συστατικά του ψαριού, γιατί τα αποτελέσματα είναι αντικρουόμενα (Geertruida et al., 2009).

Σε λαούς, όπως οι Γροιλανδοί, των οποίων η διατροφή στηρίζεται κυρίως σε ψάρια και θαλασσινά, παρατηρήθηκε μικρό ποσοστό χρόνιων ασθενειών όπως καρδιαγγειακά και εγκεφαλικά επεισόδια (Kromann, Green A, 2003). Έτσι, έχει προταθεί σύσταση για κατανάλωση δύο μερίδων ψαριού εβδομαδιαία, εκ των οποίων η μία να είναι λιπαρό ψάρι.

1.2.2 Φρούτα και Λαχανικά

Τα ολικής άλεσης τρόφιμα, τα λαχανικά και τα φρούτα είναι τα σημαντικότερα τρόφιμα που καταναλώνονται σε μία δίαιτα υψηλή σε υδατάνθρακες και φυτικές ίνες. Τα περισσότερα ολικής άλεσης τρόφιμα είναι πλούσιες πηγές αδιάλυτων φυτικών ινών, στοιχείων και αντιοξειδωτικών. Υψηλή κατανάλωση ολικής άλεσης σχετίζεται με την προστασία από καρδιαγγειακά νοσήματα, διαβήτη και παχυσαρκία. Οι συστάσεις αναφέρουν ότι πρέπει να καταναλώνονται τρεις επιλογές τροφίμων ολικής άλεσης την ημέρα. Πολλά λαχανικά και φρούτα είναι πλούσιες πηγές διαλυτών και αδιάλυτων φυτικών ινών, βιταμινών και στοιχείων (Jenkins et al., 2002). Οι συστάσεις αναφέρουν την κατανάλωση τριών τουλάχιστον μερίδων λαχανικών και δύο φρούτων (WHO).

Σε έρευνα που πραγματοποιήθηκε σε γυναίκες νοσοκόμες ηλικίας 38-63 ετών από διάφορες πολιτείες της Αμερικής, χωρίς καρδιαγγειακά προβλήματα και διαβήτη, η οποία ξεκίνησε το 1984 και είχε διάρκεια 18 χρόνια, μελετήθηκε η σχέση κατανάλωσης φρούτων και λαχανικών με τον κίνδυνο εμφάνισης διαβήτη (Bazzano et al., 2008). Σε αυτή την έρευνα η συνολική κατανάλωση φρούτων και λαχανικών δεν συσχετίστηκε με την εμφάνιση διαβήτη, η πρόσληψη χυμών φρούτων συσχετίστηκε θετικά με την εμφάνιση του διαβήτη τύπου 2 ενώ η κατανάλωση ολόκληρου του φρούτου και πράσινων φυλλώδη λαχανικών συσχετίστηκε αντίστροφα. Συγκεκριμένα, η αύξηση 3 μερίδων/ημέρα φρούτων και λαχανικών δεν συσχετίστηκε με την εμφάνιση διαβήτη (HR = 0.99, 95% CI 0.94-1.05), αντίθετα η ίδια αύξηση αυτή τη φορά όμως αφορά την κατανάλωση ολόκληρου του φρούτου μόνο σχετίστηκε με μείωση του κινδύνου για διαβήτη (HR = 0.82, 95% CI 0.72-0.94). Επιπλέον, αύξηση κατά 1 μερίδα/ημέρα των πράσινων φυλλωδών λαχανικών σχετίστηκε με μέτρια μείωση του διαβήτη (HR = 0.91, 95% CI 0.84-0.98), αντίθετα όμως η ίδια αλλαγή σε χυμούς φρούτων σχετίστηκε με αύξηση του κινδύνου για διαβήτη (HR = 1.18, 95% CI 1.10 – 1.26). Αυτές οι συσχετίσεις ήταν ανεξάρτητες από γνωστούς παράγοντες κινδύνου όπως η ηλικία, το BMI, το οικογενειακό ιστορικό, το κάπνισμα, η χρήση

ορμονών, πρόσληψη αλκοόλ, φυσική δραστηριότητα, κάπνισμα, συνολική ενεργειακή πρόσληψη. Η θετική σχέση μεταξύ των χυμών φρούτων και του διαβήτη ίσως οφείλεται στην έλλειψη φυτικών ινών και της υψηλής περιεκτικότητας σε ζάχαρη. Η γρήγορη κατανάλωση υψηλού φορτίου σακχάρων από το χυμό, χωρίς όλα τα άλλα συστατικά του φρούτου ίσως αποτελούν τον πιθανό μηχανισμό με τον οποίο οι χυμοί οδηγούν στην ανάπτυξη διαβήτη (Bazzano et al.,2008). Αντίθετα, τα φρούτα και τα πράσινα φυλλώδη λαχανικά μειώνουν το κίνδυνο εξαιτίας της χαμηλής ενεργειακής πυκνότητας, του χαμηλού γλυκαιμικού φορτίου και την υψηλή τους περιεκτικότητα σε φυτικές ίνες και μικροθρεπτικά συστατικά (Bazzano et al.,2002).

1.2.3 Δημητριακά

Δημητριακά Πρωινού

Σε έρευνα που πραγματοποιήθηκε το 2007 (Kochar et al.,2007) βρέθηκε ότι υψηλότερη κατανάλωση δημητριακών πρωινού συσχετιζόταν με μειωμένο κίνδυνο για σακχαρώδη διαβήτη σε άντρες Αμερικάνους. Η συσχέτιση αυτή ήταν πιο σημαντική όταν τα άτομα κατανάλωναν δημητριακά ολικής άλεσης απ' ότι αυτά που κατανάλωναν επεξεργασμένα δημητριακά. Τα άτομα που κατανάλωναν πάνω από 7 μερίδες δημητριακών την εβδομάδα είχαν 37% χαμηλότερο κίνδυνο εμφάνισης σακχαρώδη διαβήτη τύπου 2 σε σχέση με αυτούς που δεν κατανάλωναν δημητριακά. Η σχέση μεταξύ κατανάλωσης δημητριακών πρωινού και κινδύνου εμφάνισης διαβήτη ήταν στατιστικά πιο σημαντική όταν τα δημητριακά που καταναλώνονταν ήταν ολικής άλεσης παρά όταν ήταν επεξεργασμένα. Τα άτομα που κατανάλωναν δημητριακά ολικής άλεσης σε υψηλές ποσότητες είχαν 45% μείωση κινδύνου για ΣΔ2 σε σχέση με αυτούς που δεν κατανάλωναν ποτέ ή κατανάλωναν σπάνια δημητριακά επιπρόσθετα, τα άτομα που κατανάλωναν σε υψηλές ποσότητες επεξεργασμένα δημητριακά είχαν 12% μείωση του κινδύνου για ΣΔ2 σε σχέση με τα άτομα που δήλωσαν ότι δεν κατανάλωναν ποτέ ή σπάνια (Kochar et al.,2007). Η αρνητική αυτή συσχέτιση οφείλεται στη θετική επίδραση που έχουν τα ολικής άλεσης προϊόντα στον διαβήτη πιθανότατα εξαιτίας των φυτικών ινών, οι οποίες καθυστερούν την απορρόφηση των θρεπτικών συστατικών στο έντερο και έτσι μειώνεται η γλυκαιμική απόκριση για τους υδατάνθρακες που εισέρχονται στο στομάχι (Jenkins et al.,2002), όπως έχει δειχθεί από πολλές έρευνες. Επίσης η κατανάλωση 3 μερίδων ολικής άλεσης δημητριακών μειώνει τον κίνδυνο για σακχαρώδη διαβήτη από 20% στο 30% σε σύγκριση με τη μη κατανάλωση δημητριακών (Liu et al., 2000).



Εικόνα 6: Δημητριακά πρωινού

1.2.4 Κόκκινο κρέας

Η υιοθέτηση μιας δυτικού τύπου διατροφής, η οποία χαρακτηρίζεται από υψηλές προσλήψεις κόκκινου κρέατος, επεξεργασμένου κρέατος, δημητριακών, γλυκών, τηγανιτών πατατών και πίτσας, πιστεύεται ότι συμβάλει στην αύξηση του διαβήτη στον κόσμο. Μια δίαιτα υψηλή σε κόκκινο κρέας έχει βρεθεί ότι είναι σημαντικός και ανεξάρτητος παράγοντας για την εμφάνιση του διαβήτη τύπου 2 (Pratley, 1998). Η πρώτη έρευνα που βρήκε θετική συσχέτιση μεταξύ συνολικής πρόσληψης κρέατος και διαβήτη ήταν η Seventh Day Adventists, από τότε λίγες έρευνες συσχέτισαν αυτή τη σχέση. Το 2002 σε έρευνα που πραγματοποιήθηκε σε 42,504 άντρες (οι οποίοι συμμετείχαν στη Health Professionals Follow-Up Study), ηλικίας 40-75 ετών, χωρίς ιστορικό σακχαρώδη διαβήτη, βρέθηκε ότι συχνή κατανάλωση επεξεργασμένου κρέατος συσχετίστηκε με υψηλό κίνδυνο διαβήτη (η σύγκριση έγινε για συχνότητα κατανάλωσης ≥ 5 φορές την εβδομάδα vs. < 1 φορά το μήνα) (van Dam et al., 2002). Το 2004 η Woman's Health Study μελέτησε την σχέση αυτή σε 39,876 γυναίκες άνω των 45 ετών οι οποίες δεν είχαν καρδιαγγειακά προβλήματα, εγκεφαλικά επεισόδια ή καρκίνο. Σε αυτή τη μεγάλη προοπτική έρευνα, βρέθηκε ότι υψηλότερη κατανάλωση κόκκινου κρέατος (RR 1.28, 95% CI 1.07–1.53, $P < 0.001$) και ειδικά επεξεργασμένου (RR 1.23, 95% CI 1.05–1.45, $P = 0.001$) συσχετίζεται με αύξηση του διαβήτη στις γυναίκες αυτές. Επιπρόσθετα, η αξιοσημείωτη αύξηση του κινδύνου για διαβήτη φαίνεται να είναι πιο έκδηλη στη συχνή κατανάλωση επεξεργασμένων κρεάτων (RR 1.43, 95% CI 1.17–1.75 ≥ 5 /εβδομάδα vs. < 1 /μήνα, $P < 0.001$) και δυο γνωστές κατηγορίες επεξεργασμένου κρέατος, το μπέικον (1.21, 1.06–1.39, ≥ 2 /εβδομάδα vs. < 1 /εβδομάδα, $P = 0.004$) και το λουκάνικο (1.28, 1.09–1.50 for ≥ 2 /εβδομάδα vs. < 1 /εβδομάδα, $P = 0.003$). Επίσης, η συνολική πρόσληψη χοληστερόλης, ζωικής πρωτεΐνης και αιμικού σιδήρου συσχετίστηκε σημαντικά με υψηλότερο κίνδυνο για διαβήτη τύπου 2 (Song et al., 2004). Πρόσφατα, έχει διαπιστωθεί ότι η υπερφόρτιση του οργανισμού με σίδηρο προάγει την αντίσταση στην ινσουλίνη και αυξάνει τον κίνδυνο για σακχαρώδη διαβήτη τύπου 2 (Jiang et al., 2004). Ακόμη, η μελέτη ATTICA, έδειξε ότι η κατανάλωση κόκκινου κρέατος συσχετίστηκε

θετικά με την ινσουλίνη και την ευαισθησία στην ινσουλίνη, όχι όμως στη γλυκόζη αίματος σε μη διαβητικά άτομα (Papakonstantinou et al.,2005). Το κόκκινο κρέας και συγκεκριμένα το επεξεργασμένο περιέχει διάφορους τύπους συντηρητικών, πρόσθετα ή άλλα χημικά. Αυτά τα συστατικά περιέχουν νιτρώδη και νιτρικά τα οποία προσθέτονται κατά την επεξεργασία του κρέατος καθώς και ετεροκυκλικές αμίνες και πολυκυκλικούς αρωματικούς υδρογονάνθρακες, ειδικά όταν είναι μαγειρεμένο πολύ καλά. Αυτά τα πρόσθετα μπορούν να μετατραπούν σε N-νιτροζαμίνες και μπορούν να είναι τοξικές για τα β κύτταρα του παγκρέατος (Lijinsky ,1999). Η μεγάλη κατανάλωση νιτρικών και νιτροζαμινών έχουν συσχετιστεί με την εμφάνιση διαβήτη τύπου 1(Helgason , Jonasson,1981).

1.2.5 Ρύζι

Η έρευνα Shanghai Women's Health που πραγματοποιήθηκε σε 74,942 γυναίκες ηλικίας 40-70 ετών, έδειξε ότι τα αμυλούχα τρόφιμα, ειδικότερα το ρύζι που καταναλώνεται σε αφθονία σε αυτούς τους λαούς, σχετίζονται με αυξημένο κίνδυνο για ανάπτυξη διαβήτη τύπου 2(Villegas et al.,2007).

1.2.6 Ροφήματα

Αναψυκτικά

Λίγες έρευνες έχουν γίνει που να εξετάζουν το ρόλο του τύπου και την ποσότητα των υδατανθράκων στην ανάπτυξη υπεργλυκαιμίας ή σακχαρώδη διαβήτη τύπου 2 (ΣΔ2). Σε έρευνες όμως που πραγματοποιήθηκαν βρέθηκε θετική συσχέτιση των αναψυκτικών με προσθήκη ζάχαρης, της κόκα κόλας αλλά και των ποτών με χυμό φρούτων, με τον σακχαρώδη διαβήτη. Μια από αυτές τις μελέτες ήταν και η Iowa Women's Health Study, η οποία αναφέρει ότι η πρόσληψη γλυκόζης ή φρουκτόζης σχετιζόταν θετικά με κίνδυνο εμφάνισης διαβήτη τύπου 2 (Meyer et al.,2000). Μια άλλη είναι η Nurse's Health Study, η οποία διήρκεσε 8 χρόνια (1991-1999) και βρέθηκε ότι οι γυναίκες που κατανάλωναν αναψυκτικά τουλάχιστον 1/ημέρα είχαν 1,83 μεγαλύτερο κίνδυνο για διαβήτη απ' ότι αυτές που κατανάλωναν λιγότερο από ένα το μήνα (Schulze et al.,2004).

Έτσι, η συχνή κατανάλωση αναψυκτικών, τα οποία περιέχουν ζάχαρη και παρέχουν μεγάλα ποσά φρουκτόζης και γλυκόζης έχει συσχετιστεί με υψηλό κίνδυνο διαβήτη (Meyer et al.,2000).

Καφές

Ο καφές είναι ένα από τα ροφήματα που καταναλώνονται πιο πολύ παγκοσμίως. Είναι η κύρια πηγή καφεΐνης, αλλά περιέχει και πολλά άλλα συστατικά συμπεριλαμβανομένων των

φαινολικών ενώσεων, νιασίνη, μαγνήσιο, νάτριο και ίνες. Ο καφές, επίσης, περιέχει καφεστόλη (διτερπένια) η οποία έχειδειχθεί ότι αυξάνει την LDL χοληστερόλη. Όμως, τα ποσά της καφεστόλης εξαρτώνται από το είδος του καφέ. Συγκεκριμένα, υψηλά ποσοστά υπάρχουν στον ελληνικό και στο γαλλικό καφέ, μεσαία ποσοστά στον εσπρέσο και χαμηλά ποσοστά στο στιγμιαίο (Urgert et al., 1995).

Το 2002,σε μια προοπτική έρευνα που έγινε στην Ολλανδία (Van Dam and Feskens ,2002), σημειώθηκε αρνητική σχέση μεταξύ της κατανάλωσης καφέ και του κινδύνου για εμφάνιση διαβήτη τύπου 2. Μέχρι το 2008, μελετήθηκαν 16 προοπτικές μελέτες, εκ των οποίων όλες εκτός από 3, έχουν προτείνει μείωση του κινδύνου για διαβήτη όταν η κατανάλωση καφέ είναι συχνή σε σχέση με τη μη κατανάλωση καφέ (Van Dam,2008). Ευρήματα από τις περισσότερες έρευνες έδειξαν ότι μεγαλύτερη μείωση του κινδύνου υπάρχει όταν η κατανάλωση καφέ είναι υψηλή. Εξαιτίας όμως της δυσκολίας ταξινόμησης της κατανάλωσης καφέ, σχετικά με το μέγεθος κούπας και της έντασης της γεύσης του, είναι δύσκολο να εκτιμηθεί με ακρίβεια το ποσοστό μείωσης του κινδύνου για εμφάνιση διαβήτη από τα επίπεδα κατανάλωσης καφέ. Κατανάλωση τεσσάρων ή περισσότερων φλιτζανιών καφέ την ημέρα έχουν γενικά συσχετιστεί με χαμηλότερο κίνδυνο για διαβήτη (Van Dam,2008).

Τσάι

Το τσάι είναι ένα από τα ροφήματα που καταναλώνεται πιο πολύ στην Ασία. Το πιο ευεργετικό τσάι για την υγεία του ανθρώπου, είναι το πράσινο τσάι (Cabrera et al.,2006). Χημικές αναλύσεις έδειξαν ότι το πράσινο τσάι έχει σημαντικά ποσοστά βιταμινών και μετάλλων όπως ασκορβικό οξύ, ορισμένες βιταμίνες του συμπλέγματος Β, καθώς και ριβοφλαβίνη, νιασίνη φυλικό οξύ, παντοθενικό οξύ, μαγνήσιο, νάτριο (Weisburger ,2000). Επίσης, έρευνες έχουν δείξει ότι το πράσινο τσάι μπορεί να μειώσει τον κίνδυνο πολλών χρόνιων ασθενειών.

Η έρευνα MEDI's μελέτησε την επίδραση που έχει η κατανάλωση τσαγιού (πράσινο, μαύρο, τσάι oolong και λευκό) στην εμφάνιση σακχαρώδη διαβήτη σε ηλικιωμένα άτομα (άνω των 65, γυναίκες και άντρες) που ζουν στα ελληνικά νησιά. Τα αποτελέσματα αυτής της έρευνας έδειξαν ότι η μακροχρόνια κατανάλωση μέτριας ποσότητας τσαγιού (1-2 φλιτζάνια ημερησίως) σχετίζεται με σημαντική μείωση της γλυκόζης νηστείας αίματος και συνεπώς οδηγεί σε μείωση της πιθανότητας για σακχαρώδη διαβήτη (Panagiotakos et al., 2009). Αυτό το εύρημα είναι πολύ σημαντικό για την δημόσια υγεία, καθώς ο διαβήτης είναι μία από τις κυριότερες αιτίες θανάτου στις μεγάλες ηλικίες, και η κατανάλωση τσαγιού φαίνεται να είναι ένα μη-

φαρμακολογικό μέσο για τη μείωση του επιπολασμού του διαβήτη σε μεγάλες ηλικίες αλλά και των επακόλουθων προβλημάτων υγείας (Panagiotakos et al., 2009).

Αλκοόλ

Μετά από μετα-ανάλυση που έγινε, διαπιστώθηκε η σχέση σε σχήμα U μεταξύ του συνολικού ποσού αλκοόλ που καταναλώνεται ανά ημέρα και τον κίνδυνο για εμφάνιση διαβήτη τύπου 2 ανάμεσα σε άντρες και γυναίκες (Baliunas et al, 2009). Παρατηρήθηκε, όμως, μεγαλύτερη προστασία του αλκοόλ σε μέτριες ποσότητες στις γυναίκες παρά στους άντρες. Και για τους άντρες και για τις γυναίκες η κατανάλωση αλκοόλ είχε τη μέγιστη προστατευτική δράση όταν καταναλώνονταν περίπου δυο ποτήρια την ημέρα, δηλαδή 24γρ/ημέρα για τις γυναίκες (RR 0.60, 95% CI 0.52–0.69) και 22 γρ/ημέρα για τους άντρες (RR 0.87, 95% CI 0.76–1.00). Όμοια, και για τα δύο φύλα, υψηλότερη κατανάλωση αλκοόλ, πάνω από 50 γρ/ημέρα για τις γυναίκες (RR 1.02, 95% CI 0.83–1.26) και 60γρ/ημέρα για τους άντρες (RR 1.01, 95% CI 0.71–1.44) δεν είχε πλέον προστατευτική δράση αλλά αύξανε τον κίνδυνο για διαβήτη (Baliunas et al, 2009).

1.3 Σκοπός

Σκοπός της παρούσης εργασίας είναι να αξιολογήσουμε την πιθανότητα παρουσίας διαβήτη σε σχέση με την κατανάλωση διαφόρων ομάδων τροφίμων (κόκκινο κρέας, ψάρι, ζυμαρικά, πατάτες, φρούτα, λαχανικά, γλυκά, ελαιόλαδο, δημητριακά, όσπρια) σε άτομα ηλικίας άνω των 65 ετών που κατοικούν στα νησιά της μεσογείου και τα οποία δεν έχουν εμφανίσει στο παρελθόν κάποια καρδιαγγειακή ασθένεια.

2. Μεθοδολογία

2.1 Δείγμα Μελέτης

Η έρευνα MEDIS αποτελεί μια επιδημιολογική μελέτη, η οποία σχεδιάστηκε για να αποτιμήσει βιολογικά, κλινικά, συμπεριφοριστικά και διατροφικά χαρακτηριστικά, καθώς και στοιχεία του τρόπου ζωής των ηλικιωμένων ατόμων που ζουν στα Μεσογειακά νησιά (Panagiotakos et al., 2006). Η επιλογή του πληθυσμού της μελέτης έγινε με τυχαίο τρόπο. Το δειγματοληπτικό σχέδιο χωρίστηκε σε τρεις ηλικιακές ομάδες (65-75, 75-85, 85+). Επιλέχθηκαν έτσι 788 άντρες (76 ± 7 ετών) και 772 γυναίκες (74 ± 7 ετών), από τα νησιά της Κύπρου, της Μυτιλήνης, της Σαμοθράκης, της Κεφαλληνίας της, Λήμνου, της Κρήτης, της Κέρκυρας, της Ζακύνθου, της Σύρου, της Νάξου και της Ικαρίας. Τα άτομα που είχαν γνωστό ιστορικό καρδιαγγειακής νόσου ή καρκίνου αποκλείστηκαν από την μελέτη διότι ο σκοπός ήταν να συμμετέχουν άτομα χωρίς κάποιο ιστορικό καρκίνου ή καρδιαγγειακού νοσήματος. Συγκεκριμένα αναφέρονται:

- Κύπρος $n=300$
- Μυτιλήνη $n=142$
- Σαμοθράκη $n=100$
- Κεφαλληνία $n=114$
- Λήμνος $n=150$
- Κρήτη $n=131$
- Κέρκυρα $n=150$
- Ζάκυνθος $n=103$
- Σύρος $n=150$
- Νάξος $n=144$
- Ικαρία $n=74$

Τα άτομα που συνολικά συμμετείχαν ήταν 1560. Από τους συμμετέχοντες, οι 587 δηλαδή το 38% αυτών κατοικούσε σε αγροτικές περιοχές των νησιών. Μια ομάδα από διαιτολόγους, νοσοκόμους και γιατρούς συνέλεξε όλες τις απαραίτητες πληροφορίες, χρησιμοποιώντας ποσοτικοποιημένα ερωτηματολόγια για την συλλογή των διατροφικών και συμπεριφορικών πληροφοριών και εργαστηριακούς, κλινικούς ελέγχους για την συλλογή πληροφορίας σχετικά με βιολογικούς και κλινικούς δείκτες .

2.2 Μετρήσιμα Χαρακτηριστικά

2.2.1 Δημογραφικά στοιχεία

Οι πληροφορίες που συλλέχθηκαν συμπεριελάμβαναν: βασικά δημογραφικά χαρακτηριστικά όπως η ηλικία, το φύλο, το ετήσιο εισόδημα, και οι παράγοντες του τρόπου ζωής καθώς και ποικίλα βιοκλινικά χαρακτηριστικά. Συγκεκριμένα οι ερωτήσεις ήταν: *Ποια είναι η ηλικία σας; Ζουν οι γονείς σας; Ποια είναι η επαγγελματική σας κατάσταση; Ποια είναι η οικογενειακή σας κατάσταση; Πόσα είναι τα μέλη της οικογενείας σας; Ποιο είναι το μέσο ετήσιο εισόδημα των τελευταίων 3 ετών; Αριθμός αυτοκινήτων στην οικογένεια σας; Αριθμός δωματίων στην οικία σας; Μένετε σε ιδιόκτητη οικία;* Παράλληλα μετρήθηκαν και τα παρακάτω ανθρωπομετρικά στοιχεία: *Βάρος (Kg), Ύψος (cm), Περιφέρεια μέσης (cm), Περιφέρεια ισχίου (cm), Δερματική πτυχή τρικέφαλου (mm)*. Ενώ ερωτήθηκαν και για το αν είναι αριστερόχειρες ή όχι, για το σωματικό βάρος του πατέρα τους και της μητέρας τους αν ζούσαν.

2.2.2 Καπνιστικές συνήθειες και οικονομικό επίπεδο

Ως καπνιστές ορίστηκαν τα άτομα που κάπνιζαν το λιγότερο ένα τσιγάρο την ημέρα ή αυτοί που είχαν σταματήσει το κάπνισμα κατά την διάρκεια των τελευταίων 12 μηνών. Ως πρώην καπνιστές ορίστηκαν οι συμμετέχοντες οι οποίοι ήταν κάπνιζαν στο παρελθόν, αλλά δεν έχουν καπνίσει στο χρονικό διάστημα των τελευταίων 12 μηνών ή περισσότερο. Οι υπόλοιποι ταξινομήθηκαν ως τακτικοί καπνιστές. Επιπρόσθετα, ως παθητικοί καπνιστές ταξινομήθηκαν τα άτομα τα οποία εκτίθονταν στο περιβάλλον τους σε καπνό τσιγάρου (π.χ στη δουλεία, στο σπίτι ή στα εστιατόρια, κτλ) για χρονικό διάστημα μεγαλύτερο των 30 λεπτών την ημέρα. Για την αποτίμηση των καπνιστικών συνηθειών περιλαμβάνονταν οι ακόλουθες ερωτήσεις βασικής απάντησης ‘Ναι ή Όχι’: *Καπνίζετε (τώρα); Καπνίζατε (στο παρελθόν); Σας πείθει η αντικαπνιστική εκστρατεία διαφόρων φορέων; Καπνίζουν άλλα άτομα του περιβάλλοντος σας; Πιστεύετε στις βλαβερές συνέπειες του παθητικού καπνίσματος; Πιστεύετε ότι το κάπνισμα συνδέεται άμεσα με διάφορες μορφές καρκίνου; Καπνίζουν άλλα άτομα στο χώρο εργασίας σας; Επιπλέον υπήρχαν και οι ερωτήσεις: Ποίος ο αριθμός τσιγάρων / ημέρα; Έτη καπνίσματος; Διακοπή (έτη από σήμερα); Αίτια διακοπής; Είδος τσιγάρων; Πιστεύετε ότι το κάπνισμα συνδέεται με την καρδιαγγειακή νόσο (άμεσα, έμμεσα όχι); Σύμφωνα με το Υπουργείο Οικονομικών, το βασικό εισόδημα, δηλαδή το χαμηλότερο επίπεδο για την κάλυψη των βασικών αναγκών, αντιστοιχεί σε 8.000 ευρώ το χρόνο. Αυτό καθορίστηκε λοιπόν σαν βασικό εισόδημα στη μελέτη.*

2.2.3 Διαιτητικές συνήθειες

Οι διαιτητικές συνήθειες καθορίστηκαν με τη χρησιμοποίηση ενός ημιποσοτικοποιημένου και έγκυρου ερωτηματολογίου κατανάλωσης συχνότητας τροφίμων. Αποτιμήθηκε έτσι η συχνότητα κατανάλωσης ποικίλων ομάδων τροφίμων και ροφημάτων όπως για παράδειγμα, κρέας, ψάρια

και θαλασσινά, γάλα και άλλα γαλακτοκομικά είδη, φρούτα, χορταρικά, λαχανικά και σαλάτες, όσπρια, καφέ και τσάι) σε καθημερινή, εβδομαδιαία ή μηνιαία βάση. Επιπλέον, μετρήθηκε σε ποτήρια κρασιού, προσαρμοσμένη για την λήψη αιθανόλης (1 ποτήρι κρασιού των 100 ml θεωρήθηκε ότι περιέχει 12% αιθανόλη), και η πρόσληψη ποικίλων ποτών που περιέχουν αλκοόλ όπως για παράδειγμα το κρασί ή η μπύρα. Για την αποτίμηση των διατροφικών συνηθειών περιλαμβάνονταν οι ακόλουθες ερωτήσεις απάντησης *Ποτέ, Σπάνια, 2-3/μήνα, 1-2 φορές/εβδομάδα, 3-5 φορές/εβδομάδα, καθημερινά*. Οι παραπάνω ερωτήσεις έγιναν τα εξής τρόφιμα : *Κρέας, Ψάρι, Χορταρικά, Λαχανικά, Όσπρια, Ελαιόλαδο, Ζυμαρικά, Πατάτες, Φρούτα, Γλυκά, Δημητριακά*. Επιπλέον οι συμμετέχοντες ρωτήθηκαν για το μέγεθος τη μερίδας που καταναλώνουν (*Μικρή, Κανονική [εστιατορίου], Μεγάλη*) Ακόμη περιλαμβάνονταν οι ερωτήσεις βασικής απάντησης *Ναι ή Όχι: Τρώτε ψωμί; Λευκό; Ολικής αλέσεως; Πίνετε αναψυκτικά ; Coca-cola ή άλλη cola; Sprite / 7 up / λεμονάδα, γκαζόζα; Ανθρακούχοι χυμοί χωρίς ζάχαρη; (Αν ναι τότε πόσα ποτήρια αναψυκτικού την ημέρα (250 ml)) Καταναλώνετε στο καθημερινό φαγητό σας Φυτικές στερόλες,, Σπορέλαιο, Βούτυρο, Μαργαρίνη; Το γάλα ή το γιαούρτι προτιμάτε να είναι: Πλήρες, Χαμηλά λιπαρά, Χωρίς λιπαρά; Το τυρί που προτιμάτε είναι: Άσπρο; Κίτρινο; Χαμηλά λιπαρά; Πίνετε καθημερινά τσάι (αν ναι τότε πόσα φλιτζάνια ημερησίως (0-1, 1-2, 3-5, >5)); Πίνετε καθημερινά καφέ αν ναι τότε πόσα φλιτζάνια ημερησίως (0-1, 1-2, 3-5, >5); Τι τύπο καφέ καταναλώνετε (ελληνικό, Νέα/cappuccino, Φίλτρου); Πίνετε συστηματικά οινοπνευματώδη ποτά; Αν ναι, σε τι ποσότητα ημερησίως (0-1 ποτήρια κρασί, 1-2 ποτήρια κρασί, 3-4 ποτήρια κρασί, >4 ποτήρια κρασί);*

2.2.4 Προσκόλληση στη Μεσογειακή Δίαιτα

Για να αποτιμηθεί το επίπεδο προσαρμογής στη Μεσογειακή Δίαιτα χρησιμοποιήθηκε το MEdDietScore, με κλίμακα 0-55 (Panagiotakos et al.,2006). Συγκεκριμένα, για την κατανάλωση τροφίμων που βρίσκονται κοντά στο διαιτητικό πρότυπο της Μεσογειακής δίαιτας (π.χ τα τρόφιμα τα οποία προτείνονται να καταναλώνονται σε καθημερινή βάση ή σε περισσότερες από 4 μερίδες ανά εβδομάδα), καταγράφονταν σκορ από 0 έως 5 όταν ο συμμετέχον ανέφερε καθόλου ή καθημερινή κατανάλωση, αντίστοιχα. Από την άλλη μεριά, για την κατανάλωση τροφίμων που βρίσκονται μακριά από την Μεσογειακή Δίαιτα (όπως το κρέας και τα προϊόντα αυτού) καταγράφονταν τα αντίθετα σκορ, δηλαδή 0 όταν ένας συμμετέχον ανέφερε σχεδόν καθημερινή κατανάλωση και 5 για τη σπάνια ή καθόλου κατανάλωση. Όσο αφορά την κατανάλωση αλκοόλ, το σκορ 5 σημειωνόταν όταν το άτομο ανέφερε κατανάλωση λιγότερη των 3 ποτηριών κρασιού την ημέρα, ενώ το σκορ 0 για την καθόλου κατανάλωση ή την κατανάλωση περισσότερων από 7 ποτηριών κρασιού ανά ημέρα. Επιπρόσθετα, τα σκορ 4,3,2 και το 1 σημειώνονταν για την πρόσληψη 3,4-5,6 και 7 ποτηριών κρασιού την ημέρα. Πρέπει εδώ να αναφέρουμε ότι οι υψηλότερες τιμές σε αυτό το διατροφικό σκορ υποδεικνύουν μεγαλύτερη

αποτίμηση στην Μεσογειακή διατροφή. Το επίπεδο προσαρμογής στη Μεσογειακή διατροφή αποτιμήθηκε ως το κλάσμα του μέσου σκορ διαιρούμενο με το 55 το οποίο είναι το συνολικό πιθανό συλλεγόμενο σκορ (π.χ MedDietScore / 55 x 100%).

2.2.5 Φυσική δραστηριότητα

Η φυσική δραστηριότητα αποτιμήθηκε χρησιμοποιώντας μια μικρότερη έκδοση του διεθνούς ερωτηματολογίου φυσικής δραστηριότητας (IPAQ) (Craig et al., 2003). Το ερωτηματολόγιο περιελάμβανε της εξής ερωτήσεις: *Σε μια συνήθη εβδομάδα πόσες φορές γυμνάζεστε (Καθόλου, 1 – 2 φορές / εβδομάδα, > 5 φορές / εβδομάδα, 3 - 5 φορές / εβδομάδα); Πόσο περπατάτε καθημερινά για τις συνήθεις ασχολίες σας (σε λεπτά); Μέση διάρκεια άσκησης την φορά (σε λεπτά); Χρόνια σωματικής άσκησης; Είδος σωματικής άσκησης που προτιμάτε (Βάδισμα ή τρέξιμο, ποδήλατο, Κολύμπι, Οργανωμένο, γυμναστήριο, Άρση βαρών, Ομαδικά αθλήματα (π.χ. ποδόσφαιρο), Χορός);* Με τη βοήθεια αυτού του ερωτηματολογίου αποτιμήθηκαν η συχνότητα (φορές/εβδομάδα), η διάρκεια (λεπτά φυσικής δραστηριότητας) και η ένταση της δραστηριότητας κατά την πραγματοποίηση αθλημάτων, ενασχολήσεων ή δραστηριοτήτων που γίνονται τον ελεύθερο χρόνο. Οι συμμετέχοντες ταξινομήθηκαν ως μη δραστήριοι, ελάχιστα δραστήριοι, και HEPA (health-enhancing physical activity) δηλαδή ως φυσικά δραστήριοι για την προαγωγή της υγείας. Επιπρόσθετα, ενημερώθηκαν να αναφέρουν μόνο δραστηριότητες οι οποίες διαρκούσαν το λιγότερο 10 λεπτά, και αυτό γιατί τα 10 λεπτά θεωρούνται το μικρότερο όριο που απαιτείται για την επίτευξη ενός υγιούς οφέλους. Τα κριτήρια που χρησιμοποιήθηκαν για την κατάταξη των συμμετεχόντων ήταν τα ακόλουθα και καθορίστηκαν με τη χρησιμοποίηση των μεταβολικών ισοδυνάμων (METs).

A) Ως ενίσχυση-υγείας φυσική δραστηριότητα (HEPA) δραστήρια κατηγοριοποιήθηκαν όσοι είχαν τα ακόλουθα κριτήρια: 1) έντονης-έντασης δραστηριότητα το λιγότερο 3 μέρες την εβδομάδα η οποία να αντιστοιχεί το λιγότερο σε 1500 MET-minutes/εβδομάδα ή 2) 7 ή περισσότερες μέρες οποιουδήποτε συνδυασμού περπατήματος, μέτριας-έντασης ή έντονης έντασης δραστηριότητα η οποία να αντιστοιχεί το λιγότερο σε 3000 MET-minutes/εβδομάδα.

B) Ως ελάχιστα δραστήριοι, η οποία είναι ουσιαστικά η κατηγοριοποίηση για τους επαρκώς δραστήριους, κατηγοριοποιήθηκαν όσοι είχαν τα ακόλουθα κριτήρια: 1) 3 ή περισσότερες μέρες έντονης δραστηριότητας διάρκειας το λιγότερο 20 λεπτών την ημέρα, 2) 5 ή περισσότερες μέρες έντονης διάρκειας δραστηριότητα ή περπάτημα το λιγότερο 30 λεπτά την ημέρα, ή 3) 5 ή περισσότερες μέρες οποιουδήποτε συνδυασμού περπατήματος, μέτριας ή έντονης έντασης δραστηριότητες οι οποίες να αντιστοιχούν το λιγότερο σε 600 MET-minutes/εβδομάδα.

Γ) Τέλος, ως μη δραστήρια ταξινομήθηκαν τα άτομα που δεν παρουσίαζαν κανένα από τα κριτήρια για να ταξινομηθούν σε κάποια από τις παραπάνω κατηγορίες

2.2.6 Σακχαρώδης διαβήτης, υπέρταση, υπερχοληστερολαιμία

Ο Σακχαρώδης Διαβήτης τύπου II προσδιορίστηκε με τεστ γλυκόζης νηστείας και αναλύθηκε με βάση τα κριτήρια του Αμερικανικού Διαβητικού Οργανισμού (American Diabetes Association) δηλαδή, επίπεδα γλυκόζης νηστείας μεγαλύτερα από 125 mg/dl ή χρήση ειδικής φαρμακευτικής αγωγής που υποδήλωνε την ύπαρξη διαβήτη. Επιπλέον, οι συμμετέχοντες που είχαν επίπεδα αρτηριακής πίεσης $\geq 140/90$ mmHg ή χρησιμοποιούσαν αντιυπερτασική φαρμακευτική αγωγή ταξινομήθηκαν ως υπερτασικοί. Τα επίπεδα λιπιδίων αίματος καταγράφονταν επίσης και ως υπερχοληστερολαιμία καθορίστηκαν τα συνολικά επίπεδα χοληστερόλης >200 mg/dl ή χρήση φαρμακευτικών παραγόντων που μειώνουν τα επίπεδα λιπιδίων. Η HDL-c LDL-c και τα τριγλυκερίδια καταγράφονταν επίσης. Για την αποτίμηση των παραπάνω βιοχημικών δεικτών έγιναν οι ακόλουθες βασικές ερωτήσεις: *Έχετε υπέρταση; Ακολουθείτε Δίαιτα; ή Φάρμακα; Αν παίρνετε φάρμακα τότε ποιο είδος (β-αναστολείς, ανταγωνιστές Ca, α-MEA, Διουρητικά); Τηρείτε την φαρμακευτική σας αγωγή; Κληρονομικό ιστορικό υπέρτασης (Πατέρας, Μητέρα, Αδελφός / ή); Έχετε σακχαρώδη διαβήτη (τύπου 2); Ακολουθείτε Δίαιτα; Δισκία; ή Ινσουλίνη; Τηρείτε την φαρμακευτική σας αγωγή; Κληρονομικό ιστορικό διαβήτη (Πατέρας, Μητέρα, Αδελφός / ή); Έχετε αυξημένες τιμές χοληστερόλης; Ακολουθείτε Δίαιτα; ή Φάρμακα; Αν παίρνετε φάρμακα τότε ποιο είδος (φιμπράτες, στατίνες); Ελέγχετε τα λιπίδια σας (ποτε, σπάνια 1 φορά το εξάμηνο, 1 φορά το τρίμηνο); Επίσης για την υπέρταση, την υπερχοληστερολαιμία και τον σακχαρώδη διαβήτη τύπου II έγιναν οι και οι αντίστοιχες βιοχημικές εργαστηριακές μετρήσεις αίματος. Το βάρος και το ύψος μετριούνταν και καταγράφονταν για να καθοριστούν οι τιμές του Δείκτη Μάζας Σώματος (kg/m^2). Η παχυσαρκία οριοθετήθηκε για τιμές $\text{BMI} > 29,9 \text{ kg/m}^2$ (WHO, 1997).*

2.2.7 Συμπτώματα Κατάθλιψης

Τα συμπτώματα κατάθλιψης κατά την διάρκεια της μελέτης αποτιμήθηκαν με την βοήθεια μιας μικρότερης και μεταφρασμένης στα Ελληνικά έκδοσης της Geriatric Depression Scale (GDS) (Sheik et al., 1986, Yesavage et al., 1983, Fountoulakis et al., 1999). Στο ερωτηματολόγιο του GDS περιλαμβάνονταν οι ακόλουθες ερωτήσεις βασικής απάντησης 'Ναι ή Όχι': *Είστε βασικά ευχαριστημένοι από τη ζωή σας? Εγκαταλείψατε πολλές από τις δραστηριότητες και τα ενδιαφέροντα σας? Αισθάνεστε ότι η ζωή σας είναι άδεια? Βαριέστε συχνά? Είστε στα κέφια σας τον περισσότερο καιρό? Φοβάστε ότι θα σας συμβεί κάτι κακό? Αισθάνεστε ευτυχισμένος τον περισσότερο καιρό? Αισθάνεστε συχνά αβοήθητος? Προτιμάτε να μένετε στο σπίτι παρά να βγαίνετε έξω και να κάνετε διάφορα καινούργια πράγματα? Αισθάνεστε ότι έχετε περισσότερα προβλήματα με τη μνήμη σας από ότι οι άλλοι? Πιστεύετε ότι είναι υπέροχο πράγμα που είστε ζωντανός τώρα? Αισθάνεστε άχρηστος έτσι όπως είστε τώρα? Αισθάνεστε γεμάτος ενέργεια? Αισθάνεστε ότι η κατάσταση σας είναι απελπιστική? Πιστεύετε ότι οι περισσότεροι άνθρωποι είναι σε καλύτερη κατάσταση από εσάς? Οι απαντήσεις κωδικοποιήθηκαν με 1 για τις θετικές*

απαντήσεις και με 0 για τις αρνητικές δημιουργώντας έτσι ένα πιθανό σκορ από 0 έως 15. Για κλινικούς σκοπούς, το σκορ του GDS έχει χρησιμοποιηθεί για την αποτίμηση μη κατάθλιψης (0 – 4), μέτριας κατάθλιψης (5 – 10) ή σοβαρής κατάθλιψης (11 – 15) (Yesavage et al., 1983). Το ίδιο σύστημα κατηγοριοποίησης χρησιμοποιήθηκε και στις ακόλουθες αναλύσεις. Επιπρόσθετα για να αυξήσουμε την ακρίβεια της συλλεγόμενης ψυχολογικής πληροφορίας από τους συμμετέχοντες, ζητήσαμε από ένα κοντινό φίλο, τον/την σύντροφο ή τον/την αδερφό/ή να απαντήσει στις ίδιες ερωτήσεις για όσο αφορά τη ψυχολογική κατάσταση του συμμετέχοντος. Όλα τα δεδομένα από τους συμμετέχοντες και τους φίλους ή τους συντρόφους τους συγκρίθηκαν χρησιμοποιώντας το Kendall's -τ coefficient. Οι συμμετέχοντες με σημαντική ασυμφωνία (>3%) από τους «συμπληρωματικούς» τους αποκλείστηκαν από τις ψυχολογικές αναλύσεις.

2.3 Βιοηθική

Όλα τα δεδομένα παρέμειναν εμπιστευτικά, και η μελέτη ήταν σύμφωνη με τις διατάξεις του Παγκόσμιου Ιατρικού Οργανισμού (52nd WMA General Assembly, Edinburgh, Scotland, October 2000), ενώ είχε και την έγκριση της Επιτροπής Βιοηθικής του Χαροκοπείου Πανεπιστημίου. Πριν την κάθε συνέντευξη, οι συμμετέχοντες είχαν ενημερωθεί για τους σκοπούς και τις διαδικασίες της μελέτης και υπέγραψαν μια συγκατάθεση ενημέρωσης.

2.4 Στατιστική Ανάλυση

Οι συνεχείς μεταβλητές παρουσιάζονται ως μέση τιμή $\pm$ σταθερή απόκλιση, ενώ οι ποιοτικές μεταβλητές παρουσιάζονται ως απόλυτες τιμές ή συχνότητες (%). Ο έλεγχος χ^2 και ο έλεγχος t-test του Student, χρησιμοποιήθηκαν για τη σύγκριση των κατηγορικών και των συνεχών μεταβλητών που ακολουθούν την κανονική κατανομή με το $\Sigma\Delta$, αντίστοιχα. Ο στατιστικός έλεγχος για τη σημαντικότητα της συχνότητας κατανάλωσης τροφίμων έγινε με pearson χ^2 test. Οι εκτιμήσεις της πιθανότητας παρουσίας $\Sigma\Delta$ ανάλογα με τις παραμέτρους της κατανάλωσης τροφίμων πραγματοποιήθηκαν βάσει του υπολογισμού των σχετικών λόγων και των αντίστοιχων 95% διαστημάτων εμπιστοσύνης (ΔΕ) μέσω ανάλυσης λογαριθμιστικής παλινδρόμησης. Όλες οι τιμές που παρουσιάζονται συγκρίθηκαν με το επίπεδο στατιστικής σημαντικότητας 5%. Για τους υπολογισμούς χρησιμοποιήθηκε το λογισμικό SPSS 16 (SPSS Corp. Chicago, IL, USA).

3. Αποτελέσματα

Ο πίνακας 1 συγκεντρώνει μερικά περιγραφικά χαρακτηριστικά μεταξύ ανδρών και γυναικών συμμετεχόντων στη μελέτη MEDIS.

Πίνακας 1: Περιγραφικά χαρακτηριστικά δείγματος ηλικιωμένων (≥ 65 ετών) συμμετεχόντων στη μελέτη MEDIS (n=1560)

	Γυναίκες N (%)	Άνδρες N (%)
N	772(49)	788(51)
Κάτοικος αγροτικής περιοχής	62%	60%
Ηλικιακή ομάδα		
≥ 65 και < 80 ετών	599 (78)	543 (70)
80 - 90 ετών	156 (20)	210 (27)
> 90 ετών	17 (2)	43(4)
Οικογενειακή κατάσταση		
Άγαμος	31 (4)	22 (3)
Έγγαμος	396 (51)	627 (80)
Διαζευγμένος	16 (2)	24 (3)
Χήρος	326 (42)	113 (14)
Χωρίς συγγάτοικο	695(39)	700(13)
Οικονομική κατάσταση		
Χαμηλό	479 (62)	390 (50)
Μέτριο	190 (25)	241 (31)
Υψηλό	77 (10)	129 (16)
Πολύ υψηλό	15 (2)	22 (3)
Καπνιστές	768 (4)	781 (26)
Πρώην καπνιστές	562(6)	485(62)
Κατηγορία ΔΜΣ		
Λιποβαρείς	2 (0,3)	1 (0,1)
Φυσιολογικού βάρους	139 (18)	174 (22)
Υπέρβαροι	280 (36)	368 (47)
Παχύσαρκοι	287 (37)	180 (23)
Επιπολασμός Σακχαρώδους Διαβήτη	766 (24)	779 (22)
διατροφική αγωγή	169(66)	171(60)
διαβητικά δισκία	172 (73)	171 (68)
χρήση ινσουλίνης	161 (15)	157 (14)
Επιπολασμός Υπέρτασης	763(70)	780 (59)
Επιπολασμός Υπερχοληστερολαιμίας	753(59)	767 (40)

Πρόκειται για έναν πληθυσμό που είναι μόνιμοι κάτοικοι των νησιών με ένα ποσοστό 60% να διαμένει σε αγροτικές περιοχές. Οι περισσότεροι εκπροσωπούν την ηλικιακή ομάδα

μεταξύ 65 με 80 ετών και το 84% περίπου ζουν με ένα χαμηλό έως μέτριο εισόδημα. Με μια αδρή εκτίμηση, οι 7 στους 10 είναι παντρεμένοι ενώ αξιοσημείωτο είναι ότι οι γυναίκες ως προς τους άνδρες που ζουν μόνοι τους είναι σε αναλογία 4:1. Επίσης, περίπου ο διπλάσιος είναι ο αριθμός των ατόμων που έχουν σταματήσει το κάπνισμα από αυτούς που δηλώνουν ακόμη καπνιστές. Αναφορικά με την κατάσταση υγείας τους, περίπου οι 8 στους 10 έχουν υπερβάλλον σωματικό βάρος με τις γυναίκες να εμφανίζουν μεγαλύτερο ποσοστό παχυσαρκίας σε σχέση με τους άνδρες. Τέλος, ο επιπολασμός του Σακχαρώδους Διαβήτη, της Υπέρτασης και της Υπερχοληστερολαιμίας είναι υψηλότερος στις γυναίκες σε σχέση με τους άνδρες.

Στον πίνακα 2, παρουσιάζονται τα αποτιμώμενα χαρακτηριστικά τα οποία συσχετίζονται με το Σακχαρώδη Διαβήτη.

Πίνακας 2: Συσχέτιση δημογραφικών, βιοκλινικών χαρακτηριστικών και τρόπου ζωής με την παρουσία Σακχαρώδη Διαβήτη Τύπου 2- μελέτη MEDIS

Χαρακτηριστικά	Διαβητικοί	Μη διαβητικοί	p
Δημογραφικά,			
Ηλικία (έτη)	75 ± 7	74 ± 7	0,43
Φύλο (%)	48	51	0,33
Τρόπου ζωής			
Παχυσαρκία (%)	39	31	0,005
Καθιστική ζωή (%)	64	55	0,005
Χωρίς συγγάτοικο (%)	25	26	0,79
Καλό εισόδημα (%)	15	16	0,61
Κάπνισμα (%)	16	15	0,85
Κλινικά χαρακτηριστικά			
Ιστορικό Διαβήτη (%)	45	13	< 0,001
Υπέρταση(%)	77	61	< 0,001
Υπό φαρμακευτική αγωγή (%)	96	94	0,38
Υπερχοληστερολαιμία (%)	58	47	< 0,001
Υπό φαρμακευτική αγωγή (%)	72	58	0,001

Ο επιπολασμός της παχυσαρκίας, της καθιστικής ζωής, του οικογενειακού ιστορικού Διαβήτη Τύπου 2, της υπέρτασης της υπερχοληστερολαιμίας καθώς επίσης και η φαρμακευτική αγωγή που λαμβάνουν οι συμμετέχοντες για αντιμετώπιση της υπερχοληστερολαιμίας είναι υψηλότερος στους διαβητικούς συγκριτικά με τους μη διαβητικούς ($p < 0,01$).

Πίνακας 3: Η συχνότητα με την οποία τα άτομα καταναλώνουν κρέας

Κατανάλωση Κρέατος	Σακχαρώδης Διαβήτης			<i>p</i>
	Άτομα χωρίς διαβήτη(%)	Άτομα με διαβήτη(%)	Σύνολο (%)	
N	1134	337	1471	<i>0,048</i>
Ποτέ	1	3	2	
Σπάνια	4	3	4	
2-3φορές/μήνα	12	11	12	
1-2φορές/εβδομάδα	56	53	56	
3-5φορές/εβδομάδα	25	29	26	
Καθημερινά	1	0,3	1	

Όπως παρατηρούμε από τον πίνακα 3 υπάρχει στατιστικά σημαντική σχέση μεταξύ του διαβήτη και της κατανάλωσης κρέατος καθώς το $p=0,048$ το οποίο είναι μικρότερο από το 0,05, δηλαδή η συχνότητα με την οποία καταναλώνεται το κρέας επηρεάζει την πιθανότητα παρουσίας σακχαρώδους διαβήτη. Ενώ, μεγάλο ποσοστό διαβητικών και μη (περίπου το 55%), καταναλώνουν κρέας 1-2 φορές την εβδομάδα.

Πίνακας 4: Η συχνότητα με την οποία τα άτομα καταναλώνουν ψάρι

Κατανάλωση Ψαριού	Σακχαρώδης Διαβήτης			<i>p</i>
	Άτομα χωρίς διαβήτη(%)	Άτομα με διαβήτη(%)	Σύνολο (%)	
N	1131	337	1468	<i>0,813</i>
Ποτέ	3	3	3	
Σπάνια	6	24	6	
2-3φορές/μήνα	24	27	24	
1-2φορές/εβδομάδα	51	50	51	
3-5φορές/εβδομάδα	16	13	15	
Καθημερινά	1	1	1	

Όπως παρατηρούμε στον πίνακα 4 δεν υπάρχει στατιστικά σημαντική σχέση μεταξύ του διαβήτη και της κατανάλωσης ψαριού καθώς το $p=0,813$ το οποίο είναι μεγαλύτερο από το 0,05, έτσι η συχνότητα με την οποία καταναλώνεται το ψάρι δείχνει να μην έχει σχέση με την παρουσία διαβήτη.

Πίνακας 5: Η συχνότητα με την οποία τα άτομα καταναλώνουν χορταρικά

Κατανάλωση χορταρικών	Σακχαρώδης Διαβήτης			<i>p</i>
	Άτομα χωρίς διαβήτη(%)	Άτομα με διαβήτη(%)	Σύνολο (%)	
N	1027	322	1349	<i>0,085</i>
Ποτέ	2	1	2	
Σπάνια	3	3	3	
2-3φορές/μήνα	7	10	8	
1-2φορές/εβδομάδα	30	27	29	
3-5φορές/εβδομάδα	34	39	35	
Καθημερινά	23	21	23	

Στον πίνακα 5 παρατηρούμε ότι η κατανάλωση χορταρικών δεν επηρεάζει την εμφάνιση σακχαρώδη διαβήτη και αυτό διότι το $p=0,085$ που δηλώνει ότι δεν υπάρχει στατιστικά σημαντική σχέση μεταξύ της συχνότητας κατανάλωσης χορταρικών και παρουσίας διαβήτη.

Πίνακας 6: Η συχνότητα με την οποία τα άτομα καταναλώνουν λαχανικά

Κατανάλωση λαχανικών	Σακχαρώδης Διαβήτης			<i>p</i>
	Άτομα χωρίς διαβήτη(%)	Άτομα με διαβήτη(%)	Σύνολο (%)	
N	1112	332	1444	<i>0,794</i>
Ποτέ	4	3	4	
Σπάνια	7	6	6	
2-3φορές/μήνα	11	13	12	
1-2φορές/εβδομάδα	39	40	39	
3-5φορές/εβδομάδα	13	13	13	
Καθημερινά	27	25	27	

Όπως φαίνεται στον πίνακα 6 δεν υπάρχει στατιστικά σημαντική σχέση καθώς το $p=0,794$. Αυτό σημαίνει ότι η συχνότητα κατανάλωσης λαχανικών δεν επηρεάζει την πιθανότητα παρουσίας διαβήτη.

Πίνακας 7: Η συχνότητα με την οποία τα άτομα καταναλώνουν όσπρια

Κατανάλωση οσπρίων	Σακχαρώδης Διαβήτης			<i>p</i>
	Άτομα χωρίς διαβήτη(%)	Άτομα με διαβήτη(%)	Σύνολο (%)	
N	1130	335	1465	<i>0.166</i>
Ποτέ	2	2	2	
Σπάνια	4	3	4	
2-3φορές/μήνα	8	9	8	
1-2φορές/εβδομάδα	61	62	62	
3-5φορές/εβδομάδα	19	22	20	
Καθημερινά	5	3	5	

Όπως παρατηρούμε στον πίνακα 7επίσης δεν φαίνεται να υπάρχει κάποια στατιστικά σημαντική σχέση καθώς το $p=0,166$, που σημαίνει ότι και η κατανάλωση οσπρίων δεν φαίνεται να επηρεάζει την πιθανότητα παρουσίας διαβήτη στον πληθυσμό που μελετάμε.

Πίνακας 8: Η συχνότητα με την οποία τα άτομα καταναλώνουν δημητριακά

Κατανάλωση δημητριακών	Σακχαρώδης Διαβήτης			<i>p</i>
	Άτομα χωρίς διαβήτη(%)	Άτομα με διαβήτη(%)	Σύνολο (%)	
N	602	166	768	<i>0,093</i>
Ποτέ	8	9	8	
Σπάνια	7	11	8	
2-3φορές/μήνα	18	22	19	
1-2φορές/εβδομάδα	25	21	24	
3-5φορές/εβδομάδα	22	15	21	
Καθημερινά	20	23	21	

Στον πίνακα 8 επίσης δεν υπάρχει στατιστικά σημαντική σχέση μεταξύ διαβήτη και δημητριακών $p=0,093$, αυτό σημαίνει ότι η συχνότητα με την οποία καταναλώνουν τα άτομα του πληθυσμού που μελετάμε τα δημητριακά δεν σχετίζεται με την παρουσία ή όχι του διαβήτη.

Πίνακας9: Η συχνότητα με την οποία τα άτομα καταναλώνουν ζυμαρικά

Κατανάλωση ζυμαρικών	Σακχαρώδης Διαβήτης			<i>p</i>
	Άτομα χωρίς διαβήτη(%)	Άτομα με διαβήτη(%)	Σύνολο (%)	
N	1129	333	1462	<i>0,106</i>
Ποτέ	1	2	1	
Σπάνια	6	8	7	
2-3φορές/μήνα	22	23	22	
1-2φορές/εβδομάδα	58	58	58	
3-5φορές/εβδομάδα	13	9	12	
Καθημερινά	1	2	1	

Όπως παρατηρούμε στον πίνακα 9 δεν υπάρχει στατιστικά σημαντική σχέση καθώς το $p=0,106$, επομένως δεν υπάρχει σχέση μεταξύ της κατανάλωσης ζυμαρικών και της παρουσίας διαβήτη.

Πίνακας 10: Η συχνότητα με την οποία τα άτομα καταναλώνουν πατάτες

Κατανάλωση πατάτας	Σακχαρώδης Διαβήτης			<i>p</i>
	Άτομα χωρίς διαβήτη(%)	Άτομα με διαβήτη(%)	Σύνολο (%)	
N	1128	337	1465	<i>0,535</i>
Ποτέ	1	2	1	
Σπάνια	4	5	4	
2-3φορές/μήνα	11	10	11	
1-2φορές/εβδομάδα	56	58	56	
3-5φορές/εβδομάδα	26	24	26	
Καθημερινά	2	2	2	

Στον πίνακα 10 παρατηρούμε πως επίσης δεν υπάρχει στατιστικά σημαντική σχέση καθώς το $p=0,535$, άρα η κατανάλωση πατάτας δεν σχετίζεται με την παρουσία ή όχι του σακχαρώδη διαβήτη.

Πίνακας 11: Η συχνότητα με την οποία τα άτομα καταναλώνουν φρούτα

Κατανάλωση φρούτων	Σακχαρώδης Διαβήτης			<i>p</i>
	Άτομα χωρίς διαβήτη(%)	Άτομα με διαβήτη(%)	Σύνολο (%)	
N	1127	337	1464	<i>0,178</i>
Ποτέ	2	1	2	
Σπάνια	3	3	3	
2-3φορές/μήνα	3	3	3	
1-2φορές/εβδομάδα	12	8	11	
3-5φορές/εβδομάδα	20	18	20	
Καθημερινά	61	68	62	

Όπως παρατηρούμε στον πίνακα 11 δεν υπάρχει στατιστικά σημαντική σχέση μεταξύ φρούτων και διαβήτη καθώς το $p = 0,178$, που σημαίνει ότι η συχνότητα με την οποία καταναλώνονται τα φρούτα δεν σχετίζεται με την παρουσία ή όχι του διαβήτη.

Πίνακας 12: Η συχνότητα με την οποία τα άτομα καταναλώνουν γλυκά

Κατανάλωση γλυκών	Σακχαρώδης Διαβήτης			<i>p</i>
	Άτομα χωρίς διαβήτη(%)	Άτομα με διαβήτη(%)	Σύνολο (%)	
N	1119	330	1449	<i>0,000</i>
Ποτέ	12	22	14	
Σπάνια	30	29	30	
2-3φορές/μήνα	17	18	17	
1-2φορές/εβδομάδα	19	20	19	
3-5φορές/εβδομάδα	10	4	9	
Καθημερινά	13	6	12	

Όπως παρατηρούμε στον πίνακα 12 το $p = 0,000$ υπάρχει δηλαδή στατιστικά σημαντική σχέση. Αυτό σημαίνει ότι η κατανάλωση γλυκών επηρεάζει την πιθανότητα παρουσίας του διαβήτη. Παρατηρούμε ότι τα μεγαλύτερα ποσοστά των διαβητικών και μη εμφανίζονται να καταναλώνουν σπάνια γλυκά, ενώ το 10% περίπου των μη διαβητικών και το 4 των διαβητικών δηλώνουν ότι τρώνε γλυκό 3-5 φορές την εβδομάδα.

Πίνακας 13: Η συχνότητα με την οποία τα άτομα καταναλώνουν ελαιόλαδο

Κατανάλωση ελαιολάδου	Σακχαρώδης Διαβήτης			<i>p</i>
	Άτομα χωρίς διαβήτη(%)	Άτομα με διαβήτη(%)	Σύνολο (%)	
N	1130	337	1467	<i>0,008</i>
Ποτέ	2	0,6	2	
Σπάνια	4	2	3	
2-3φορές/μήνα	2	2	2	
1-2φορές/εβδομάδα	3	6	3	
3-5φορές/εβδομάδα	12	13	12	
Καθημερινά	77	77	77	

Όπως βλέπουμε στον πίνακα 13 υπάρχει στατιστικά σημαντική σχέση καθώς το $p=0,008$, που σημαίνει ότι η κατανάλωση ελαιολάδου επηρεάζει την πιθανότητα παρουσίας σακχαρώδη διαβήτη. Παρατηρώντας επίσης τον πίνακα 13, βλέπουμε τα ποσοστά των διαβητικών αλλά και των μη διαβητικών που καταναλώνουν ελαιόλαδο καθημερινά αγγίζουν το 77%.

Συμπερασματικά, έχουμε 3 ομάδες τροφίμων που έχει βρεθεί ότι υπάρχει στατιστικά σημαντική σχέση και αυτά είναι το κρέας, τα γλυκά και το ελαιόλαδο. Στους παρακάτω πίνακες βλέπουμε πώς επηρεάζει το κάθε τρόφιμο την παρουσία διαβήτη.

Πίνακας 14: Η επίδραση της κατανάλωσης κρέατος στην παρουσία διαβήτη

	Σχετικός Λόγος	Διάστημα (95%)	εμπιστοσύνης
Κατανάλωση κρέατος			
Σπάνια vs. Ποτέ	0,411	0,121-1,399	
2-3 φορές/μήνα vs Ποτέ	0,492	0,175-1,379	
1-2 φορές/εβδομάδα vs. Ποτέ	0,472	0,179-1,245	
3-5 φορές/εβδομάδα vs. Ποτέ	0,593	0,222-1,587	
Καθημερινά vs. Ποτέ	0,110	0,012-1,039	
MedDietScore (ανά 1 / 55 μονάδες)	0,983	0,958-1,009	
Ηλικία (1 έτος)	1,016	0,997-1,035	
Φύλο(Α/Γ)	0,920	0,693-1,223	
Φυσική Δραστηριότητα (N/O)	0,803	0,629-1,025	
ΔΜΣ (ανά 1 μονάδα)	1,053	1,024-1,082	
Καπνιστικές Συνήθειες(N/O)	1,184	0,798-1,759	

Από τον παραπάνω πίνακα παρατηρούμε ότι μόνο ο ΔΜΣ συσχετίζεται με την παρουσία διαβήτη, δηλαδή αύξηση του ΔΜΣ κατά μία μονάδα αυξάνει την πιθανότητα παρουσίας διαβήτη κατά 5,3%.

Πίνακας 15: Η επίδραση της κατανάλωσης γλυκών στην παρουσία διαβήτη

	Σχετικός Λόγος	Διάστημα εμπιστοσύνης (95%)
Κατανάλωση γλυκών		
Σπάνια vs. Ποτέ	0,504	0,340-0,747
2-3 φορές/μήνα vs Ποτέ	0,578	0,374-0,834
1-2 φορές/εβδομάδα vs. Ποτέ	0,572	0,372-0,877
3-5 φορές/εβδομάδα vs. Ποτέ	0,203	0,101-0,409
Καθημερινά vs. Ποτέ	0,244	0,136-0,438
MedDietScore (ανά 1 / 55 μονάδες)	0,992	0,968-1,022
Ηλικία (1 έτος)	1,014	0,995-1,033
Φύλο(Α/Γ)	0,913	0,683-1,220
Φυσική Δραστηριότητα(N/O)	0,800	0,624-1,026
ΔΜΣ(ανά 1 μονάδα)	1,050	1,021-1,080
Καπνιστικές Συνήθειες(N/O)	1,185	0,791-1,775

Στον πίνακα 15 παρατηρούμε ότι η κατανάλωση γλυκών συσχετίζεται με μειωμένη πιθανότητα παρουσίας διαβήτη. Τα άτομα που καταναλώνουν σπάνια γλυκά έχουν 50% μικρότερη πιθανότητα παρουσίας διαβήτη από αυτά που δεν καταναλώνουν ποτέ ενώ τα άτομα που καταναλώνουν καθημερινά γλυκά έχουν 75% μικρότερη πιθανότητα παρουσίας διαβήτη σε σχέση με τα άτομα που δεν καταναλώνουν ποτέ. Ο ΔΜΣ συσχετίζεται με την παρουσία διαβήτη, δηλαδή αύξηση του ΔΜΣ κατά μία μονάδα αυξάνει την πιθανότητα παρουσίας διαβήτη κατά 5%.

Πίνακας 16: Η επίδραση της κατανάλωσης ελαιολάδου στην παρουσία διαβήτη

	Σχετικός Λόγος	Διάστημα (95%)	εμπιστοσύνης
Κατανάλωση ελαιολάδου			
<i>Σπάνια vs. Ποτέ</i>	1,287	0,231-7,173	
<i>2-3 φορές/μήνα vs Ποτέ</i>	1,716	0,286-10,298	
<i>1-2 φορές/εβδομάδα vs. Ποτέ</i>	5,674	1,190-27,051	
<i>3-5 φορές/εβδομάδα vs. Ποτέ</i>	3,436	0,774-15,255	
<i>Καθημερινά vs. Ποτέ</i>	3,308	0,770-14,214	
MedDietScore (ανά 1 / 55 μονάδες)	0,982	0,957-1,007	
Ηλικία (1 έτος)	1,013	0,994-1,032	
Φύλο(Α/Γ)	0,937	0,705-1,247	
Φυσική Δραστηριότητα (N/O)	0,805	0,631-1,028	
ΔΜΣ(ανά 1 μονάδα)	1,050	1,021-1,079	
Καπνιστικές Συνήθειες (N/O)	1,151	0,775-1,710	

Παρατηρώντας τα δεδομένα του πίνακα 16 διαπιστώνουμε ότι μόνο το ΔΜΣ συσχετίζεται με την παρουσία διαβήτη , δηλαδή αύξηση του ΔΜΣ κατά μια μονάδα αυξάνει την πιθανότητα παρουσίας διαβήτη κατά 5%.

4. Συζήτηση

4.1 Ευρήματα και παθολογικοί μηχανισμοί

Η παρούσα εργασία έδειξε ότι η τα άτομα που καταναλώνουν γλυκά σπάνια έχουν 50% μικρότερη πιθανότητα παρουσίας σακχαρώδη διαβήτη τύπου 2 σε σχέση με αυτά που δεν καταναλώνουν ποτέ, ενώ τα άτομα που καταναλώνουν καθημερινά έχουν 75% μικρότερη πιθανότητα παρουσίας από αυτά που δεν καταναλώνουν ποτέ. Επιπλέον, αξιοσημείωτο είναι το γεγονός ότι τα άτομα που καταναλώνουν γλυκά 3-5 φορές την εβδομάδα έχουν 80% μικρότερη πιθανότητα παρουσίας διαβήτη σε σύγκριση με τα άτομα που δεν καταναλώνουν ποτέ. Για το ελαιόλαδο και το κρέας δε φάνηκε να υπάρχει στατιστικά σημαντική διαφορά. Σημαντικό είναι επίσης να αναφέρουμε ότι ο αριθμός διαβητικών ατόμων ήταν πολύ μικρότερος από αυτόν των μη διαβητικών και ενδεχομένως αυτό να είχε επίδραση στα ποσοστά των αποτελεσμάτων. Το εύρημα αυτό χρειάζεται πολύ προσοχή στην ερμηνεία διότι ως συγχρονική μελέτη υπάρχει σοβαρός κίνδυνος να εμπίπτει στο φαινόμενο της αντίστροφης αιτιότητας.

Από προηγούμενες έρευνες που έχουν διεξαχθεί σχετικά με την επίδραση των ροφημάτων που περιέχουν μεγάλες ποσότητες ζάχαρης όπως είναι για παράδειγμα τα αναψυκτικά, οι 2 έδειξαν ότι υπάρχει θετική συσχέτιση με την εμφάνιση του διαβήτη τύπου 2 (Schulze et al., 2004 και Montonen et al., 2007) ενώ η τρίτη δεν έδειξε κάποια συσχέτιση (Paynter et al., 2006). Συστηματική ανασκόπηση στην βιβλιογραφία έχει δείξει ότι υπάρχει θετική συσχέτιση μεταξύ της κατανάλωσης μεγάλων ποσοτήτων αναψυκτικών που περιέχουν ζάχαρη, της πρόσληψης βάρους και κατά συνέπεια της παχυσαρκίας η οποία είναι ένας σημαντικό παράγοντας για την εμφάνιση του διαβήτη (Malik et al., 2006). Ένας άλλος πιθανός μηχανισμός είναι ότι τα αναψυκτικά, όπως και τα γλυκά, περιέχουν μεγάλες ποσότητες ταχείας απορρόφησης υδατανθράκων που οδηγούν σε ταχεία αύξηση της συγκέντρωσης της γλυκόζης και της ινσουλίνης (Janssens et al., 1999). Διάφορες έρευνες έχουν δείξει θετική συσχέτιση μεταξύ του γλυκαιμικού φορτίου της δίαιτας και του κινδύνου για εμφάνιση διαβήτη τύπου 2 (Salmeron et al., 1997).

Αναφορικά με τη αυτή τη συγχρονική μελέτη στην οποία βρέθηκε ότι κατανάλωση γλυκών μειώνει την πιθανότητα παρουσίας σακχαρώδη διαβήτη, μπορούμε να πούμε ότι τα άτομα που δήλωσαν ότι κατανάλωναν γλυκά είχαν ήδη εμφανίσει διαβήτη οπότε ήταν ενήμεροι για την παρουσία του. Επομένως το αποτέλεσμα αυτό μπορεί να δικαιολογηθεί γιατί πιθανότατα να είχαν αλλάξει τις διατροφικές τους προτιμήσεις ως προς τις επιλογές τροφίμων αλλά και ειδικότερα ως προς την επιλογή γλυκών. Επιπλέον καθώς ήταν γνώστες της νόσου που είχαν πέτυχαν καλύτερο γλυκαιμικό έλεγχο και με την χορήγηση κατάλληλης δοσολογίας φαρμάκων. Γεγονός είναι ότι εφόσον γνώριζαν για την παρουσία του διαβήτη γνώριζαν

επίσης ποια είναι τα επιτρεπτά όρια κατανάλωσης γλυκών που είναι 2-3 μερίδες γλυκού την εβδομάδα. Αυτό σημαίνει ότι τα άτομα είτε επέλεξαν να τρώνε μικρότερη ποσότητα γλυκών είτε επέλεξαν να τρώνε γλυκά λιγότερο συχνά, καθώς παρά το γεγονός ύπαρξης του διαβήτη η κατανάλωση γλυκών δεν απαγορεύεται για τη συγκεκριμένη ομάδα ατόμων, συνίσταται όμως η ελεγχόμενη κατανάλωση τους και σε συχνότητα και σε ποσότητα.

Γενικά, ισχύει ότι η προσθήκη διαφόρων σακχάρων μπορεί να αποτελεί μέρος υγιούς διαβητικής διατροφής αρκεί τα σάκχαρα να συνυπολογίζονται στην συνολική ποσότητα υδατανθράκων, έτσι ώστε να επιτευχθεί καλύτερος γλυκαιμικός έλεγχος. Η σακχαρόζη δεν αυξάνει τη γλυκόζη του αίματος περισσότερο από ισοθερμιδική ποσότητα αμύλου γι αυτό δεν είναι απαραίτητο να περιορίζονται σε διαβητικούς, θα πρέπει όμως να αντικαθίστανται από άλλες πηγές υδατανθράκων. Παρόλα αυτά τα άτομα με διαβήτη θα πρέπει να γνωρίζουν ποια τρόφιμα περιέχουν υψηλές ποσότητες σακχαρόζης γιατί συνήθως τέτοια τρόφιμα έχουν μειωμένη ή μηδενική θρεπτική αξία και αντικαθιστούν άλλα πιο θρεπτικά τρόφιμα όπως για παράδειγμα φρούτα, λαχανικά, και σιτηρά τα οποία είναι άριστες διατροφικές επιλογές (Franz et al.,2002). Σύμφωνα με τον παγκόσμιο οργανισμό υγείας συστήνεται η πρόσληψη σακχάρων να μη ξεπερνά το 10% των συνολικών θερμίδων στο γενικό πληθυσμό (WHO). Το μέλι, η μελάσα, το σιρόπι καλαμποκιού και η δεξτρόζη έχουν παρόμοια δράση με τη σακχαρόζη και δεν υπάρχουν δεδομένα που να δείχνουν ότι τα συγκεκριμένα τρόφιμα πλεονεκτούν ή μειονεκτούν έναντι των τροφίμων που περιέχουν σακχαρόζη. Αναφορικά με τη φρουκτόζη, αυτή προκαλεί μικρότερη αύξηση της γλυκόζης στο αίμα σε σχέση με ισοθερμιδικά ποσά σακχαρόζης και μερικών αμύλων. Η φρουκτόζη εμπεριέχεται φυσιολογικά σε φρούτα και λαχανικά, αλλά δε θεωρείται περισσότερο ωφέλιμη από άλλες γλυκαντικές ουσίες. Γενικά δε συστήνεται η αποφυγή κατανάλωσης της από διαβητικά άτομα αλλά να καταναλώνεται σε μέτριες ποσότητες όπως ισχύει για όλα τα πρόσθετα σάκχαρα (Bantle et al., 1983). Τέλος, αν και όλα τα τρόφιμα δεν έχουν την ίδια γλυκαιμική απόκριση στον οργανισμό, προτεραιότητα δίνεται στη συνολική ποσότητα των υδατανθράκων που καταναλώνονται παρά στην πηγή προέλευσης. Αυτό θα βοηθήσει στον καλύτερο έλεγχο των επίπεδων γλυκόζης, ιδιαίτερα για τα άτομα που λαμβάνουν εντατικοποιημένη αγωγή ινσουλίνης (Franz et al.,2002).

Ο διαβήτης τύπου 2 είναι ένα από τα σημαντικότερα προβλήματα δημόσιας υγείας και αφορά ένα μεγάλο ποσοστό του πληθυσμού κυρίως τους ηλικιωμένους. Οι υπέρβαροι και οι παχύσαρκοι είναι αυτοί που κατατάσσονται στην πιο επιρρεπή ζώνη ατόμων για εμφάνιση διαβήτη τύπου 2, η μείωση όμως του βάρους και η διατήρηση ενός υγιεινού τρόπου ζωής έχει αποδειχθεί ότι είναι ένας τρόπος για να μειωθεί η πιθανότητα εμφάνισης του αλλά είναι δύσκολο να επιτευχθεί. Σημαντικό είναι επίσης να πραγματοποιηθεί περαιτέρω έρευνα η

οποία θα εξετάζει το είδος του γλυκού που καταναλώνεται σε σχέση με τον σακχαρώδη διαβήτη 2.

4.2 Περιορισμοί μελέτης

Η επιδημιολογική μελέτη MEDIS, είναι μια συγχρονική έρευνα επιπολασμού και ως έρευνα επιπολασμού δεν προσφέρεται για αιτιολογικές συσχετίσεις. Με αυτή τη μελέτη αποτυπώνουμε μια εικόνα έτσι ακριβώς όπως παρατηρείται από τη δειγματοληπτική έρευνα χωρίς να μπορούμε να βγάλουμε συμπεράσματα αιτίας και αιτιατού. Πρέπει να τονιστεί επίσης ότι όταν το χρονικό διάστημα διερεύνησης της ανακαλούμενης πληροφορίας είναι μεγάλο, υπάρχει ο κίνδυνος σφάλματος ανάκλησης (αδυναμία δηλαδή στο να απαντήσει ο ερωτούμενος με ακρίβεια σε ερωτήματα που αφορούν τις διατροφικές του συνήθειες), πόσο μάλλον όταν αναφερόμαστε σε ηλικιωμένα άτομα. Η συμμετοχή ερευνητών και διαιτολόγων στη συλλογή των δεδομένων ήταν καθοριστική για την ελαχιστοποίηση των σφαλμάτων ανάκλησης. Επιπλέον από την συγκεκριμένη μελέτη αποκλείστηκαν άτομα τα οποία είχαν δηλώσει ότι είχαν καρδιαγγειακά προβλήματα.

5.ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ

Αφού ενημερώστε τον ερωτώμενο για τους σκοπούς της μελέτης, το απόρρητο των πληροφοριών που θα σας δώσει και εξασφαλίστε την έγγραφη συγκατάθεση του, συνεχίστε στα επόμενα ερωτήματα...

Κωδικός αριθμός:	
Ημερομηνία συμπλήρωσης ερωτηματολογίου (ΗΗ / ΜΜ / ΕΕΕΕ):	
Α. Γενικά Στοιχεία	
Όνοματεπώνυμο (προαιρετικό)	
Περιοχή μόνιμης διαμονής (> 5 τελευταία έτη)	
☐ Αγροτική περιοχή ☐ Αστική περιοχή	
Διεύθυνση (Οδός, αριθμός, Πόλη, ΤΚ)	
Τηλέφωνο επικοινωνίας	
Έτος γέννησης	
Φύλο	1. Άνδρας 2. Γυναίκα
Χρόνια εμμηνόπαυσης	
Η περίοδος σταμάτησε	☐ Φυσιολογικά ☐ Μετά από επέμβαση ☐ Λήψη φαρμάκων ☐ Άλλο
Ζουν οι γονείς σας	☐ Ναι, ζουν και οι 2 Αν όχι, πόσα χρόνια έζησαν ... ☐ Πατέρας ☐ Μητέρα

Α1. Ανθρωπομετρικά στοιχεία		
	Δηλωθέν	Μέτρηση
Βάρος (Kg)		
Ύψος (cm)		
Περιφέρεια μέσης (cm)		
Περιφέρεια ισχίου (cm)		
Δερματική πτυχή τρικεφάλου (mm)		
Σωματικό βάρος πατέρα		
Σωματικό βάρος μητέρας		
Αριστερόχειρας (ΝΑΙ / ΟΧΙ)		

Α2. Κοινωνικό – οικονομικό επίπεδο	
Επάγγελμα τα τελευταία 5 έτη...	
Επαγγελματική κατάσταση	Συνταξιούχος: ΝΑΙ ☐ ΟΧΙ ☐ Έτη συνταξιοδότησης:

Επάγγελμα						
Είδος επαγγέλματος (Βαθμολογείστε με ότι σας ταιριάζει καλύτερα)	<i>Χειρωνακτική εργασία</i>	1	2	3	4	<i>Πνευματική εργασία</i>
Έτη σπουδών (π.χ. 6 για Δημοτικό, 12 για Λύκειο, 16 για Α.Ε.Ι. κ.λ.π.)						
A2.1 Οικογενειακή κατάσταση						
Είστε ...	☐ Άγαμος ☐ Έγγαμος ☐ Διαζευγμένος ☐ Χήρος					
Αριθμός μελών ανά νοικοκυριό						
A2.2 Οικονομική κατάσταση						
Μέσο ετήσιο ατομικό εισόδημα των τελευταίων 3 ετών (απαντήστε με βάση το αν καλύπτει τις δαπάνες σας)					☐ χαμηλό ☐ μέτριο ☐ καλό ☐ πολύ καλό	
Αριθμός αυτοκινήτων στην οικογένεια						
Αριθμός δωματίων στο σπίτι						
Κατοικείτε σε ιδιόκτητη κατοικία					1. ΝΑΙ 0. ΟΧΙ	

B. Τρόπος ζωής

B1. Σωματική άσκηση

Σε μια συνήθη εβδομάδα πόσες φορές γυμνάζεστε;

- ☐ Καθόλου
☐ 1 – 2 φορές / εβδομάδα
☐ 3 - 5 φορές / εβδομάδα
☐ > 5 φορές / εβδομάδα

Είδος σωματικής άσκησης που προτιμάτε;

- | | | |
|------------------------------------|------------------------------|------------------------------|
| Βάδισμα ή τρέξιμο, ποδήλατο | ☐ ΝΑΙ | ☐ ΟΧΙ |
| Κολύμπι | ☐ ΝΑΙ | ☐ ΟΧΙ |
| Χορός | ☐ ΝΑΙ | ☐ ΟΧΙ |
| Άρση βαρών | ☐ ΝΑΙ | ☐ ΟΧΙ |
| Ομαδικά αθλήματα (π.χ. ποδόσφαιρο) | ☐ ΝΑΙ | ☐ ΟΧΙ |
| Οργανωμένο γυμναστήριο | ☐ ΝΑΙ | ☐ ΟΧΙ |

Μέση διάρκεια άσκησης την φορά (σε λεπτά)

Χρόνια σωματικής άσκησης

Πόσο περπατάτε καθημερινά για τις συνήθειες ασχολίες σας (σε λεπτά)

B2. Καπνιστικές συνήθειες

Κάπνισμα (τώρα)

☐ ΝΑΙ ☐ ΟΧΙ

Αριθμός τσιγάρων / ημέρα (προσεγγιστικά κατά μέσο όρο)

Είδος τσιγάρων

- ☐ Ελαφρά
☐ Βαριά – άφιλτρα
☐ Καπνός – πούρο

Έτη καπνίσματος

Κάπνισμα (στο παρελθόν)

☐ ΝΑΙ ☐ ΟΧΙ

Διακοπή (έτη από σήμερα)

Αίτια διακοπής

- ☐ Πρόληψη
☐ Ιατρικές οδηγίες
☐ Άλλο

Καπνίζουν άλλα άτομα στο χώρο εργασίας σας;

☐ ΝΑΙ ☐ ΟΧΙ

Καπνίζουν άλλα άτομα του περιβάλλοντος σας;	Σύντροφος ☐ NAI ☐ OXI Γονείς ☐ NAI ☐ OXI Παιδιά ☐ NAI ☐ OXI Συγγάτοικοι ☐ NAI ☐ OXI
Πιστεύετε στις βλαβερές συνέπειες του παθητικού καπνίσματος;	☐ NAI ☐ OXI
Πιστεύετε ότι το κάπνισμα συνδέεται με την καρδιαγγειακή νόσο;	☐ Άμεσα ☐ Έμμεσα ☐ Όχι
Πιστεύετε ότι το κάπνισμα συνδέεται άμεσα με διάφορες μορφές καρκίνου;	☐ NAI ☐ OXI
Σας πείθει η αντικαπνιστική εκστρατεία διαφόρων φορέων...	☐ NAI ☐ OXI

B3. Διατροφικές συνήθειες (το συμπληρώνουμε μόνο αν δεν έχει παραδώσει το πλήρες)																							
Δηλώστε την κατανάλωση των παρακάτω τροφίμων σε μια συνήθη εβδομάδα σας:	<table border="1"> <tr> <td>Κρέας</td> <td>☐ Ποτέ ☐ Σπάνια ☐ 2-3 φορές /μήνα ☐ 1-2 φορές / εβδ. ☐ 3-5 φορές / εβδ. ☐ καθημερινά</td> </tr> <tr> <td>Ψάρι</td> <td>☐ Ποτέ ☐ Σπάνια ☐ 2-3 φορές /μήνα ☐ 1-2 φορές / εβδ. ☐ 3-5 φορές / εβδ. ☐ καθημερινά</td> </tr> <tr> <td>Χορταρικά</td> <td>☐ Ποτέ ☐ Σπάνια ☐ 2-3 φορές /μήνα ☐ 1-2 φορές / εβδ. ☐ 3-5 φορές / εβδ. ☐ καθημερινά</td> </tr> <tr> <td>Λαχανικά</td> <td>☐ Ποτέ ☐ Σπάνια ☐ 2-3 φορές /μήνα ☐ 1-2 φορές / εβδ. ☐ 3-5 φορές / εβδ. ☐ καθημερινά</td> </tr> <tr> <td>Όσπρια</td> <td>☐ Ποτέ ☐ Σπάνια ☐ 2-3 φορές /μήνα ☐ 1-2 φορές / εβδ. ☐ 3-5 φορές / εβδ. ☐ καθημερινά</td> </tr> <tr> <td>Δημητριακά</td> <td>☐ Ποτέ ☐ Σπάνια ☐ 2-3 φορές /μήνα ☐ 1-2 φορές / εβδ. ☐ 3-5 φορές / εβδ. ☐ καθημερινά</td> </tr> <tr> <td>Ζυμαρικά</td> <td>☐ Ποτέ ☐ Σπάνια ☐ 2-3 φορές /μήνα ☐ 1-2 φορές / εβδ. ☐ 3-5 φορές / εβδ. ☐ καθημερινά</td> </tr> <tr> <td>Πατάτες</td> <td>☐ Ποτέ ☐ Σπάνια ☐ 2-3 φορές /μήνα ☐ 1-2 φορές / εβδ. ☐ 3-5 φορές / εβδ. ☐ καθημερινά</td> </tr> <tr> <td>Φρούτα</td> <td>☐ Ποτέ ☐ Σπάνια ☐ 2-3 φορές /μήνα ☐ 1-2 φορές / εβδ. ☐ 3-5 φορές / εβδ. ☐ καθημερινά</td> </tr> <tr> <td>Γλυκά</td> <td>☐ Ποτέ ☐ Σπάνια ☐ 2-3 φορές /μήνα ☐ 1-2 φορές / εβδ. ☐ 3-5 φορές / εβδ. ☐ καθημερινά</td> </tr> <tr> <td>Ελαιόλαδο</td> <td>☐ Ποτέ ☐ Σπάνια ☐ 2-3 φορές /μήνα ☐ 1-2 φορές / εβδ. ☐ 3-5 φορές / εβδ. ☐ καθημερινά</td> </tr> </table>	Κρέας	☐ Ποτέ ☐ Σπάνια ☐ 2-3 φορές /μήνα ☐ 1-2 φορές / εβδ. ☐ 3-5 φορές / εβδ. ☐ καθημερινά	Ψάρι	☐ Ποτέ ☐ Σπάνια ☐ 2-3 φορές /μήνα ☐ 1-2 φορές / εβδ. ☐ 3-5 φορές / εβδ. ☐ καθημερινά	Χορταρικά	☐ Ποτέ ☐ Σπάνια ☐ 2-3 φορές /μήνα ☐ 1-2 φορές / εβδ. ☐ 3-5 φορές / εβδ. ☐ καθημερινά	Λαχανικά	☐ Ποτέ ☐ Σπάνια ☐ 2-3 φορές /μήνα ☐ 1-2 φορές / εβδ. ☐ 3-5 φορές / εβδ. ☐ καθημερινά	Όσπρια	☐ Ποτέ ☐ Σπάνια ☐ 2-3 φορές /μήνα ☐ 1-2 φορές / εβδ. ☐ 3-5 φορές / εβδ. ☐ καθημερινά	Δημητριακά	☐ Ποτέ ☐ Σπάνια ☐ 2-3 φορές /μήνα ☐ 1-2 φορές / εβδ. ☐ 3-5 φορές / εβδ. ☐ καθημερινά	Ζυμαρικά	☐ Ποτέ ☐ Σπάνια ☐ 2-3 φορές /μήνα ☐ 1-2 φορές / εβδ. ☐ 3-5 φορές / εβδ. ☐ καθημερινά	Πατάτες	☐ Ποτέ ☐ Σπάνια ☐ 2-3 φορές /μήνα ☐ 1-2 φορές / εβδ. ☐ 3-5 φορές / εβδ. ☐ καθημερινά	Φρούτα	☐ Ποτέ ☐ Σπάνια ☐ 2-3 φορές /μήνα ☐ 1-2 φορές / εβδ. ☐ 3-5 φορές / εβδ. ☐ καθημερινά	Γλυκά	☐ Ποτέ ☐ Σπάνια ☐ 2-3 φορές /μήνα ☐ 1-2 φορές / εβδ. ☐ 3-5 φορές / εβδ. ☐ καθημερινά	Ελαιόλαδο	☐ Ποτέ ☐ Σπάνια ☐ 2-3 φορές /μήνα ☐ 1-2 φορές / εβδ. ☐ 3-5 φορές / εβδ. ☐ καθημερινά
Κρέας	☐ Ποτέ ☐ Σπάνια ☐ 2-3 φορές /μήνα ☐ 1-2 φορές / εβδ. ☐ 3-5 φορές / εβδ. ☐ καθημερινά																						
Ψάρι	☐ Ποτέ ☐ Σπάνια ☐ 2-3 φορές /μήνα ☐ 1-2 φορές / εβδ. ☐ 3-5 φορές / εβδ. ☐ καθημερινά																						
Χορταρικά	☐ Ποτέ ☐ Σπάνια ☐ 2-3 φορές /μήνα ☐ 1-2 φορές / εβδ. ☐ 3-5 φορές / εβδ. ☐ καθημερινά																						
Λαχανικά	☐ Ποτέ ☐ Σπάνια ☐ 2-3 φορές /μήνα ☐ 1-2 φορές / εβδ. ☐ 3-5 φορές / εβδ. ☐ καθημερινά																						
Όσπρια	☐ Ποτέ ☐ Σπάνια ☐ 2-3 φορές /μήνα ☐ 1-2 φορές / εβδ. ☐ 3-5 φορές / εβδ. ☐ καθημερινά																						
Δημητριακά	☐ Ποτέ ☐ Σπάνια ☐ 2-3 φορές /μήνα ☐ 1-2 φορές / εβδ. ☐ 3-5 φορές / εβδ. ☐ καθημερινά																						
Ζυμαρικά	☐ Ποτέ ☐ Σπάνια ☐ 2-3 φορές /μήνα ☐ 1-2 φορές / εβδ. ☐ 3-5 φορές / εβδ. ☐ καθημερινά																						
Πατάτες	☐ Ποτέ ☐ Σπάνια ☐ 2-3 φορές /μήνα ☐ 1-2 φορές / εβδ. ☐ 3-5 φορές / εβδ. ☐ καθημερινά																						
Φρούτα	☐ Ποτέ ☐ Σπάνια ☐ 2-3 φορές /μήνα ☐ 1-2 φορές / εβδ. ☐ 3-5 φορές / εβδ. ☐ καθημερινά																						
Γλυκά	☐ Ποτέ ☐ Σπάνια ☐ 2-3 φορές /μήνα ☐ 1-2 φορές / εβδ. ☐ 3-5 φορές / εβδ. ☐ καθημερινά																						
Ελαιόλαδο	☐ Ποτέ ☐ Σπάνια ☐ 2-3 φορές /μήνα ☐ 1-2 φορές / εβδ. ☐ 3-5 φορές / εβδ. ☐ καθημερινά																						

Προσδιορίστε το συνηθισμένο μέγεθος μερίδας φαγητού...	Μικρή	Κανονική (εστιατορίου)	Μεγάλη
Τρώτε ψωμί;	☐ NAI ☐ OXI		
Αν απαντήσατε NAI στο προηγούμενο ερώτημα τότε...:	Λευκό ☐ NAI ☐ OXI Ολικής αλέσεως ☐ NAI ☐ OXI Coca-cola ή άλλη cola ☐ NAI ☐ OXI Sprite / 7 up / λεμονάδα, γκαζόζα ☐ NAI ☐ OXI Ανθρακούχοι χυμοί ☐ NAI ☐ OXI Χωρίς ζάχαρη; ☐ NAI ☐ OXI		
Πίνετε αναψυκτικά ...			
Πόσα ποτήρια αναψυκτικού την ημέρα (250 ml)			
Πόσα φορές τρώτε έτοιμο φαγητό την εβδομάδα, είτε ως πρόγευμα, είτε ως γεύμα ή ως δείπνο (π.χ. από fast food)			
Καταναλώνετε στο καθημερινό φαγητό σας...	Φυτικές στερόλες	☐ NAI ☐ OXI	
	Σπορέλαιο	☐ NAI ☐ OXI	
	Βούτυρο	☐ NAI ☐ OXI	
	Μαργαρίνη	☐ NAI ☐ OXI	
Το γάλα ή το γιαούρτι προτιμάτε να είναι:	☐ Πλήρες ☐ Χαμηλά λιπαρά ☐ Χωρίς λιπαρά		
Το τυρί που προτιμάτε είναι:	Άσπρο: ☐ NAI ☐ OXI Κίτρινο: ☐ NAI ☐ OXI Χαμηλά λιπαρά: ☐ NAI ☐ OXI		
Πίνετε συστηματικά οиноπνευματώδη ποτά;	☐ NAI ☐ OXI		
Αν πίνετε οиноπνευματώδη ποτά, σε τι ποσότητα <u>ημερησίως</u> ;	☐ 0-1 ποτήρια κρασί (100 ml ή 12gr αιθανόλης) ☐ 1-2 ποτήρια κρασί ☐ 3-4 ποτήρια κρασί ☐ > 4 ποτήρια κρασί		
Πίνετε <u>καθημερινά</u> καφέ;	☐ NAI ☐ OXI		
Τύπος καφέ:	☐ Ελληνικός ☐ Νεσ / cappuccino ☐ Φίλτρου		
Αν απαντήσατε NAI, τότε πόσα φλιτζάνια πίνετε την ημέρα;	☐ 0-1 (60 gr καφεΐνης) ☐ 1-2 ☐ 3-5 ☐ 5+		
Πίνετε <u>καθημερινά</u> τσάι;	☐ NAI ☐ OXI		

Αν απαντήσατε ΝΑΙ, τότε πόσα φλιτζάνια πίνετε την ημέρα; ☐ 0-1 (60 gr τείνης) ☐ 1-2 ☐ 3-5 ☐ 5+

B.4 Ψυχολογική αξιολόγηση (κλίμακα κατάθλιψης GDS)

Επιλέξτε μια απάντηση που σας εκπροσωπεί καλύτερα για το τελευταίο διάστημα (90 ημέρες).	ΝΑΙ	ΟΧΙ
Είστε βασικά ευχαριστημένοι με τη ζωή σας;	0	1
Εγκαταλείψατε πολλές από τις δραστηριότητες και τα ενδιαφέροντά σας;	1	0
Αισθάνεστε ότι η ζωή σας είναι άδεια;	1	0
Βαριέστε συχνά;	1	0
Είστε στα κέφια σας τον περισσότερο καιρό;	0	1
Φοβάστε ότι θα σας συμβεί κάτι κακό;	1	0
Αισθάνεστε ευτυχισμένος τον περισσότερο καιρό;	0	1
Αισθάνεστε συχνά αβοήθητος;	1	0
Προτιμάτε να μένετε στο σπίτι παρά να βγαίνετε έξω και να κάνετε διάφορα καινούρια πράγματα;	1	0
Αισθάνεστε ότι έχετε περισσότερα προβλήματα με τη μνήμη σας απ' ό,τι οι άλλοι;	1	0
Πιστεύετε ότι είναι υπέροχο πράγμα που είστε ζωντανός τώρα;	0	1
Αισθάνεστε άχρηστος έτσι όπως είστε τώρα;	1	0
Αισθάνεστε γεμάτος ενέργεια;	0	1
Αισθάνεστε ότι η κατάστασή σας είναι απελπιστική;	1	0
Πιστεύετε ότι οι περισσότεροι άνθρωποι είναι σε καλύτερη κατάσταση από εσάς;	1	0
ΣΥΝΟΛΙΚΟ ΣΚΟΡ		

Γ. Ιατρικό Ιστορικό

Γ1. Έχετε υπέρταση;	☐ ΝΑΙ ☐ Όχι
Αν απαντήσατε ΝΑΙ στο προηγούμενο ερώτημα τότε ακολουθείτε:	Δίαιτα: ☐ ΝΑΙ ☐ ΟΧΙ Διάρκεια Φάρμακα: ☐ ΝΑΙ ☐ ΟΧΙ Διάρκεια
Αν παίρνετε φάρμακα τότε ποιο είδος ?	β-αναστολείς ☐ ΝΑΙ ☐ ΟΧΙ ανταγωνιστές Ca ☐ ΝΑΙ ☐ ΟΧΙ α- ΜΕΑ ☐ ΝΑΙ ☐ ΟΧΙ Διουρητικά ☐ ΝΑΙ ☐ ΟΧΙ
άλλο	
Τηρείτε την φαρμακευτική σας αγωγή;	☐ ΝΑΙ ☐ ΟΧΙ
Κληρονομικό ιστορικό υπέρτασης;	☐ ΝΑΙ ☐ ΟΧΙ
Πατέρας	☐ ΝΑΙ ☐ ΟΧΙ
Μητέρα	☐ ΝΑΙ ☐ ΟΧΙ
Αδελφός / ή	☐ ΝΑΙ ☐ ΟΧΙ
Συστολική Αρτηριακή Πίεση (mm Hg)	
Διαστολική Αρτηριακή Πίεση (mm Hg)	
Γ2. Έχετε σακχαρώδη διαβήτη (τύπου 2)	☐ ΝΑΙ ☐ ΟΧΙ
Αν απαντήσατε ΝΑΙ στο προηγούμενο ερώτημα τότε ακολουθείτε:	Δίαιτα: ☐ ΝΑΙ ☐ ΟΧΙ Διάρκεια Δισκία: ☐ ΝΑΙ ☐ ΟΧΙ Διάρκεια Ινσουλίνη: ☐ ΝΑΙ ☐ ΟΧΙ Διάρκεια
Τηρείτε την φαρμακευτική σας αγωγή;	☐ ΝΑΙ ☐ ΟΧΙ
Κληρονομικό ιστορικό διαβήτη;	☐ ΝΑΙ ☐ ΟΧΙ
Πατέρας	☐ ΝΑΙ ☐ ΟΧΙ
Μητέρα	☐ ΝΑΙ ☐ ΟΧΙ
Αδελφός / ή	☐ ΝΑΙ ☐ ΟΧΙ
Τιμές σακχάρου (mg/dl)	
Τιμές ινσουλίνης (mg/dl)	
Γ3. Έχετε αυξημένες τιμές χοληστερόλης;	☐ ΝΑΙ ☐ Όχι
Αν απαντήσατε ΝΑΙ στο προηγούμενο ερώτημα τότε ακολουθείτε:	Δίαιτα: ☐ ΝΑΙ ☐ ΟΧΙ Διάρκεια Φάρμακα: ☐ ΝΑΙ ☐ ΟΧΙ Διάρκεια

Αν παίρνετε φάρμακα τότε ποιο είδος ?	στατίνες ☐ ΝΑΙ ☐ ΟΧΙ φιμπράτες ☐ ΝΑΙ ☐ ΟΧΙ
Τηρείτε την φαρμακευτική σας αγωγή;	☐ ΝΑΙ ☐ ΟΧΙ
Μέχρι ποια τιμή χοληστερόλης θεωρείτε φυσιολογική;	
Ελέγχετε τα λιπίδια σας;	☐ Ποτέ ☐ Σπάνια ☐ 1 φορά το εξάμηνο ☐ 1 φορά το τρίμηνο
Κληρονομικό ιστορικό υπερχοληστερολαιμίας;	☐ ΝΑΙ ☐ ΟΧΙ
Πατέρας	☐ ΝΑΙ ☐ ΟΧΙ
Μητέρα	☐ ΝΑΙ ☐ ΟΧΙ
Αδελφός / ή	☐ ΝΑΙ ☐ ΟΧΙ
Τιμές ολικής χοληστερόλης (mg/dl)	
Τιμές HDL χοληστερόλης (mg/dl)	
Τιμές LDL χοληστερόλης (mg/dl)	
Τιμές τριγλυκεριδίων (mg/dl)	

Όνομα & Υπογραφή ερευνητή ...

6. ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

Afkhami-Ardekani Mohammad & Shojaoddiny- Ardekani Ahmad. Effect of vitamin C on blood glucose, serum lipids & serum insulin in type 2 diabetes patients. *Indian J Med Res.* 2007;126, pp 471-474.

Alberti KGMM, Zimmet PZ for the WHO Consultation. Definition Diagnosis and Classification of Diabetes Mellitus and its Complications. Diagnosis and classification of diabetes mellitus provisional report of a WHO Consultation. *Diabet. Med.* 1998; 15:539-53.

American Diabetes Association. Diagnosis and classification of diabetes mellitus. *Diabetes Care.* 2010 ;33(Suppl. 1):S55–S60.

American Diabetes Association: Nutrition recommendations and interventions for diabetes: a position statement of the American Diabetes Association (Position Statement). *Diabetes Care.* 2008; 31 (Suppl. 1): S61–S78.

American Diabetes Association. Diabetes Complications. In: *Diabetes 2001 Vital Statistics.* American Diabetes Association ed, Alexandria,VA,2001;43-74.

Amos AF, McCarty DJ, Zimmet P. The rising global burden of diabetes and its complications: estimates and projections to the year 2010. *Diabetic Medicine.* 1997; 14: S7–85.

Anderson RA, Polansky MM, Bryden NA, Canary JJ. Supplemental-chromium effects on glucose, insulin, glucagon, and urinary chromium losses in subjects consuming controlled low-chromium diets. *American Journal of Clinical Nutrition.* 1991; 54: 909–16.

Anderson James W., FACN, Randles Kim M., Kendall Cyril W.C. and Jenkins David J.A. Carbohydrate and Fiber Recommendations for Individuals with Diabetes: A Quantitative Assessment and Meta-Analysis of the Evidence. *Journal of the American College of Nutrition.*2004; Vol. 23, No. 1, 5–17.

Anderson JW, O’Neal DS, Riddell-Mason S, Floore TL, Dillon DW, Oeltgen PR. Postprandial serum glucose, insulin, and lipoprotein responses to high- and low-fiber diets. *Metabolism.* 1995; 44:848–854.

Atkinson MA, Maclaren NK. The pathogenesis of insulin-dependent diabetes mellitus. *N Engl J Med*. 1994;331:1428-36.

Bach JF. Insulin-dependent diabetes mellitus as an autoimmune disease. *Endocr Rev*. 1994;15: 516-42.

Baliunas Dolly O. , Taylor Benjamin J , Irving Hyacinth, Roerecke Michael , Patra Jayadeep , Mohapatra Satya , Rehm Jürgen . Alcohol as a Risk Factor for Type 2 Diabetes A systematic review and meta-analysis. 2009 by the American Diabetes Association.

Balk EM, Lichtenstein AH, et al: Effects of omega-3 fatty acids on serum markers of cardiovascular disease risk: a systematic review. *Atherosclerosis*. 2006; 189: 19–30.

Bantle JP, Laine DC, Castle GW, Thomas JW, Hoogwerf BJ, Goetz FC. Postprandial glucose and insulin responses to meals containing different carbohydrates in normal and diabetic subjects. *N Engl J Med* 1983;309 (1): 7-12.

Bazzano LA, He J, Ogden LG, Loria CM, Vupputuri S, Myers L, Whelton PK: Fruit and vegetable intake and risk of cardiovascular disease in US adults: the First National Health and Nutrition Examination Survey Epidemiologic Follow-up Study. *Am J Clin Nutr*. 2002;76:93–99.

Bazzano Lydia A., Li Tricia Y., Joshipura Kamudi J., Hu Frank B. Intake of Fruit, Vegetables, and Fruit Juices and Risk of Diabetes in Women. *Diabetes Care*. 2008;31:1311–1317.

Bennett P, Knowler W, Baird H, Butler W, Pettitt D, Reid J. Diet and development of non-insulin-dependent diabetes mellitus: an epidemiological perspective. In: Pozza B, ed. *Diet, Diabetes and Atherosclerosis*. . New York: Raven Press, 1984, 109–19.

Borkman M, Storlien LH, Pan DA, Jenkins AB, Chisholm DJ, Campbell LV. The relation between insulin sensitivity and the fatty-acid composition of skeletal-muscle phospholipids. *N Engl J Med*. 1993;328:238–244.

Bonner, F.(Ed). 1995. Nutrition and Health: Topics and controversies. Boca Raton, FL: CRC Press.

Boyko EJ, Fujimoto WY, Leonetti DL, Newell-Morris L. Visceral adiposity and risk of type 2 diabetes: a prospective study among Japanese Americans. *Diabetes Care*. 2000; 23:465–71.

Cabrera C, Artacho R, Giménez R. Beneficial effects of green tea-a review. *J Am Coll Nutr*. 2006;25:79-99.

Canadian Diabetes Association: Clinical Practice Guidelines Expert Committee. Nutrition therapy *Can J Diabetes*. 2008; 32(Suppl. 1): S40– S45.

Cecil Βασική Παθολογία: Charles C.J. Carpenter, Robert C. Griggs, Joseph Loscalzo, Τόμος Β, Ιατρικές Εκδόσεις Λίτσας 2003, Πέμπτη Έκδοση.

Ceriello A. The post-prandial state and cardiovascular disease: relevance to diabetes mellitus. *Diabetes Metab Res Rev*. 2000; 16: 125– 132.

Champagne CM: The usefulness of a Mediterranean-based diet in individuals with type 2 diabetes. *Curr Diab Rep*. 2009 Oct;9(5):389-95.

Chen YDI, Coulston AM, Zhou MY, Hollenbeck CB, Reaven GM: Why do low-fat high-carbohydrate diets accentuate postprandial lipedemia in patients with NIDDM? *Diabetes Care*. 1995; 18: 10– 16.

Craig CL, Marshall AL, and Sjostrom M . International Physical Activity Questionnaire: 12-country Reliability and Validity. *Medical Science Sports Exercise*. 2003; 35:1381–1395.

Dunstan DW, Zimmet PZ, Welborn TA, de Courten MP, CameronAJ, Sicree RA, Dwyer T, Colagiuri S, Jolley D, Knuiman M, Atkins R, Shaw JE. The rising prevalence of diabetes and impaired glucose tolerance: the Australian Diabetes, Obesity and Lifestyle Study. *Diabetes Care*. 2002; 25:829-834.

Esposito K., M.I. Maiorino, C. Di Palo and D. Giugliano. Adherence to a Mediterranean diet and glycemic control in Type 2 diabetes mellitus. Volume 26 Issue 9, Pages 900 – 907, Published Online: 31 Jul 2009.

Fardoun Riham Zein: The Use of Vitamin E in Type 2 Diabetes Mellitus, Clinical and Experimental Hypertension. 2007; Vol. 29, No. 3, Pages 135-148.

Feskens EJ, Bowles CH, Kromhout D. Inverse association between fish intake and risk for glucose intolerance in normal glycemic elderly men and women. *Diabetes Care*. 1991;14: 935–941.

Feskens EJ, Bowles CH, Kromhout D. Carbohydrate intake and body mass index in relation to the risk of glucose intolerance in an elderly population. *Am J Clin Nutr*. 1991;54(1):136-140.

Food and Agriculture Organization, Dimensions of need. An atlas of food and agriculture, Rome, F.A.O, 1995.

Fountoulakis KN, Tsolaki M, Iacovides A, Yesavage J, O'Hara R, Kazis A, Ierodiakonou C. The Validation of the Short Form of Geriatric Depression Scale (GDS) in Greece. *Aging: Clinical and Experimental Research*. 1999;11, 367-372.

Franz MJ, Bantle JP, Beebe CA, Brunzell JD, Chiasson JL, Garg A, Holzmeister LA, Hoogwerf B, Mayer-Davis E, Mooradian AD, Purnell JQ, Wheeler M. Evidence-based nutrition principles and recommendations for the treatment and prevention of diabetes and related complications. *Diabetes Care*. 2003;26(Suppl 1):S51–S61.

Franz MJ, Bantle JP, Beebe CA, Brunzell JD, Chiasson J-L, Garg A, Holzmeister LA, Hoogwerf B, Mayer-Davis E. Evidence Based Nutrition Principles and recommendations for the Treatment and Prevention of Diabetes and Related Complications. *Diabetes Care*. 2002;25(1):148-98

Garg A. High-monounsaturated-fat diets for patients with diabetes mellitus: a meta-analysis. *Am J Clin Nutr*. 1998; 67: S577– S582.

Geertruida J. van Woudenberg, Adriana J. van Ballegooijen, , Anneleen Kuijsten, Eric J.G. Sijbrands, Frank J.A. van Rooij, , Johanna M. Geleijnse, Albert Hofman, Jacqueline C.M. Witteman, and Edith J.M. Feskens. Eating Fish and Risk of Type 2 Diabetes A population-based, prospective follow-up study. 2009 by the American Diabetes Association.

Georgopoulos A, Bantle JP, Noutsou M, Hoover HA. A high carbohydrate versus a high monounsaturated fatty acid diet lowers the atherogenic potential of big VLDL particles in patients with type 1 diabetes. *J Nutr.* 2000;130: 2503– 2507.

Georgopoulos A, Bantle JP, Noutsou M, Swaim WR, Parker SJ. Differences in the metabolism of postprandial lipoproteins after a high-monounsaturated-fat versus a high-carbohydrate diet in patients with type 1 diabetes mellitus. *Arterioscler Thromb Vasc Biol.* 1998; 18: 773– 782.

Gikas Aristofanis, Sotiropoulos Alexios, Panagiotakos Demosthenes, Peppas Theodoros, Skliros Eystathios and Pappas Stavros. Prevalence, and associated risk factors, of self-reported diabetes mellitus in a sample of adult urban population in Greece: MEDICALExit Poll Research in Salamis (MEDICAL EXPRESS 2002). *BMC Public Health.* 2004; 4:2.

Green A, Hirsch NC, Pramming SK. The changing world demography of type 2 diabetes. *Diabetes Metab Res Rev.* 2003; 19:3-7.

Harding Anne-Helen, Wareham Nicholas J., Bingham Sheila A., Khaw KayTee, Luben Robert, Welch Ailsa, Forouhi Nita G. Plasma Vitamin C Level, Fruit and Vegetable Consumption, and the Risk of New-Onset Type 2 Diabetes Mellitus: The European Prospective Investigation of Cancer–Norfolk Prospective Study. *Arch Intern Med.* 2008;168(14):1493-1499.

Hariri S, Yoon PW, Qureshi N, Valdez R, Scheuner MT, Khoury MJ. Family history of type 2 diabetes: a population-based screening tool for prevention?”. *Genet Med.* 2006;8 (2):102-8.

Harris MI, Flegal K, Cowie CC, Eberhardt MS, Goldstein DE, Little RR, Wiedmeyer HM, Byrd-Holt DD. Prevalence of diabetes, impaired fasting glucose, and impaired glucose tolerance in U.S. adults: the Third National Health and Nutrition Examination Survey, 1988 – 1994. *Diabetes Care.* 1998; 21:518-524.

Heine RJ, Mulder CI. Linoleic-acid-enriched diet: long-term effects on serum lipoprotein and apolipoprotein concentrations and insulin sensitivity in noninsulin-dependent diabetic patients. *Am J Clin Nutr* .1989; 49: 448–456.

Helgason T, Jonasson MR: Evidence for a food additive as a cause of ketosis-prone diabetes. *Lancet*. 1981;.2:716–720.

Helmrich SP, Ragland DR, Leung RW, Paffenbarger RS. Physical activity and reduced occurrence of non-insulin-dependent diabetes mellitus. *N Engl J Med* 1991; 325:147–152.

Hendriks HF. Moderate alcohol consumption and insulin sensitivity: observations and possible mechanisms. *Ann Epidemiol*. 2007; 17(Suppl. 5):S40–S42.

Hewitt J, Smeeth L, Bulpitt CJ, Fletcher AE. The prevalence of Type 2 diabetes and its associated health problems in a community-dwelling elderly population. *Diabetes Medicine* . 2009 Apr; 26(4):370-6.

Hu FB, van Dam RM, Liu S. Diet and risk of type II diabetes: the role of types of fat and carbohydrate. *Diabetologia*. 2001; 44: 805–17.

Hu FB, Manson JE, Stamfer MJ: Diet, lifestyle and the risk for type 2 diabetes mellitus in women. *N Engl J Med*. 2001; 345:790797

Hu FB, Sigal RJ, Rich-Edwards JW, Colditz GA, Solomon CG, Willett WC, Speizer FE, Manson JE: Walking compared with vigorous physical activity and risk of type 2 diabetes in women: a prospective study. *JAMA*. 1999;282:1433–1439.

Ian H. De Boer, Lesley F. Tinkerstephanie Connelly, J. David Curb, Barbara V. Howard, Bryan Kestenbaum, Joseph C. Larson ,Joann E. Manson, Karen L. Margolis, David S. Siscovicknoel S. Weiss: Calcium Plus Vitamin D Supplementation and the Risk of Incident Diabetes in the Women's Health Initiative *Diabetes Care*. 2008; 31:701–707.

Janssens JP, Shapira N, Debeuf P. Effects of soft drink and table beer consumption on insulin response in normal teenagers and carbohydrate drink in youngsters. *Eur J Cancer Prev*. 1999;8(4):289–295.

Jaret P. 1997. 30 Foods that fight disease. San Francisco: Time Publishing Ventures.

Jenkins DJA, Kendall CWC, Augustin LSA, Martini MC, Axelsen M, Faulkner D, Vidgen E, Parker T, Lau H, Connelly PW, Teitel J, Singer W, Vandenbroucke AC, Jenkins AL, Jenkins DJ, Zdravkovic U, Wursch P, Vuksan V. Depression of the glycemic index by high levels of beta glucan fiber in two functional foods tested in type 2 diabetes. *Eur J Clin Nutr.* 2002;56:622-8.

Jiang R, Manson JE, Meigs JB, Ma J, Rifai N, Hu FB. Body iron stores in relation to risk of type 2 diabetes in apparently healthy women. *JAMA.* 2004;291:711-71.

Καραμάνος Β. Κύηση και Διαβήτης. Στο: Παθολογία: Έκδοση του Διδακτικού και Επιστημονικού Προσωπικού του Τομέως Παθολογίας Του Πανεπιστημίου Αθηνών, Ιατρικές Εκδόσεις Π. Χ Πασχαλίδης Αθήνα, 2002: 595-600.

Karter Andrew J, Lynn M. Ackerson, Jeanne A. Darbinian, M Ralph B, D'Agostino, Jr, , Assiamira Ferrara, Jennifer Liu, MS, Joe V. Selby. Self-monitoring of Blood Glucose Levels and Glycemic Control: the Northern California Kaiser Permanente Diabetes Registry, July 2001 THE AMERICAN JOURNAL OF MEDICINE Volume 111.

Katsilambros N, Tentolouris N. Type 2 diabetes: an overview. In: Textbook of diabetes. J. Pickup and Gareth Williams (3rd Edn) ed , Blackwell Science, 2002, UK: 4.1-4.19.

Katsilambros N, Steryotis J, Moiras N Bezoas H, Daikos GK. Prevalence of diabetes among glycosuric individuals in an urban area of Greece. *Acta Diabetol Lat.* 1977;14: 211-218.

Katsilambros N, Aliferis K, Darviri C. Evidence for an increase in the prevalence of known diabetes in a sample of an urban population in Greece. *Diabet Med.* 1993;10: 87-90.

Kenny SJ, Aubert RE, Geiss LS. Prevalence and incidence of non-insulin-dependent diabetes. In: Harris MI, Cowie CC, Stern MP, eds. Diabetes in America. Washington, USA. National Institutes of Health, 1995.

King H, Aubert RE, Herman WH. Global burden of diabetes, 1995-2025. Prevalence, numerical estimates, and projections. *Diabetes Care.* 1998;21:1414-1431.

Kochar Jinesh, Luc Djousse', and J. Michael Gaziano. Breakfast Cereals and Risk of Type 2 Diabete in the Physicians' Health Study I. OBESITY Vol. 15 No. 12 December 2007 3039.

Kromann N, Green A. Epidemiological studies in the Upernavik district, Greenland:

Incidence of some chronic diseases 1950–1974. *Acta Med Scand.* 1980;208: 401406.

Kuczmarski RJ, Flegal KM, Campbell SM, Johnson CL, Steyn NP. Increasing prevalence of overweight among US adults. The National Health and Nutrition Examination Surveys 1960 to 1991. *Journal of the American Medical Association.* 1994; 273: 205–11.

Lako JV, Nguyen VC. Dietary patterns and risk factors of diabetes mellitus among urban indigenous women in Fiji. *Asia Pacific. Journal of Clinical Nutrition.* 2001; 10: 188–93.

Lawati Al, Riyami M, Mohammed AJ, Jousilahti P: Increasing prevalence of diabetes mellitus in Oman. *Diabet Med.* 2002;19:9 54-957.

Leiter LA, Josse RG. Effect of wheat bran on glycemic control and risk factors for cardiovascular disease in type 2 diabetes. *Diabetes Care.* 2002;.25:1522–1528.

Lichtenstein AH, Schwab US. Relationship of dietary fat to glucose metabolism. *Atherosclerosis.* 2000; 150: 227–43.

Liese Angela D., Nichols Michele, Sun Xuezheng, D'Agostino Ralph B. and Haffner Steven M. Adherence to the DASH Diet Is Inversely Associated With Incidence of Type 2 Diabetes: The Insulin Resistance Atherosclerosis Study. 2009 by the American Diabetes Association.

Lijinsky W: N-nitroso compounds in the diet. *Mutat Res.* 1999; 443:129–138.

Liu S, Manson JE, Stampfer MJ: A prospective study of whole-grain intake and risk of type 2 diabetes mellitus in US women. *Am J Public Health.* 2000; 90:1409 –15.

Liu Simin, Lee I-Min, Song Yiqing, Van Denburgh Martin, Cook Nancy R., E.Manson, Jo Ann and Buring Julie E. Vitamin E and Risk of Type 2 Diabetes in the Women's Health Study Randomized Controlled Trial. *DIABETES, VOL. 55, OCTOBER 2006.*

Lovejoy J, DiGirolamo M. Habitual dietary intake and insulin sensitivity in lean and obese adults. *American Journal of Clinical Nutrition*. 1992; 55: 1174–9.

Lopez-Ridaura R, Willett WC, Rimm EB, Liu S, Stampfer MJ, Manson JE, Hu FB. Magnesium intake and risk of type 2 diabetes in men and women. *Diabetes Care*. 2004 Jan;27(1):270-1.

Malik VS, Schulze MB, Hu FB. Intake of sugar-sweetened beverages and weight gain: a systematic review. *Am J Clin Nutr* 2006;84(2):274–288.

Marshall JA, Hoag S, Shetterly S, Hamman RF. Dietary fat predicts conversion from impaired glucose tolerance to NIDDM. The San Luis Valley Diabetes Study. *Diabetes Care*. 1994; 17: 50–6.

Martinez-Gonzalez MA', C de la Fuente- Arrillaga, J M Nunez-Cordoba, F J Basterra Gortari, J J Beunza, Z Vazquez, research assistant, S Benito, A Tortosa M Bes-Rastrollo. Adherence to Mediterranean diet and risk of developing diabetes: prospective cohort study. *BMJ*. 2008 Jun 14;336(7657):1348-51

Meyer KA, Kushi LH, Jacobs DR Jr, Slavin J, Sellers TA, Folsom. Diabetes Prevention by Diet/Lifestyle Change: Carbohydrates, dietary fiber, and incident type 2 diabetes in older women. *Am J Clin Nutr*. 2000;71:921–930.

Meyer KA, Kushi LH. Dietary fat and incidence of type 2 diabetes in older Iowa women. *Diabetes Care*. 2001; 24: 1528–1535.

Mokdad AH, Bowman BA, Ford ES, Vinicor F, Marks JS, Koplan JP. The continuing epidemics of obesity and diabetes in the United States. *JAMA*. 2001; 286:1195-1200.

Mokdad AH, Ford ES, Bowman BA, Dietz WH, Vinicor F, Bales V, Marks JS. Prevalence of obesity, diabetes, and obesity-related health risk factors. *JAMA*. 2003; 289:76-9.

National Dairy Council. 1992. *Guide to Good Eating*. 6th ed. Rosemont, IL: National Dairy Council.

Nkondjock A, Receveur O. Fish-seafood consumption, obesity and risk of type 2 diabetes: an ecological study. *Diabetes Metab.* 2003;29:635–642.

Pan DA, Lillioja S, Kriketos AD, Milner MR, Baur LA, Bogardus C, Jenkins AB, Storlien LH. Skeletal muscle triglyceride levels are inversely related to insulin action. *Diabetes.* 1997; 46: 983–8.

Panagiotakos, DB, Pitsavos C, and Stefanadis C. Dietary Patterns: A Mediterranean Diet Score and its Relation to CVD Risk and Markers. *Nutr Metab & Cardio Dis.* 2006;16:559–568.

Panagiotakos Demosthenes B, Christos Lionis, Akis Zeimbekis, Kyriaki Gelastopoulou, Natassa Papairakleous, Undurti N. Das, and Evangelos Polychronopoulos. Long-Term Tea Intake is Associated with Reduced Prevalence of (Type 2) Diabetes Mellitus among Elderly People from Mediterranean Islands: MEDIS Epidemiological Study. *Yonsei Med J.* 2009; 50(1):31 – 38.

Paniagua JA, de la Sacristana AG, Sánchez E, Romero I, Vidal-Puig A, Berral FJ, et al. MUFA-rich diet improves postprandial glucose, lipid and GLP-1 responses in insulin-resistant subjects. *J Am Coll Nutr* 2007;26:434-44.

Papakonstantinou Emilia, Panagiotakos Demosthenes B., Pitsavos Christos, Chrysoshoou Christina , Zampelas Antonis , Skoumas Yannis and Stefanadis Christodoulos . Food Group Consumption and Glycemic Control in People With and Without Type 2 Diabetes: The ATTICA study. *Diabetes Care* October 2005 vol. 28 no. 10 2539-2540.

Parks EJ, Hellerstein MK : Carbohydrate-induced hypertriglycerolemia: historical perspective and review of biological mechanisms. *Am J Clin Nutr.*2000; 71: 412– 433.

Patel Pinal S., Sharp Stephen J, Luben Robert N, Khaw Kay-Tee, Bingham Sheila A., Wareham Nicholas J Forouhi., Nita G. Association Between Type of Dietary Fish and Seafood Intake and the Risk of Incident Type 2 Diabetes. *Diabetes Care.* 2009;32:1857–1863.

Perez-Jimenez F, Alvarez de Cienfuegos G, Badimon L, Barja G, Battino M, Blanco A, et al. International conference on the healthy effect of virgin olive oil. *Eur J Clin Invest* 2005;35:421-4.

Poulsen P, Ohm Kyvik, Vaag A, Beck Nielsen H. Heretability of type 2(non-insulin-dependent) diabetes mellitus and abnormal glucose tolerance: a population-based twin study. *Diabetologia*. 1999;42:139-145.

Pratley RE: Gene-environment interactions in the pathogenesis of type 2 diabetes mellitus: lessons learned from the Pima Indians. *Proc Nutr Soc* 57:175–181,1998.

Promintzer M, Krebs M. Effects of dietary protein on glucose homeostasis. *Curr Opin Clin Nutr Metab Care* 2006; 9: 463– 468.

Ramachandran A, Snehalatha C, Kapur A, Vijay V, Mohan V, Das AK, Rao PV, Yajnik CS, Prasanna Kumar KM, Jyotsna D. Nair for the Diabetes Epidemiology Study Group in India (DESI): High prevalence of diabetes and impaired glucose tolerance in India: National Urban Diabetes Survey. *Diabetologia*. 2001; 44:1094-1101.

Ράπτης Σ.Α. Σακχαρώδης Διαβήτης. Στο: Εσωτερική παθολογία: Σ.Α. Ράπτη, Εκδόσεις Γρήγ. Παρισσιανός, Αθήνα 1998: 2144-2210.

Raquel Villegas, Simin Liu, Yu-Tang Gao, Gong Yang, Honglan Li, Wei Zheng, Xiao Ou Shu. Prospective Study of Dietary Carbohydrates, Glycemic Index, Glycemic Load, and Incidence of Type 2 Diabetes Mellitus in Middle-aged Chinese Women. *Arch Intern Med*. 2007;167(21):2310-2316.

Rimm EB, Williams P, Fosher K, Criqui M, Stampfer MJ. Moderate alcohol intake and lower risk of coronary heart disease: meta-analysis of effects on lipids and haemostatic factors. *Br Med J*. 1999; 319:1523 –1528.

Salmeron J, Manson JE, Stampfer MJ, Colditz GA, Wing AL, Willett WC: Dietary fiber, glycemic load, and risk of non-insulin dependent diabetes mellitus in women. *JAMA* 277:472–477,1997.

Salmeron J, Ascherio A, Rimm EB, Colditz GA, Spiegelman D, Jenkins DJ, Stampfer MJ, Wing AL, Willett WC. Dietary fiber, glycemic load and risk of NIDDM in men. *Diabetes Care*. 1997; 20: 545–50.

Salmeron J, Manson JE, Stampfer MJ, Colditz GA, Wing AL, Willett WC: Dietary fiber, glycemic load, and risk of non-insulin dependent diabetes mellitus in women. *JAMA*. 1997; 277:472–477.

Salmeron J, Hu FB. Dietary fat intake and risk of type 2 diabetes in women. *Am J Clin Nutr*. 2001; 73: 1019–1026.

Saris NE, Mervaala E, Karppanen H, Khawaja JA, Lewenstam A: Magnesium: an update on physiological, clinical and analytical aspects. *Clin Chim Acta* **294**: 1–26, 2000.

Sarkola T, Iles MR, Kohlenberg-Mueller K, Eriksson CJ. Ethanol, acetaldehyde, acetate, and lactate levels after alcohol intake in white men and women: effect of 4-methylpyrazole. *Alcohol Clin Exp Res*. 2002;26:239–245.

Schulze MB, Manson JE, Willett WC, Hu FB. Processed meat intake and incidence of type 2 diabetes in younger and middle-aged women. *Diabetologia*. 2003; 46: 1465–1473.

Schulze MB, Manson JE, Ludwig DS, Colditz GA, Stampfer MJ, Willett WC, Hu FB. Sugar-sweetened beverages, weight gain, and incidence of type 2 diabetes in young and middle-aged women. *JAMA*. 2004; 292:927–934.

Shai I, Jiang R, Manson JE, Stampfer MJ, Willett WC, Colditz GA, Hu FB. Ethnicity, obesity, and risk of type 2 diabetes in women: a 20-year follow-up study, *Diabetes Care*. 2006 Jul; 29(7):1585-90.

Sheikh JI, Yesavage JA. Geriatric Depression Scale (GDS): Recent evidence and development of a shorter version. *Clinical Gerontology, A Guide to Assessment and Intervention*. 1986 NY: *The Haworth Press*.

Sluijs Iivonne, Beulens Joline W.J., van der A Daphne L., Spijkerman Annemieke M.W., Grobbee Diederick E, Yvonne T. van der Schouw. Dietary Intake of Total, Animal, and

Vegetable Protein and Risk of Type 2 Diabetes in the European Prospective Investigation into Cancer and Nutrition. (EPIC)-NL Study,. 2010 by the American Diabetes Association.

Song Yiqing, Joann E., Buring Julie E, Liu Simin. A Prospective Study of Red Meat Consumption and Type 2 Diabetes in Middle-Aged and Elderly Women. *Diabetes Care*.27:2108–2115, 2004.

Steyn NP, J Mann, PH Bennett, N Temple, P Zimmet, J Tuomilehto, J Lindström and A Louheranta. Diet, nutrition and the prevention of type 2 diabetes, *Public Health Nutrition*. 2004; 7(1A), 147–165.

Storlien LH, Baur LA, Kriketos AD, Pan DA, Cooney GJ, Jenkins AB, Calvert GD, Campbell LV. Dietary fats and insulin action. *Diabetologia* .1996; 39: 621–31.

Strychar Irene, Cohn Jeffrey S., Renier Geneviève, Rivard Michèle, Aris-Jilwan Nahla , Beauregard Hugues, Meltzer Sara, Bélanger André, Dumas, Ishac Alain, Radwan Farouk and Yale Jean-François. Effects of a Diet Higher in Carbohydrate/Lower in Fat Versus Lower in Carbohydrate/Higher in Monounsaturated Fat on Post-meal Triglyceride Concentrations and Other Cardiovascular Risk Factors in Type 1 Diabetes, 2009 by the American Diabetes Association.

Summers LK, Fielding BA. Substituting dietary saturated fat with polyunsaturated fat changes abdominal fat distribution and improves insulin sensitivity. *Diabetologia*. 2002; 45: 369–377.

The Expert Committee on the Diagnosis and Classification of Diabetes Mellitus. Report on the Diagnosis and Classification of Diabetes Mellitus. *Diabetes Care* 1999;22 (Suppl. 1):S5-S19.

U.S Department of Health and Human Services. Public Health Service. 1991. Healthy People 2000: National Health Promotion and Disease Prevention Objectives. Washington, DC: U.S. Government Printing Office.

van Dam RM, Willett WC, Rimm Eric, Stampfer Meir J., Hu Frank . Dietary fat and meat intake in relation to risk of type 2 diabetes in men. *Diabetes Care*. 2002; 25: 417–424.

van Dam RM. Coffee consumption and risk of type 2 diabetes, cardiovascular diseases and cancer. *Appl. Physiol. Nutr. Metab.* 2008 33: 1269-1283.

Vang A, Singh PN, Lee JW, Haddad EH, Brinegar CH. Meats, processed meats, obesity, weight gain and occurrence of diabetes among adults: findings from Adventist Health Studies. *Ann Nutr Metab* 2008; **52**: 96– 104

Vessby B, Unsitupa M. Substituting dietary saturated for monounsaturated fat impairs insulin sensitivity in healthy men and women: the KANWU Study. *Diabetologia.* 2001; 44: 312–319.

Villegas R, Gao YT, Yang G, Li HL, Elasy TA, Zheng W, Shu XO. Legume and soy food intake and the incidence of type 2 diabetes in the Shanghai Women's Health Study. *Am J Clin Nutr* 2008; **87**: 162– 167.

Villegas Raquel, Liu Simin , Gao Yu-Tang, Yang Gong, Li Honglan, Zheng Wei, Ou Shu Xiao. Prospective Study of Dietary Carbohydrates, Glycemic Index, Glycemic Load, and Incidence of Type 2 Diabetes Mellitus in Middle-aged Chinese Women. *Arch Intern Med.* 2007;167(21):2310-2316.

Weisburger JH. Approaches for chronic disease prevention based on current understanding of underlying mechanisms. *Am J Clin Nutr.* 2000;71 (6 Suppl):1710S-4S; discussion 1715S-9S.

Wild Sarah, Gojka Roglic, Anders Green, Richard Sicree, Hilary King. Global prevalence of diabetes estimates for the year 2000 and projections for 2030. *Diabetes Care* .27:1047–1053, 2004.

World Health Organization. Obesity: preventing and managing the global epidemic. Geneva: WHO, 1997.

World Health Organization. Fruit and vegetable promotion initiative: a meeting report. Accessed May 12, 2005.

Yesavage JA, Brink TL, Rose TL, Lum O, Huang V, Adey MB, Leirer VO. Development and validation of a geriatric depression screening scale: A preliminary report. *Journal of Psychiatric Research* .1983; 17:37-49.

Yoshida M, Booth SL, Meigs JB, Saltzman E, Jacques PF. Phylloquinone intake, insulin sensitivity, and glycemic status in men and women. *Am J Clin Nutr*. 2008 Jul;88(1):210-5.

Yoshida M, Jacques PF, Meigs JB, Saltzman E, Shea MK, Gundberg C, Dawson-Hughes B, Dallal G, Booth SL, *Diabetes Care*. Effect of vitamin K supplementation on insulin resistance in older men and women. *Epub*. 2008 ;31(11):2092-6.

