



ΕΘΝΙΚΟ ΚΑΙ ΚΑΠΟΔΙΣΤΡΙΑΚΟ ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΑΘΗΝΩΝ



ΙΑΤΡΙΚΗ ΣΧΟΛΗ

Α΄ ΚΑΡΔΙΟΛΟΓΙΚΗ ΚΛΙΝΙΚΗ ΚΑΙ ΟΜΩΝΥΜΟ

(Α΄ ΚΑΡΔΙΟΛΟΓΙΚΟ – ΑΙΜΟΔΥΝΑΜΙΚΟ) ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΟ

ΙΠΠΟΚΡΑΤΕΙΟ Γ.Ν.Α.

Διευθυντής: Καθηγητής Κων/νος Π. Τσιούφης

*«Συσχέτιση διατροφικών συνηθειών και λειτουργικών ιδιοτήτων
αρτηριών. Δεδομένα από τη Μελέτη Κορινθία»*

ΓΕΩΡΓΙΑ Ε ΒΑΒΟΥΡΑΝΑΚΗ

Διδακτορική διατριβή

Αθήνα 2023

Ημερολόγιο εκπόνησης Διδακτορικής Διατριβής

Κατάθεση αίτησης εκπόνησης Διδακτορικής Διατριβής:	25/09/2017
Ορισμός Τριμελούς Συμβουλευτικής Επιτροπής:	02/05/2018
Κατάθεση Θέματος & Πρωτοκόλλου:	29/06/2018
Κατάθεση Πρώτης Εκθέσεως Προόδου:	24/06/2019
Κατάθεση Δεύτερης Εκθέσεως Προόδου:	28/07/2020
Κατάθεση Τρίτης Εκθέσεως Προόδου:	24/02/2021
Κατάθεση Τέταρτης Εκθέσεως Προόδου:	04/01/2023
Κατάθεση Διδακτορικής Διατριβής:	05/10/2023
Ορισμός Επταμελούς Εξεταστικής Επιτροπής:	

Μέλη Τριμελούς Συμβουλευτικής Επιτροπής

Δημήτριος Τούσουλης, Καθηγητής Καρδιολογίας

Κωνσταντίνος Τσιούφης, Καθηγητής Καρδιολογίας

Κωνσταντίνα Αγγέλη, Καθηγήτρια Καρδιολογίας

ΕΘΝΙΚΟΝ & ΚΑΠΟΔΙΣΤΡΙΑΚΟΝ
ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟΝ ΑΘΗΝΩΝ



ΙΑΤΡΙΚΗ ΣΧΟΛΗ

ΠΙΝΑΚΑΣ ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΩΝ

ΠΡΟΛΟΓΟΣ	6
A. ΓΕΝΙΚΟ ΜΕΡΟΣ	8
1. Μεσογειακή διατροφή- βασικές αρχές της μεσογειακής διατροφής.....	8
2. Κατανάλωση δημητριακών ολικής άλεσης, οφέλη και μηχανισμοί δράσης..	11
2α) Δημητριακά ολικής αλέσεως και καρδιαγγειακές παθήσεις.....	13
2β) Μηχανισμοί δράσης.....	14
2γ) Κατανάλωση τροφών ολικής άλεσης και δείκτες φλεγμονής.....	16
3. Επίδραση των διατροφικών παρεμβάσεων στις ελαστικές ιδιότητες των αρτηριών.....	20
4. Ελαστικές ιδιότητες αρτηριών. Μέθοδοι αξιολόγησης.....	24
4α) Ταχύτητα μετάδοσης σφυγμικού κύματος.....	25
4β) Άλλοι μέθοδοι που χρησιμοποιούνται για την μελέτη των ελαστικών ιδιοτήτων των αρτηριών.....	28
5. Ερωτηματολόγιο συχνότητας κατανάλωσης τροφίμων (FFQ).....	29
B. ΕΙΔΙΚΟ ΜΕΡΟΣ	30
ΕΙΣΑΓΩΓΗ.....	30
ΣΚΟΠΟΣ ΤΗΣ ΜΕΛΕΤΗΣ.....	30
ΥΛΙΚΟ ΚΑΙ ΜΕΘΟΔΟΛΟΓΙΑ.....	32
Κριτήρια εισαγωγής και κριτήρια αποκλεισμού.....	33
Μελέτη του πληθυσμού αυτού με προσωπική συνέντευξη.....	33
Δείγμα ερωτηματολογίου της μελέτης.....	35
Ερωτηματολόγιο συχνότητας κατανάλωσης τροφίμων (ffq).....	42

Καρωτιδο-μηριαία ταχύτητα σφυγμικού κύματος.....	43
ΣΤΑΤΙΣΤΙΚΗ ΑΝΑΛΥΣΗ.....	45
ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ.....	46
Ανάλυση δημογραφικών και κλινικών παραμέτρων.....	46
Διατροφικές συνήθειες.....	47
Άτομα με κατανάλωση ή μη ψωμιού ολικής.....	49
Ταχύτητα του καρωτιδο-μηριαίου σφυγμικού κύματος.....	55
Άλλες διατροφικές συνήθειες και ταχύτητα καρωτιδο-μηριαίου σφυγμικού κύματος στον πληθυσμό της μελέτης.....	59
ΣΥΖΗΤΗΣΗ.....	61
ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΙ ΤΗΣ ΜΕΛΕΤΗΣ.....	67
ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ.....	68
ΠΕΡΙΛΗΨΕΙΣ.....	69
ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ.....	71

ΠΡΟΛΟΓΟΣ

Τα καρδιαγγειακά νοσήματα παραμένουν μια από τις δυο συχνότερες αιτίες θανάτου που μαζί με τον καρκίνο το 2013 αντιστοιχούσαν σε 25,5 εκατομμύρια θανάτους παγκοσμίως (1). Τα δημητριακά είναι ένα από τα πιο βασικά τρόφιμα που καταναλώνονται σε όλο τον κόσμο και παρέχουν το 56% της ενέργειας και 50% της πρωτεϊνικής πρόσληψης. Αυτά αποτελούν το μεγαλύτερο συστατικό της ημερήσιας πρόσληψης σε όλες τις διατροφικές οδηγίες (2). Λόγω του σημαντικού τους ρόλου στις περισσότερες δίαιτες σε όλο τον κόσμο, το ενδιαφέρον αυξάνεται στις επιπτώσεις που έχει στην υγεία η κατανάλωση δημητριακών, και ιδιαίτερα των δημητριακών ολικής αλέσεως (3).

- Σκοπός της μελέτης είναι η καταγραφή των διαιτητικών συνηθειών του πληθυσμού των αγροτικών περιοχών της Κορίνθου.
- Ανίχνευση πιθανών συσχετίσεων των διατροφικών συνηθειών με τις λειτουργικές ιδιότητες των αρτηριών αυτού του πληθυσμού σαν δείκτη καρδιαγγειακού κινδύνου.

Η παρούσα εργασία αποτελείται

A. Γενικό μέρος όπου γίνεται

1. αναφορά στις βασικές αρχές της μεσογειακή διατροφή.
2. Αναπτύσσονται τα οφέλη και οι μηχανισμοί από την πρόσληψη δημητριακών ολικής άλεσης και την επίδραση στην υγεία των προϊόντων αυτών (whole grain).
3. Αναπτύσσονται μέθοδοι αξιολόγησης των ελαστικών ιδιοτήτων των αρτηριών.

B. Ειδικό μέρος

Ειδικό μέρος όπου παρατίθεται ο σκοπός της μελέτης, το υλικό και η μέθοδος, η στατιστική ανάλυση, τα αποτελέσματα, η συζήτηση και τα συμπεράσματα. Στο τέλος παρατίθεται η περίληψη στην ελληνική και αγγλική γλώσσα και η βιβλιογραφία.

A. ΓΕΝΙΚΟ ΜΕΡΟΣ

1. Μεσογειακή διατροφή- βασικές αρχές της μεσογειακής διατροφής

Οι παραδοσιακές δίαιτες των χωρών που συνορεύουν με τη Μεσόγειο Θάλασσα διαφέρουν ελαφρώς, επομένως υπάρχουν διαφορετικές εκδοχές της μεσογειακής διατροφής. Ωστόσο, το 1993 το Harvard School of Public Health, το Oldways Preservation and Exchange Trust και το Ευρωπαϊκό Γραφείο του Παγκόσμιου Οργανισμού Υγείας εισήγαγαν την Πυραμίδα της Μεσογειακής Διατροφής (4) ως οδηγό για να βοηθήσουν τους ανθρώπους να εξοικειωθούν με τα πιο κοινά τρόφιμα της περιοχής. Περισσότερο ως διατροφικό μοτίβο παρά ένα αυστηρά ρυθμισμένο πρόγραμμα διατροφής, η πυραμίδα έδωσε έμφαση σε ορισμένα τρόφιμα που βασίζονταν στις διατροφικές παραδόσεις της Κρήτης, της Ελλάδας και της νότιας Ιταλίας κατά τα μέσα του 20ού αιώνα (5). Εκείνη την εποχή, αυτές οι χώρες εμφάνιζαν χαμηλά ποσοστά χρόνιων ασθενειών και υψηλότερο από το μέσο προσδόκιμο ζωής των ενηλίκων παρά το γεγονός ότι είχαν περιορισμένη πρόσβαση στην υγειονομική περίθαλψη. Θεωρήθηκε ότι η διαίτα —κυρίως φρούτα και λαχανικά, φασόλια, ξηροί καρποί, δημητριακά ολικής αλέσεως, ψάρια, ελαιόλαδο, μικρές ποσότητες γαλακτοκομικών και κόκκινο κρασί— συνέβαλαν στα οφέλη για την υγεία τους.

Η πυραμίδα τόνισε επίσης την καθημερινή άσκηση και τις ευεργετικές κοινωνικές πτυχές της κοινής κατανάλωσης γευμάτων (5).

Η μεσογειακή διατροφή είναι ένα κυρίως φυτικό διατροφικό πρόγραμμα που περιλαμβάνει καθημερινή πρόσληψη δημητριακών ολικής αλέσεως, ελαιόλαδου, φρούτων, λαχανικών, φασολιών και άλλων οσπρίων, ξηρών καρπών, βοτάνων και μπαχαρικών. Άλλα τρόφιμα όπως οι ζωικές πρωτεΐνες καταναλώνονται σε μικρότερες ποσότητες, με την προτιμώμενη ζωική πρωτεΐνη να είναι τα ψάρια και τα θαλασσινά.

Αν και το σχήμα της πυραμίδας υποδηλώνει την αναλογία των τροφίμων που πρέπει να καταναλωθούν (π.χ. τρώτε περισσότερα φρούτα και λαχανικά και λιγότερα γαλακτοκομικά τρόφιμα), δεν προσδιορίζει τα μεγέθη της μερίδας ή τις συγκεκριμένες ποσότητες. Εναπόκειται στο άτομο να αποφασίσει ακριβώς πόση τροφή θα φάει σε κάθε γεύμα, καθώς αυτό θα ποικίλλει ανάλογα με τη φυσική δραστηριότητα και το μέγεθος του σώματος.

Υπάρχουν επιπλέον σημεία που κάνουν αυτό το πρόγραμμα διατροφής μοναδικό:

- Έμφαση στα υγιή λίπη. Το ελαιόλαδο συνιστάται ως το κύριο προστιθέμενο λίπος, αντικαθιστώντας άλλα έλαια και λίπη (βούτυρο, μαργαρίνη). Άλλα τρόφιμα που περιέχουν φυσικά υγιεινά λιπαρά τονίζονται, όπως το αβοκάντο, οι ξηροί καρποί και τα λιπαρά ψάρια όπως ο σολομός και οι σαρδέλες. Μεταξύ αυτών, τα καρύδια και τα ψάρια έχουν υψηλή περιεκτικότητα σε ωμέγα-3 λιπαρά οξέα.
- Επιλέγοντας ψάρι ως την προτιμώμενη ζωική πρωτεΐνη τουλάχιστον δύο φορές την εβδομάδα και άλλες ζωικές πρωτεΐνες πουλερικών, αυγών και γαλακτοκομικών προϊόντων (τυρί ή γιαούρτι) σε μικρότερες μερίδες είτε καθημερινά είτε μερικές φορές την εβδομάδα. Το κόκκινο κρέας περιορίζεται σε λίγες φορές το μήνα.
- Επιλέγοντας το νερό ως το κύριο καθημερινό ρόφημα, αλλά επιτρέποντας μια μέτρια πρόσληψη κρασιού με τα γεύματα, περίπου ένα έως δύο ποτήρια την ημέρα για τους άνδρες και ένα ποτήρι την ημέρα για τις γυναίκες.
- Τονίζοντας την καθημερινή σωματική δραστηριότητα μέσα από ευχάριστες δραστηριότητες.

Μεσογειακή διατροφή τα οφέλη στην υγεία μας

Η μεσογειακή διατροφή, είναι μία από τα πιο μελετημένα και γνωστά διατροφικά πρότυπα παγκοσμίως, έχει συνδεθεί με ένα ευρύ φάσμα των οφελών για την υγεία. Πολλές μελέτες έχουν αποδείξει τα οφέλη της Μεσογειακής διατροφής στην καρδιαγγειακή υγεία, συμπεριλαμβανομένης της μείωσης της συχνότητας εμφάνισης καρδιαγγειακών συμβαμμάτων καθώς και του κινδύνου εμφάνισης παχυσαρκίας, υπέρτασης, μεταβολικού συνδρόμου και δυσλιπιδαιμίας. Υπάρχουν επίσης ενδείξεις ότι η Μεσογειακή διατροφή συνδέεται με χαμηλότερα ποσοστά εμφάνισης διαβήτη και καλύτερου γλυκαιμικού ελέγχου σε διαβητικούς ασθενείς σε σύγκριση με άλλες δίαιτες. Η μειωμένη θνησιμότητα, ιδιαίτερα η καρδιαγγειακή, συμβάλει προφανώς στην παρατηρηθείσα μακροζωία στους μεσογειακούς λαούς. Επιπλέον, έχει συσχετιστεί με χαμηλότερη συχνότητα εμφάνισης νεύρο-εκφυλιστικών διαταραχών, ιδιαίτερα της νόσου του Alzheimer.

Είναι πιθανό ότι ο συνδυασμός υγιεινής διατροφής με κοινωνικές συμπεριφορές και σε συνδυασμό με ένα ανοιχτό κοινωνικά τρόπο ζωής, στις περιοχές της Μεσογείου καθιστά τη Μεσογειακή διατροφή ένα βιώσιμο μοντέλο τρόπου ζωής. Αυτό θα μπορούσε πιθανώς να ακολουθηθεί και σε άλλες περιοχές με παραλλαγές ανά χώρα οι οποίες να είναι πολιτισμικά κατάλληλες για ένα αντίστοιχο τρόπο διαβίωσης.

2. Κατανάλωση δημητριακών ολικής άλεσης, οφέλη και μηχανισμοί δράσης

Τα δημητριακά είναι ένα από τα πιο βασικά τρόφιμα που καταναλώνονται σε όλο τον κόσμο και παρέχουν το 56% της ενέργειας και 50% της πρωτεϊνικής πρόσληψης. Αυτά αποτελούν το μεγαλύτερο συστατικό της συνιστάμενης ημερήσιας πρόσληψης σε όλες τις διατροφικές οδηγίες (6). Λόγω του σημαντικού τους ρόλου στις περισσότερες δίαιτες σε όλο τον κόσμο, το ενδιαφέρον αυξάνεται στις επιπτώσεις που έχει στην υγεία η κατανάλωση δημητριακών, και ιδιαίτερα των δημητριακών ολικής αλέσεως (6). Υψηλή πρόσληψη δημητριακών ολικής αλέσεως έχει συσχετιστεί με μειωμένο κίνδυνο διαβήτη τύπου 2 (7), στεφανιαία νόσο, και παχυσαρκία (8).

Τα δημητριακά ολικής αλέσεως περιέχουν ενδοσπέρμιο, φύτρο και πίτουρο σε αντίθεση με τους επεξεργασμένους κόκκους, όπου το φύτρο και το πίτουρο αφαιρείται κατά τη διαδικασία άλεσης. Τα δημητριακά ολικής άλεσης αποτελούν καλές πηγές φυτικών ινών, βιταμινών Β και κάποιων ιχνοστοιχείων, όπως ο σίδηρος, το μαγνήσιο και ο ψευδάργυρος (9). Αυτά τα θρεπτικά συστατικά βρίσκονται στο εξωτερικό στρώμα των κόκκων ή στο πίτουρο που λειτουργεί ως προστατευτικό κέλυφος για το φύτρο και το ενδοσπέρμιο στο εσωτερικό. Το φύτρο είναι τροφή για τους σπόρους και περιέχει αντιοξειδωτικά, βιταμίνη Ε, και κάποιες βιταμίνες του συμπλέγματος Β, ενώ το ενδοσπέρμιο παρέχει υδατάνθρακες, πρωτεΐνη και ενέργεια (9). Η κατανάλωση δημητριακών ολικής αλέσεως διαφέρει σημαντικά μεταξύ των πληθυσμών (10), με κύρια πηγή το ψωμί ολικής αλέσεως στις Σκανδιναβικές χώρες (11), το ψωμί ολικής αλέσεως και δημητριακά πρωινού στις Ηνωμένες Πολιτείες (12), καστανό ρύζι, ακατέργαστος αραβόσιτος σε ορισμένες αφρικανικές χώρες (13), καστανό ρύζι στην Ασία (14), αν και το μεγαλύτερο μέρος του ρυζιού που

καταναλώνεται στην Ασία είναι άσπρο (15,16).

Σε αρκετές προοπτικές μελέτες έχει συσχετιστεί ο χαμηλότερος κίνδυνος στεφανιαίας νόσου, εγκεφαλικού επεισοδίου (17, 18) καρδιοαγγειακής νόσου (19, 20) και κάθε αιτία θνητότητας (21-24) με την υψηλή πρόσληψη δημητριακών ολικής αλέσεως, ωστόσο υπάρχουν και μελέτες που δεν ανέδειξαν αυτή την συσχέτιση (25, 26-29).

Από μετα-αναλύσεις έχει ανευρεθεί μια αντίστροφη συσχέτιση μεταξύ της υψηλής έναντι της χαμηλής πρόσληψης δημητριακών ολικής αλέσεως και στεφανιαίας νόσου (30). Εδώ πρέπει να αναφερθεί ότι καμία δοσο-εξαρτώμενη ανάλυση δεν έχει πραγματοποιηθεί και επομένως παραμένουν ερωτήματα σχετικά με τη σχέση <δόση-απόκριση> μεταξύ δημητριακών ολικής αλέσεως και στεφανιαίας νόσου, δηλαδή της ποσότητας των δημητριακών ολικής αλέσεως που πρέπει να καταναλωθούν ώστε να μειωθεί ο κίνδυνος στεφανιαίας νόσου.

Παρά τον αυξανόμενο όγκο των επιδημιολογικών στοιχείων σχετικά με τα οφέλη για την υγεία από την κατανάλωση δημητριακών ολικής αλέσεως, οι διατροφικές συστάσεις έχουν υπάρξει συχνά ασαφείς ή ασυνεπείς όσον αφορά την ποσότητα των δημητριακών ολικής αλέσεως που πρέπει να καταναλώνονται για να μειωθεί ο κίνδυνος χρόνιας νόσου. Για παράδειγμα το World Cancer Research Fund στην έκθεση του 2007 πρότεινε ότι οι άνθρωποι πρέπει να «τρώνε σχετικά μη επεξεργασμένα δημητριακά (σιτηρά) ή/και όσπρια με κάθε γεύμα» (31) , ενώ στο Ηνωμένο Βασίλειο δεν υπάρχει κάποια συγκεκριμένη σύσταση εκτός από την «προτροπή επιλογής ποικιλίας δημητριακών, ολικής άλεσης ή πλούσιων σε φυτικές ίνες όπου μπορείτε», αλλά δεν συνιστώνται συγκεκριμένες ποσότητες δημητριακών ολικής αλέσεως (32) . Στις ΗΠΑ και τον Καναδά η σύσταση είναι «όλοι οι ενήλικες τρώνε τουλάχιστον τα μισά δημητριακά τους ως δημητριακά ολικής άλεσης», επομένως τουλάχιστον τρεις

μερίδες δημητριακών ολικής αλέσεως πρέπει να καταναλώνεται κάθε μέρα (33), ενώ στις σκανδιναβικές χώρες δοκιμάζεται η σύσταση της πρόσληψης τουλάχιστον 75 g ολικής αλέσεως ημερησίως (ξηρό βάρος), που ισούται με περίπου 250 g/ ημέρα (οκτώ μερίδες/ημέρα) προϊόντων ολικής αλέσεως (νωπό βάρος) (34) .

2α) Δημητριακά ολικής αλέσεως και καρδιαγγειακές παθήσεις

Εννέα δημοσιεύσεις (35) διερεύνησαν την πρόσληψη δημητριακών ολικής αλέσεως και τον κίνδυνο καρδιαγγειακών νοσημάτων σε 704317 συμμετέχοντες. Ο συνοπτικός σχετικός κίνδυνος για υψηλής έναντι χαμηλής πρόσληψης ήταν 0,84 (διάστημα εμπιστοσύνης 95% 0,80 έως 0,87. Ο συνοπτικός σχετικός κίνδυνος ήταν 0,78 (0,73 έως 0,85; ανά 90 g/ημέρα. Υπήρξαν ενδείξεις μη γραμμικής συσχέτισης μεταξύ της πρόσληψης δημητριακών ολικής αλέσεως και του κινδύνου καρδιαγγειακών παθήσεων ($P < 0,001$), με ισχυρότερη μείωση του κινδύνου, από την μηδενική πρόσληψη, έως και 50 g/ημέρα σε σχέση με υψηλότερες προσλήψεις, αλλά και με ελαφρές περαιτέρω μειώσεις του κινδύνου με προσλήψεις έως 200 g/ημέρα. Η πρόσληψη ψωμιού ολικής αλέσεως (36), δημητριακών πρωινού ολικής αλέσεως (37) συνολικών δημητριακών πρωινού (38) και πίτουρου (39), επεξεργασμένων κόκκων, (40) ρυζιού (41) ή ολικοί κόκκων (42) συσχετίστηκαν αντιστρόφως με τον κίνδυνο εμφάνισης καρδιαγγειακής νόσου.

Σε μία πρόσφατη μετα-ανάλυση δόσης-απόκρισης βρέθηκε μια αντίστροφη συσχέτιση μεταξύ της πρόσληψης δημητριακών ολικής αλέσεως και της έκβασης πολλών σημαντικών χρόνιων ασθενειών, συμπεριλαμβανομένων της στεφανιαίας νόσου, του εγκεφαλικού επεισοδίου, της καρδιαγγειακής νόσου και λιγότερο συχνών αιτιών θανάτου όπως από αναπνευστικά προβλήματα, διαβήτη, λοιμώδη νοσήματα και όλα τα μη καρδιαγγειακά, μη καρκινικά αίτια (43). Υπήρξαν μειώσεις 21%, 16%, 11% και

18%, αντίστοιχα, στον σχετικό κίνδυνο στεφανιαίας νόσου, καρδιαγγειακής νόσου, ολικού καρκίνου και όλων των αιτιών θνησιμότητας για την υψηλότερη έναντι της χαμηλότερης κατηγορίας πρόσληψης δημητριακών ολικής αλέσεως. Στις αναλύσεις δόσης-απόκρισης υπήρξαν μειώσεις 19%, 22%, 15% και 17%, αντίστοιχα, στον σχετικό κίνδυνο ανά 90 g/ημέρα (μία μερίδα ισούται με 30 g) (43).

2β) Μηχανισμοί δράσης

Διάφοροι μηχανισμοί θα μπορούσαν να εξηγήσουν την ευεργετική επίδραση που παρατηρείται μεταξύ της πρόσληψης δημητριακών ολικής αλέσεως και της στεφανιαίας νόσου, της καρδιαγγειακής νόσου, του καρκίνου και όλων των αιτιών που οδηγούν σε αυξημένη θνησιμότητας. Τα δημητριακά ολικής αλέσεως είναι πλούσια σε φυτικές ίνες, οι οποίες μπορούν να μειώσουν τις μετα-γευματικές αποκρίσεις γλυκόζης και ινσουλίνης οδηγώντας σε καλύτερο γλυκαιμικό έλεγχο (44). Επιδημιολογικές μελέτες έχουν προτείνει χαμηλότερο κίνδυνο παχυσαρκίας (45) και διαβήτη τύπου 2 σε άτομα με υψηλή πρόσληψη δημητριακών ολικής αλέσεως. Αν και τόσο η παχυσαρκία όσο και ο διαβήτης τύπου 2 είναι καθιερωμένοι παράγοντες κινδύνου για καρδιαγγειακή νόσο, καρκίνο και θνησιμότητα, η πρόσληψη δημητριακών ολικής αλέσεως έχει ενεργητική επίδραση στην στεφανιαία νόσο και την καρδιαγγειακή νοσηρότητα, ανεξάρτητα από τον δείκτη μάζας σώματος. Μια μελέτη για τα δημητριακά ολικής αλέσεως και τη στεφανιαία νόσο (46) και μια άλλη μελέτη για τη θνησιμότητα (46) βρήκαν μικρή διαφορά μεταξύ των αναλογιών κινδύνου προσαρμοσμένων ή και μη προσαρμοσμένων για το δείκτη μάζας σώματος, επομένως, ο δείκτης μάζας σώματος μπορεί να μεσολαβήσει μόνο σε ένα μικρό μέρος της συσχέτισης.

Η υψηλότερη πρόσληψη δημητριακών ολικής αλέσεως έχει συσχετιστεί με

χαμηλότερο επιπολασμό ή κίνδυνο υπέρτασης, (47) υπερτριγλυκεριδαιμίας, (48) και χαμηλότερες συγκεντρώσεις ολικής και χαμηλής πυκνότητας λιποπρωτεϊνών (48), που είναι σημαντικοί παράγοντες καρδιαγγειακού κινδύνου. Η υψηλότερη πρόσληψη φυτικών ινών έχει συσχετιστεί με μειωμένο κίνδυνο στεφανιαίας νόσου, (48, 88) εγκεφαλικού επεισοδίου, (48, 88) ορισμένων καρκίνων, (48, 88) και όλων των αιτιών που προκαλούν θνησιμότητα (48, 88). Η πρόσληψη φυτικών ινών, ιδιαίτερα των διαλυτών, μπορεί να μειώσει τις συγκεντρώσεις της χοληστερόλης αναστέλλοντας την επαναπορρόφηση του χολικού οξέος. Επιπλέον, η λαμβάνουσα χώρα βακτηριακή ζύμωση των φυτικών ινών στο παχύ έντερο, έχει ως αποτέλεσμα την παραγωγή λιπαρών οξέων βραχείας αλύσου, τα οποία οδηγούν σε αναστολή της σύνθεσης χοληστερόλης στο ήπαρ (49, 89).

Η κατανάλωση δημητριακών ολικής αλέσεως έχει βρεθεί ότι σχετίζεται αντιστρόφως με τη θνησιμότητα από φλεγμονώδεις νόσους, (6, 50) και μια μελέτη παρέμβασης διαπίστωσε μειωμένες συγκεντρώσεις γλυκόζης στον ορό νηστείας, μετρήσεις υπεροξειδωσης λιπιδίων και συγκεντρώσεις ομοκυστεΐνης μεταξύ των συμμετεχόντων που έλαβαν συμπλήρωμα σκόνης ολικής αλέσεως/οσπρίων (6, 50). Η πρόσληψη δημητριακών ολικής αλέσεως έχει συσχετιστεί με χαμηλότερα επίπεδα δεικτών φλεγμονής όπως αναστολέα του ενεργοποιητή του πλασμινογόνου (PAI-1), και c-αντιδρώσα πρωτεΐνη (CRP) (50) υψηλότερα επίπεδα εκ των οποίων έχουν συσχετιστεί με αυξημένο κίνδυνο καρδιαγγειακών παθήσεων. Η πρόσληψη ολικής αλέσεως έχει επίσης συσχετιστεί με υψηλότερα επίπεδα αδιπνεκτίνης (50), που αυξάνει την ευαισθησία στην ινσουλίνη και μειώνει τη φλεγμονή.

2γ) Κατανάλωση τροφών ολικής άλεσης και δείκτες φλεγμονής

Τα οφέλη από την κατανάλωση δημητριακών ολικής άλεσης αφορούν και την ευεργετική επίδραση στους δείκτες φλεγμονής.

Αρκετές μελέτες παρατήρησης και επιδημιολογικές μελέτες έχουν αναφέρει μια αντίστροφη συσχέτιση μεταξύ ολικής αλέσεως και επίπεδα προ-φλεγμονωδών κυτοκινών (50). Μία πρόσφατη μετα-ανάλυση έδειξε ότι η κατανάλωση δημητριακών ολικής αλέσεως μείωσε σημαντικά τα επίπεδα της hs-CRP και της IL-6 στον ορό, αλλά όχι TNF-a, σε σύγκριση την ομάδα ελέγχου (51). Πρόσφατες μελέτες επίσης ανέφεραν ότι διατροφικά πρότυπα φτωχά σε φρούτα, λαχανικά και δημητριακά ολικής αλέσεως συσχετίστηκαν με αυξημένα επίπεδα δεικτών φλεγμονής (51). Έχει αποδειχθεί ότι υπάρχει θετική συσχέτιση μεταξύ της hs-CRP και διαφόρων χρόνιων ασθενειών όπως η καρδιαγγειακή νόσος, ο σακχαρώδης διαβήτης, το μεταβολικό σύνδρομο και η παχυσαρκία (51). Η μείωση της hs-CRP μπορεί να βοηθήσει στη μείωση του κινδύνου αυτών των καταστάσεων.

Σε αντίθεση με τις ανωτέρω μελέτες, οι παρεμβατικές μελέτες διατροφής δεν έχουν αναδείξει σταθερά τα προ-αναφερθέντα ευεργετικά αποτελέσματα. Αυτές οι αποκλίσεις μπορεί να αποδοθούν στη διαφοροποίηση των συμμετεχόντων ως προς την κατάσταση της υγείας τους, την ηλικία, το φύλο, τη ποσότητα κατανάλωσης δημητριακών ολικής αλέσεως και η διάρκεια της παρέμβασης.

Τα δημητριακά ολικής αλέσεως μπορεί να ασκούν την αντιφλεγμονώδη δράση τους μέσω διαφόρων βιολογικών οδών. Μια μετα-ανάλυση αποτελούμενη από προοπτικές μελέτες έδειξαν ότι η υψηλότερη κατανάλωση δημητριακών ολικής αλέσεως σχετίζεται με χαμηλότερο κίνδυνο αύξησης βάρους (51, 90). Επομένως, η μείωση της

ποσότητας του σωματικού λίπους μετά την κατανάλωση δημητριακών ολικής αλέσεως μπορεί να εξηγήσει την αντιφλεγμονώδη επίδραση των δημητριακών ολικής αλέσεως σε κάποιο βαθμό. Είναι ενδιαφέρον ότι σε μελέτες αδυνατίσματος, που δόθηκαν δίαιτες με ελαττωμένη θερμιδική κάλυψη, η κατανάλωση δημητριακών ολικής αλέσεως συσχετίστηκε με σημαντική μείωση της υψηλής ευαισθησίας c-αντιδρώσα πρωτεΐνη (hs-CRP) ορού, ενώ το αντίστοιχο δεν παρατηρήθηκε όταν στις μελέτες τα άτομα έλαβαν ισοθερμιδική διαίτα, δηλαδή οι συμμετέχοντες δεν είχαν ως στόχο την απώλεια βάρους. Τα δημητριακά ολικής αλέσεως περιέχουν διάφορα θρεπτικά συστατικά αλλά και συστατικά, όπως το μαγνήσιο, πολυφαινόλες, βεταΐνη, ανθεκτικό άμυλο και φυτικές ίνες, όλα με ευεργετικά αποτελέσματα όσον αφορά την άσηπτη φλεγμονώδη αντίδραση (51). Η ευεργετική επίδραση της κατανάλωσης δημητριακών ολικής αλέσεως στην ομοιόσταση της γλυκόζης μπορεί επίσης να βελτιώνει την φλεγμονή (51). Ωστόσο, και σε αυτό το θέμα υπάρχουν διαφορετικά αποτελέσματα μεταξύ των μελετών, όσον αφορά τα ευεργετικά αποτελέσματα στους δείκτες φλεγμονής, που θα μπορούσε να αποδοθεί στην ικανότητα μετατροπής των δημητριακών ολικής αλέσεως και των πολυφαινολών σε φερουλικό οξύ, το οποίο έχει βρεθεί να συσχετίζεται αντίστροφα με φλεγμονώδεις βιοδείκτες (49).

Τα ευεργετικά αποτελέσματα της πρόσληψης δημητριακών ολικής αλέσεως έχουν παρατηρηθεί ακόμα και σε νέα άτομα (50). Αυτή η ευνοϊκή επίδραση των δημητριακών ολικής αλέσεως μπορεί να οφείλεται στην διάρκεια της φλεγμονής που παρατηρείται διαχρονικά με την πάροδο της ηλικίας. Μια μέτρια φλεγμονώδης αντίδραση είναι ένας φυσιολογικός αμυντικός μηχανισμός που είναι επωφελής για το σώμα, ενώ η παρατεταμένη φλεγμονή θεωρείται ότι παίζει κεντρικό ρόλο στην παθογένεση των χρόνιων ασθενειών (51). Η ισορροπία μεταξύ προφλεγμονωδών και αντιφλεγμονωδών κυτοκινών διατηρεί την φυσιολογική ομοιόσταση της φλεγμονής στο σώμα. Ένα

κυρίαρχο χαρακτηριστικό της διαδικασίας γήρανσης είναι η ανισορροπία στις προ-φλεγμονώδεις και αντί-φλεγμονώδη κυτοκίνες, που ονομάζεται «φλεγμονώδης γήρανση». Κατά τη φλεγμονώδη γήρανση ο οργανισμός υφίσταται σε μία κατάσταση μη επιλυόμενης φλεγμονής (51). Έχει αποδειχθεί ότι ο περιορισμός των θερμίδων και ορισμένα θρεπτικά συστατικά όπως ψευδάργυρος, πολυφαινολικές ενώσεις, όπως η ρεσβερατρόλη, οι κατεχίνες τσαγιού και τα φλαβονοειδή μπορούν να ρυθμίσουν διαδικασία φλεγμονώδους γήρανσης μέσω της καταστολής του οξειδωτικού στρες και καταστολής των φλεγμονωδών κύκλων (51).

Η κατανάλωση ολικής αλέσεως από μόνη της δεν φαίνεται όμως να είναι αποτελεσματική για την καταπολέμηση των επιπτώσεων της γήρανσης. Διαφορές στη σύνθεση και την ποσότητα των φυτικών ινών καθώς και σε άλλα θρεπτικά και βιοενεργά συστατικά στα δημητριακά μπορεί να επηρεάσει τις φυσιολογικές τους επιδράσεις. Η ποιότητα και η ποσότητα των φυτικών ινών στα δημητριακά συσχετίζεται με μια ευεργετική επίδραση στη συστηματική φλεγμονή (52). Τόσο οι διαλυτές όσο και οι αδιάλυτες ίνες συνδέονται με μειωμένη φλεγμονή, αν και οι συσχετισμοί είναι πιο ισχυρές για διαλυτές σε σύγκριση με τις αδιάλυτες ίνες (51). Οι διαλυτές φυτικές ίνες μπορεί να μειώσουν τη χρόνια φλεγμονή μειώνοντας την οξείδωση των λιπιδίων και αλληλοεπιδρώντας ευεργετικά με τη μικροχλωρίδα του εντέρου μέσω ρυθμιστικών επιδράσεων των λιπαρών βραχείας αλυσίδας οξέα που παράγονται από ζύμωση του παχέος εντέρου (51). Η βρώμη περιέχει μεγάλη ποσότητα β-γλυκάνης, η οποία επηρεάζει ευνοϊκά τη συστηματική φλεγμονή (53). Επιπλέον, μεγαλύτερη συνολική και διαλυτή ίνα σε ορισμένους τύπους δημητριακών μπορεί να έχουν μεγαλύτερες επιρροές σε ανθρωπομετρικές μετρήσεις, ινσουλίνη και γλυκαιμικές αποκρίσεις και έτσι ασκούν διαφορετικές φλεγμονώδεις αποκρίσεις. Λόγω του μικρού αριθμού των υπάρχοντων μελετών, υπάρχει ανάγκη να διεξάγουν

περαιτέρω μελέτες εξετάζοντας τις επιπτώσεις ειδικών τύπων δημητριακών ολικής αλέσεως στη φλεγμονή.

Το κατά πόσο η μείωση των επιπέδων IL-6 που παρατηρήθηκε σε μελέτες παραμένει μακροχρόνια είναι ένα θέμα υπό διερεύνηση. Σε μελέτες που διήρκεσαν λιγότερο από 8 εβδομάδες, η μείωση της IL-6 ήταν οριακά σημαντική. Επιπλέον, η ευεργετική επίδραση των δημητριακών ολικής αλέσεως στα επίπεδα της IL-6 στον ορό ήταν σημαντική σε μελέτες με σχεδιασμό cross sectional και οριακά σημαντικές σε υγιή άτομα. Η μη σημαντική επίδραση των δημητριακών ολικής αλέσεως σε μελέτες με μεγαλύτερη διάρκεια μπορεί να σχετίζεται με την κατάσταση της υγείας των συμμετεχόντων στις μελέτες που διεξήχθησαν μεταξύ υγιών συμμετεχόντων (52). Η κατάσταση της υγείας μπορεί να επηρεάσει τις βασικές συγκεντρώσεις των προ-φλεγμονωδών κυτοκινών (52) και συνεπώς να επηρεάσει την συνολική επίδραση των δημητριακών ολικής αλέσεως στη φλεγμονή στο τέλος της παρέμβασης.

Συμπερασματικά, μετα-αναλύσεις σε τυχαιοποιημένες δοκιμές ελέγχου έδειξαν ότι η κατανάλωση δημητριακών ολικής αλέσεως μπορεί να μειώσει σημαντικά τα επίπεδα ορού hs CRP και IL-6 σε σύγκριση με τις ομάδες ελέγχου. Μπορούμε να συνάγουμε λοιπόν από τα υπάρχοντα επιστημονικά δεδομένα ότι συστάσεις για τη δημόσια υγεία σχετικά με την αντικατάσταση των επεξεργασμένων δημητριακών με δημητριακά ολικής αλέσεως μπορεί να αποτελέσουν μία παρέμβαση σε επίπεδο πληθυσμού που θα βοηθήσει να ελαττωθεί το φλεγμονώδες υπόστρωμα στον οργανισμό των ατόμων και κατά συνέπεια να έχει ευεργετική επίδραση στην επίπτωση των χρόνιων παθήσεων στους πληθυσμούς αυτούς (51).

3. Επίδραση των διατροφικών παρεμβάσεων στις ελαστικές ιδιότητες των αρτηριών

Υπάρχουν πολλές τυχαίοποιημένες μελέτες που παρέχουν στοιχεία από πολλές διαιτητικές και θρεπτικές παρεμβάσεις, οι οποίες φάνηκαν ότι τροποποιούν την αρτηριακή ακαμψία με ποικίλη επιτυχία (54). Τα τρέχοντα στοιχεία υποδεικνύουν ότι η χρόνια συμπλήρωση ιχθυελαίου με μακράς αλυσίδας ωμέγα-3 πολυακόρεστα λιπαρά οξέα (PUFAs), εικοσαπεντανοϊκό οξύ (EPA) και Δοκοσαεξανοϊκό οξύ (DHA), παρείχε ένα αποτελεσματικό μέσο για τη μείωση της ταχύτητας του σφυγμικού κύματος (PWV) και την αύξηση της αρτηριακής ελαστικότητας. Αν και οι μηχανισμοί που υποστηρίζουν την επίδραση των ωμέγα-3 στην αρτηριακή ακαμψία παραμένουν ασαφείς, υπάρχουν ουσιαστικά στοιχεία που υποδηλώνουν ότι οι βελτιώσεις στην αρτηριακή ακαμψία από τα ωμέγα-3 είναι ανεξάρτητες από την ΑΠ (55, 91). Η ενσωμάτωση των ωμέγα-3 PUFAs στα κύτταρα ανταγωνίζεται τα προφλεγμονώδη εικοσανοειδή που προέρχονται από ωμέγα-6, επομένως, μειώνουν τη φλεγμονή, τη συσσώρευση αιμοπεταλίων και την αγγειοσυστολή (56), και αυτό μπορεί να εξηγήσει τις ευεργετικές επιδράσεις των PUFA στην αρτηριακή ακαμψία. Η χαμηλότερη ημερήσια δόση PUFA μακράς αλυσίδας που είχε ευεργετική επίδραση στην αρτηριακή ακαμψία ήταν τα 540 mg EPA σε συνδυασμό με 360 mg DHA. Τα διαθέσιμα στοιχεία που υπήρχαν υποδεικνύουν ότι το συμπλήρωμα με συνδυασμό EPA και DHA είχε μεγαλύτερες κλινικές επιδράσεις στην αρτηριακή ακαμψία (57, 91).

Όμως πρόσφατες μελέτες έδειξαν μεγαλύτερη ελάττωση καρδιαγγειακού κινδύνου με EPA μονοθεραπεία σε σχέση με τον συνδυασμό EPA+DHA (57).

Οι κατευθυντήριες οδηγίες συνιστούν την χρήση υψηλής περιεκτικότητας EPA βασιζόμενες στα ευρήματα της μελέτης REDUCE-IT (58, 92). Εντούτοις δύο πρόσφατες αρνητικές μελέτες STRENGTH (58) and OMEMI (59), έχουν θέσει ξανά ερωτήματα για την αποτελεσματικότητα των διατροφικών παρεμβάσεων με ω-3 μακράς αλυσού λιπαρά οξέα

Η μελέτη ASCEND (A Study of Cardiovascular Events in Diabetes) (60) and VITAL (Vitamin D and Omega-3 Trial) trials (60) χρησιμοποιώντας EPA+DHA δεν έδειξε μείωση των καρδιαγγειακών συμβαμάτων με την χρήση του συνδυασμού (60). Αντίθετα η μελέτη, REDUCE-IT (Reduction of Cardiovascular Events with Icosapent Ethyl-Intervention Trial) (61) έδειξε σημαντική σχετική ελάττωση κατά 25% των τελικών καρδιαγγειακών σημείων, σε ασθενείς με καρδιαγγειακή νόσο ή υψηλού κινδύνου αξιολόγησης, με την χρήση εικοσαπεντεθυλ, ο οποίος είναι ένας εστέρας του EPA υψηλής περιεκτικότητας. Το 2020 η μελέτη STRENGTH (62) και η μελέτη OMEMI (the Omega-3 fatty acids in Elderly with Myocardial Infarction) (63), δεν έδειξαν οφέλη από τον συνδυασμό EPA+DHA όσον αφορά τα πρωτογενή σημεία αξιολόγησης καρδιαγγειακών συμβαμάτων (62).

Δεν υπάρχει καμία αμφιβολία ότι τα ανωτέρω αποτελέσματα έχουν προκαλέσει μία αμφιβολία κατά πόσο η χορήγηση ω-3 και με ποιο τρόπο θα μπορούσε να καθυστερήσει την εμφάνιση καρδιαγγειακών συμβαμάτων σε ασθενείς με ήδη καρδιαγγειακή νόσο και κατά πόσο η βελτίωση αυτή θα είναι εμφανής στη αρτηριακή σκληρία άμεσα.

Η κατανάλωση γάλακτος που έχει υποστεί ζύμωση με *Lactobacillus helveticus*, που περιείχε τα βιοενεργά τριπεπτίδια ισολευκυλ-προλυλο-προλίνη και βαλυλ-προλυλο-προλίνη αποδείχθηκε αποτελεσματική στη μείωση της αρτηριακής ακαμψίας σε υπερτασικούς ασθενείς με μικρές έως μέτριες επιδράσεις. Ωστόσο, μία από τις δυο

μελέτες που διερεύνησαν αυτά τα βιοενεργά τριπεπτίδια εφάρμοσε τον Δείκτη αρτηριακής σκληρίας σε περιπατητικούς ασθενείς (AASI) ως το κύριο αποτέλεσμα μέτρησης της αρτηριακής ακαμψίας. Επειδή αυτό το μέτρο είναι κάπως αμφιλεγόμενο (64) απαιτούνται περαιτέρω δοκιμές βιοδραστικών τριπεπτιδίων για να επιβεβαιωθούν αυτά τα προκαταρκτικά ευρήματα, κατά προτίμηση εφαρμόζοντας την ταχύτητα του σφυγμικού κύματος ως πρωταρχικό αποτέλεσμα. Επιπλέον, τέτοιες μειώσεις στο AASI εμφανίζονται, τουλάχιστον εν μέρει, εξαρτώμενες από την ΑΠ ($r = 0,25, P < 0,05$) (65).

Άλλοι συγγραφείς έχουν δείξει ότι τα προϊόντα που έχουν υποστεί ζύμωση είναι αντιυπερτασικά (65, 93), ίσως λόγω της ικανότητας αυτών των πεπτιδίων να αναστέλλουν το ένζυμο μετατροπής της αγγειοτενσίνης.

Ένας αυξανόμενος όγκος βιβλιογραφίας πρότεινε ότι οι παρεμβάσεις που προέρχονται από φυτά, όπως οι πολυφαινόλες και τα σχετικά φλαβονοειδή, μπορούν να βελτιώσουν την καρδιαγγειακή υγεία (66, 94). Σε διάφορα καλλιεργημένα ενδοθηλιακά κύτταρα, η χορήγηση πολυφαινολών φυτικής προέλευσης έχει αποδειχθεί ότι ενισχύει την παραγωγή και τη σύνθεση του μονοξειδίου του αζώτου (66). Επειδή η παραγωγή μονοξειδίου του αζώτου επηρεάζει τη Διατασιμότητα μεγάλων αρτηριών (66), οι παρεμβάσεις με βάση την πολυφαινόλη που αυξάνουν τη βιοδιαθεσιμότητα του μονοξειδίου του αζώτου μπορεί να είναι αποτελεσματικές στη μείωση της αρτηριακής ακαμψίας.

Παραδόξως, μόνο μια επιστημονική μελέτη (για τα φλαβονοειδή του μαύρου τσαγιού), με καλή τεκμηρίωση διερεύνησε την αποτελεσματικότητα της πρόσληψης φυτικών ουσιών (βοτάνων με φαρμακευτική δράση) ή τσαγιού, για τη μείωση της ακαμψίας των κεντρικών αρτηριών με θετικά αποτελέσματα. Τα ευεργετικά αποτελέσματα της κατανάλωσης τσαγιού στην αρτηριακή ακαμψία πιθανότατα

προέρχονται από την υψηλή περιεκτικότητα σε πολυφαινόλες του τσαγιού. Η οξεία επίδραση της καφεΐνης μπορεί να είναι αρνητική αλλά οι χρόνιες επιπτώσεις της πρόσληψης καφεΐνης στην αρτηριακή ακαμψία είναι υπό διερεύνηση (65). Ωστόσο, συνολικά, η υποστήριξη για άλλες παρεμβάσεις φυτικής προέλευσης στη διαχείριση της αρτηριακής δυσκαμψίας δεν μπορεί να επεκταθεί επί του παρόντος λόγω της απουσίας καλά σχεδιασμένων RCT.

Παρόλο που μια δοκιμή δεν ανέδειξε οφέλη από την πρόσληψη ισοφλαβονών σόγιας στις ανακλάσεις των κυμάτων, στοιχεία από 4 μελέτες υποδηλώνουν όφελος από την πρόσληψη σόγιας και σχετικών ισοφλαβονών στην αρτηριακή ακαμψία που μετρήθηκε μέσω της ταχύτητας του σφυγμικού κύματος και της αρτηριακής ελαστικότητας. Η ευεργετική επίδραση της πρόσληψης σόγιας στην αρτηριακή ακαμψία μπορεί εν μέρει να εξηγεί γιατί οι πληθυσμοί που καταναλώνουν υψηλές ποσότητες σόγιας έχουν χαμηλή επίπτωση καρδιακών παθήσεων (67, 95).

Τα στοιχεία για τη χρήση βιταμινών και μικροθρεπτικών συστατικών έλειπαν και η πλειονότητα των μελετών δεν ανέφερε καμία επίδραση της θεραπείας σε σχέση με τη λήψη εικονικού φαρμάκου. Κατά συνέπεια, δεν υπάρχουν επί του παρόντος επαρκή στοιχεία υψηλής επιστημονικής ποιότητας για τη σύσταση της χρήσης βιταμινών ή μικροθρεπτικών συστατικών στη θεραπεία της αρτηριακής δυσκαμψίας. Παρόμοια συμπεράσματα έχουν προηγουμένως εξαχθεί σχετικά με τα οφέλη από τη λήψη αντιοξειδωτικών από το στόμα στην πρόληψη ή τη θεραπεία της υπέρτασης (67).

Όσον αφορά τα μέταλλα, σταθερά στοιχεία από 2 μελέτες υψηλής επιστημονικής ποιότητας υποδεικνύουν ότι η συμπλήρωση αλατιού αυξάνει την αρτηριακή ακαμψία σε δόσεις που κυμαίνονται από 10 έως 140 mmol NaCl/d σε υπερτασικά άτομα. Σε μια μελέτη, η μείωση του αλατιού συσχετίστηκε με μειωμένη παλμική πίεση σε ασθενείς από διαφορετικές εθνότητες, ενώ η PWV μειώθηκε στους μαύρους ως απόκριση στη

μείωση του αλατιού (65).

Η συμπλήρωση με ωμέγα-3 PUFAs και ισοφλαβόνες σόγιας προσφέρει ένα επιστημονικά υποστηριζόμενο μέσο μείωσης της αρτηριακής ακαμψίας. Επίσης, ο περιορισμός του αλατιού είναι σημαντικός στη διαχείριση της αρτηριακής ακαμψίας. Ομοίως, σταθερά αλλά προκαταρκτικά στοιχεία από μελέτες υποδηλώνουν επίσης ότι η κατανάλωση γαλακτοκομικών προϊόντων που έχουν υποστεί ζύμωση που περιείχαν βιοενεργά πεπτίδια μειώνουν την αρτηριακή ακαμψία. Δεν υπάρχουν επαρκή στοιχεία που να προτείνουν τη χρήση βιταμινών στη διαχείριση της αρτηριακής δυσκαμψίας. Αν και οι χρόνιες επιδράσεις της καφεΐνης δεν έχουν διευκρινιστεί, σταθερά στοιχεία υποδηλώνουν ότι η οξεία πρόσληψη καφεΐνης αυξάνει την αρτηριακή ακαμψία. Υπήρξε περιορισμένη έρευνα που διερεύνησε τη χρήση φυτικών φαρμάκων ή μικροθρεπτικών συστατικών στην αρτηριακή ακαμψία, και αυτό παραμένει ένας τομέας δυνητικής έρευνας (65, 96).

4. Ελαστικές ιδιότητες αρτηριών. Μέθοδοι αξιολόγησης

Η ελαστικές ιδιότητες των αρτηριών αναφέρονται στην ικανότητα των αρτηριών να τροποποιούν το σχήμα της με της αυξομειώσεις του όγκου του αίματος αλλά και της αρτηριακής πίεσης. Η ικανότητα αυτή καθορίζεται από αλληλεπιδράσεις πολλών παραγόντων εκ των οποίων η ελαστικότητα που αφορά το αρτηριακό τοίχωμα είναι θεμελιώδης και καθορίζεται κυρίως από τον λόγο ελαστίνης / κολλαγόνο. Η ποσότητα της ελαστίνης προσδίδει ελαστικότητα στο τοίχωμα, ενώ η ποσότητα του κολλαγόνου είναι υπεύθυνη για την αντίσταση που αναπτύσσεται όταν ασκούνται στο τοίχωμα της αρτηρίας υψηλές πιέσεις. Η αορτή και τα μεγάλα αγγεία έχουν περισσότερη ελαστίνη, σε αναλογία με τα άλλα συστατικά και άρα έχουν μεγαλύτερη ελαστικότητα από τα αγγεία της περιφέρειας.

Επιπλέον, η ελαστική συμπεριφορά του τοιχώματος των αρτηριών που φέρουν λείες μυϊκές ίνες στο τοίχωμά της επηρεάζεται και από το νευρικό σύστημα μέσω της δράσης του συμπαθητικού.

Στην κλινική πράξη η εκτίμηση της ελαστικότητας των αρτηριών γίνεται με την μέτρηση της : 1) Διατασιμότητας, (Distensibility, $D = \Delta D / (\Delta P \times D)$], που εκφράζει τη σχετική μεταβολή της διαμέτρου μιας αρτηρίας (ελαστικότητα) για μια συγκεκριμένου μήκους αρτηρία ανά μονάδα μεταβολής της πίεσης (68); 2) Ενδοτικότητας (Compliance = $\Delta D / \Delta P$), που αντανακλά την ικανότητα του τοιχώματος του αγγείου να αυξάνει τον όγκο του για συγκεκριμένες μεταβολές της αρτηριακής πίεσης ; 3) της Αρτηριακής Ανελαστικότητας (Arterial Stiffness) που είναι το αντίθετο από την διατασιμότητα.

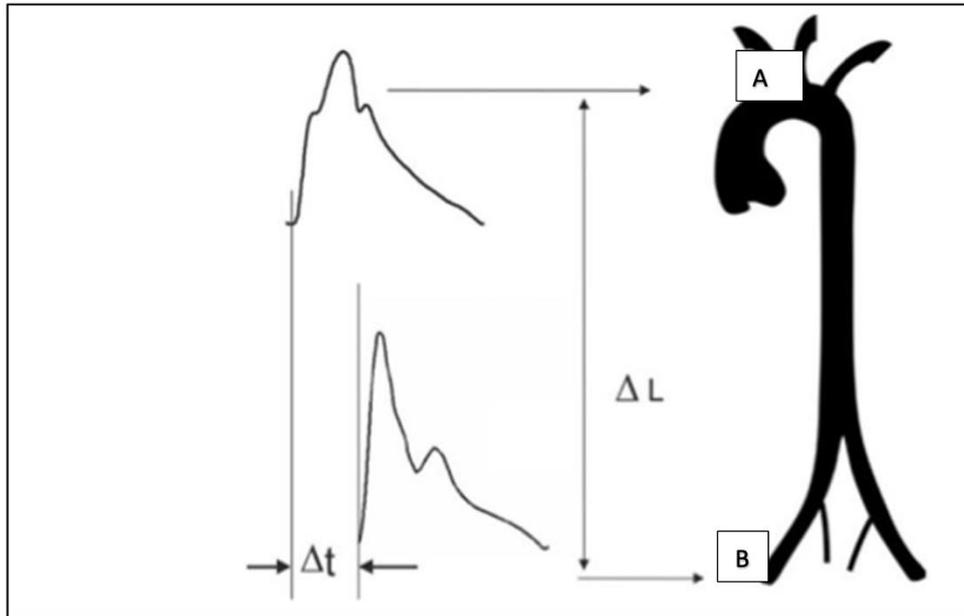
4α) Ταχύτητα μετάδοσης σφυγμικού κύματος

Η πλέον χρησιμοποιούμενη μέθοδος εκτίμησης της Αορτικής Ανελαστικότητας, αναίμακτα, γίνεται με την μέτρηση της Ταχύτητας του Σφυγμικού Κύματος, (pulse wave velocity). Η Ταχύτητα μετάδοσης του Σφυγμικού Κύματος (PWV), υπολογίζεται από το πηλίκο του λόγο της απόστασης δύο σημείων του αρτηριακού δέντρου διά τον χρόνο διάδοσης του σφυγμικού κύματος μεταξύ των σημείων αυτών, δηλαδή:

$PWV = \text{απόσταση δύο σημείων του αρτηριακού δένδρου (σε mm)} / \text{χρόνου διάδοσης του σφυγμικού κύματος μεταξύ των δύο αυτών σημείων (σε sec)}$

**ΣΧΗΜΑΤΙΚΗ ΠΑΡΟΥΣΙΑΣΗ ΤΟΥ ΥΠΟΛΟΓΙΣΜΟΥ ΤΗΣ ΤΑΧΥΤΗΤΟΣ ΤΟΥ
ΣΦΥΓΜΙΚΟΥ ΚΥΜΑΤΟΣ**

PULSE WAVE VELOCITY= Distance from A to B / time required to reach from A to B



Η Ταχύτητα μετάδοσης του Σφυγμικού Κύματος είναι δείκτης της σκληρίας μιας αρτηρίας και είναι απόρροια της εξίσωσης των Moens και Korteweg, ($PWV^2 = Einc \times h / 2r \times \rho$) (70) όπου h = πάχος τοιχώματος, r = ακτίνα του αυλού), $Einc$ = εγγενείς ελαστικές ιδιότητες του τοιχώματος και ρ = πυκνότητα του αίματος (69). Η μέθοδος αυτή είναι η πλέον χρησιμοποιούμενη της δημοσιευμένες μελέτες της εκτίμησης των ελαστικών ιδιοτήτων της αορτής, με την ταχύτητα του σφυγμικού κύματος να έχειδειχθεί ότι αποτελεί ισχυρό προγνωστικό παράγοντα όσον αφορά τα καρδιαγγειακά νοσήματα σε ενήλικες, σε άτομα με σακχαρώδη διαβήτη, υπερχοληστερολαιμία, νεφρική ανεπάρκεια και γενικότερα σε της νόσους που προσβάλλουν το καρδιαγγειακό σύστημα (69, 97). Οι ελαστικές ιδιότητες της αορτής καθορίζουν την ταχύτητα με την οποία ταξιδεύει το κύμα σφυγμού σε όλο το μήκος του τοιχώματος των αρτηριών. Ως είναι επόμενο, η ελάττωση των ελαστικών ιδιοτήτων της αορτής

συνεπάγεται αύξηση της ταχύτητας του σφυγμικού κύματος, ενώ επί αύξησης των ελαστικών ιδιοτήτων της αορτής έχουμε το αντίστροφο.

Η αρτηριακή ανελαστικότητα είναι φυσικό αποτέλεσμα της γήρανσης του αρτηριακού δέντρου που οφείλεται κυρίως σε εκφύλιση των ελαστικών αλλά όχι των μυϊκών ινών του τοιχώματος, ένα φαινόμενο που αυξάνει προοδευτικά με την πάροδο της ηλικίας και παρατηρείται ανεξάρτητα από την αρτηριακή πίεση του ατόμου. Η αρτηριακή ανελαστικότητα της είναι αποτέλεσμα της δράσης και άλλων διαφόρων παραγόντων. Σημαντικό ρόλο ενέχει συστήματος ρενίνης-αγγειοτενσίνης-αλδοστερόνη. Η αγγειοτενσίνη II, έχει δειχθεί ότι διεγείρει το σχηματισμό του κολλαγόνου, ενώ η αλδοστερόνη προκαλεί αγγειακή σκλήρυνση. Ο σακχαρώδης διαβήτης (ΣΔ) αλλά και το μεταβολικό σύνδρομο με την υπεργλυκαιμία και την υπερινσουλιαιμία ευοδώνουν την λειτουργία του συστήματος ρενίνης-αγγειοτενσίνης-αλδοστερόνης. Άλλοι παράγοντες που επηρεάζουν την αρτηριακή σκληρία είναι το φύλο, η άσκηση, η αρτηριακή υπέρταση, η δυσλιπιδαιμίες, η χρόνια νεφρική νόσος και το κάπνισμα. Της έχει δειχθεί ότι το συνολικό φλεγμονώδες φορτίο του οργανισμού, της εκφράζεται με την C αντιδρώσας πρωτεΐνης (C-reactive protein, CRP), επηρεάζει την λειτουργία του αγγειακού τοιχώματος. Σε ασθενείς με χρόνιες φλεγμονώδεις νόσους, (αγγειίτιδες, ρευματοειδής αρθρίτιδα), παρατηρείται ανεξάρτητα από τις παράγοντες αυξημένη αρτηριακή δυσκαμψία (65).

4β) Άλλοι μέθοδοι που χρησιμοποιούνται για την μελέτη των ελαστικών ιδιοτήτων των αρτηριών.

Άλλη μέθοδος είναι η ανάλυση της κυματομορφής της πίεσης που δημιουργείται στο τοίχωμα της υπό μελέτης αρτηρίας με την μέτρηση του Αυξητικού Δείκτη (augmentation index, AIx). Με την μέθοδο αυτή αρχικά, προσδιορίζεται η κυματομορφή του σφυγμικού κύματος πίεσης-ροής σε μια εύκολα προσβάσιμη επιφανειακή αρτηρία και με την χρήση μαθηματικής συνάρτησης λαμβάνεται η αντίστοιχη κυματομορφή που αντανακλά την κυματομορφή της αορτής (70) . ο AIx ισούται με τον επι τοις εκατό λόγο της πίεσης επαύξεσης, (η οποία αντιπροσωπεύει τη διαφορά μεταξύ της πρώτης και της δεύτερης κορυφής της κεντρικής κυματομορφής στη φάση της συστολής) προς την αορτική πίεση παλμού, δηλαδή $AIx = [(P2 - P1) / \{πίεση\ παλμού\}] \times 100$. Ο AIx, αντιπροσωπεύει την αποδιδόμενη στην πρόωρη άφιξη των ανακλώμενων κυμάτων, αύξηση της κεντρικής συστολικής αρτηριακής πίεσης. Δηλαδή είναι ένας δείκτης της συστηματικής αρτηριακής σκληρίας, και της περιφερικής ανάκλασης των κυμάτων σφυγμού (71).

Η μέτρηση των μεταβολών της διαμέτρου της αορτής σε συνάρτηση με τις μεταβολές της αρτηριακής πίεσης, όπως αυτές μετρούνται με την χρήση υπερηχογράφων.

5. Ερωτηματολόγιο συχνότητας κατανάλωσης τροφίμων (FFQ)

Το FFQ θεωρείται καλύτερο από τις βραχείς καταγραφές ανάκλησης 24ώρου γιατί δίνει καλύτερα αποτελέσματα για τη μακροχρόνια κατανάλωση τροφών.

Το FFQ χρησιμοποιείται συχνά σαν κύριο εργαλείο εκτίμησης διαιτητικών συνηθειών σε μεγάλες μελέτες.

Το FFQs είναι πρακτικά η πλέον χρησιμοποιούμενη μέθοδος στις αναδρομικές case-control studies

Επιπλέον το FFQ χρησιμοποιείται για να αξιολογήσουν μεθόδους που αποσκοπούν στην αλλαγή του τρόπου διατροφικών συνηθειών (72)

Περιλαμβάνει μέγεθος μερίδας (portion size) και βαθμολόγηση ποσοτικοποίηση scoring της ποσότητας.

Καταγράφηκαν οι : Διατροφικές συνήθειες και οι συνήθειες του τρόπου ζωής καθώς και το διατροφικό ημερολόγιο για την καταγραφή των διατροφικών συνηθειών τους.

Ποσοτικοποίηση της διατροφής τους.

Λήψη πρωινού και συνολικός αριθμός γευμάτων την ημέρα.

Τις διατροφικές προτιμήσεις σε λίπη.

Τη χρήση κορεσμένων και ακόρεστων λιπαρών οξέων στην καθημερινή τους διατροφή (φυτικές στερόλες, σπορέλαιο, βούτυρο, μαργαρίνη).

Τη συχνότητα κατανάλωσης καφέ, τσάι, ζάχαρης, αναψυκτικά και αλκοόλ

B. ΕΙΔΙΚΟ ΜΕΡΟΣ

Εισαγωγή

Σήμερα στη διεθνή επιστημονική κοινότητα γίνεται όλο και περισσότερο συζήτηση και αναζήτηση της ιδανικής δίαιτας για την προαγωγή της υγείας.

Δίαιτες υψηλές σε προϊόντα ή συστατικά ολικής άλεσης συνιστώνται ευρέως λόγω των πιθανών ευεργετικών αποτελεσμάτων στην υγεία των ασθενών (73).

Είναι αποδεκτό ότι δίαιτες υψηλές σε προϊόντα ή συστατικά ολικής άλεσης σχετίζονται με χαμηλότερο κίνδυνο ανάπτυξης καρδιαγγειακών νοσημάτων, σακχαρώδη διαβήτη τύπου II, και ισχαιμικών αγγειακών εγκεφαλικών επεισοδίων (74).

Η καρωτιδο-μηριαία ταχύτητα του σφυγμικού κύματος (CF-PWV) έχει δειχθεί ότι αποτελεί αξιόπιστο δείκτη αξιολόγησης της αρτηριακής ανελαστικότητας και είναι ένας ανεξάρτητος δείκτης για την πρόβλεψη καρδιαγγειακών συμβαμμάτων (71).

Εντούτοις η συσχέτιση της αρτηριακής ανελαστικότητας με την διατροφή και ειδικά με την κατανάλωση προϊόντων ή συστατικά ολικής άλεσης δεν έχει διερευνηθεί εκτενώς (65).

Σκοπός της μελέτης

Σκοπός της μελέτης είναι η καταγραφή των διαιτητικών συνηθειών του πληθυσμού των αγροτικών περιοχών της Κορίνθου.

Ανίχνευση πιθανών συσχετίσεων των διατροφικών συνηθειών με τις λειτουργικές ιδιότητες των αρτηριών αυτού του πληθυσμού σαν δείκτη καρδιαγγειακού κινδύνου.

Με βάση τα ανωτέρω μελετήσαμε σε άτομα που συμμετείχαν στην μελέτη Κορινθία, την σχέση της κατανάλωσης ψωμιού ολικής άλεσης με τις ελαστικές ιδιότητες των αρτηριών, όπως αυτές εκτιμώνται με την ταχύτητα του καρωτιδο-μηριαίου σφυγμικού κύματος.

Πρωτεύον στόχος μελέτης

1. Καταγραφή των διαιτητικών συνηθειών του πληθυσμού των αγροτικών περιοχών της Κορίνθου.
2. Επίδραση της κατανάλωσης ψωμιού ολικής άλεσης και άλλων διατροφικών παραγόντων όπως καταγράφηκαν στη μελέτη Κορινθία, στην ταχύτητα του καρωτιδο-μηριαίου σφυγμικού κύματος.

Δευτερεύον στόχος της μελέτης

Σύγκριση των γενικότερων διατροφικών συνηθειών μεταξύ των ατόμων που κατανάλωναν ψωμί ολικής άλεσης και αυτών που δεν κατανάλωναν.

ΥΛΙΚΟ ΚΑΙ ΜΕΘΟΔΟΛΟΓΙΑ

Δείγμα της μελέτης

Η μελέτη Κορινθία πραγματοποιήθηκε από τον Οκτώβριο του 2015 μέχρι και τον Φεβρουάριο του 2017. Χίλιοι εννιακόσοι εβδομήντα (1970), συμμετείχαν σε αυτήν την μελέτη καταγραφής (cross sectional study) μόνιμοι κάτοικοι της περιοχής της Κορίνθου, ηλικίας 40 ετών και άνω.

Η συμμετοχή των ατόμων στην μελέτη έγινε σε στάδια προκειμένου να εξασφαλιστεί η ισότιμη κατανομή στις ομάδες από τις διάφορες περιοχές, την ηλικία ανά δεκαετίες και το φύλο, Εκ του αρχικού πληθυσμού, 1532 άτομα τα οποία προέρχονταν από τις αγροτικές περιοχές του νομού Κορινθίας πληρούσαν τα κριτήρια της καταγραφής διαιτητικών συνηθειών και συμπεριλήφθηκαν στη μελέτη μας.

Το παρόν πρωτόκολλο διενεργήθηκε μέσα στα πλαίσια της μελέτης κορινθίας, η οποία έχει λάβει έγκριση από την Επιστημονική Επιτροπή του Νοσοκομείου.

Η μελέτη διεξήχθη σύμφωνα με την τελευταία έκδοση των νόμων και των κανονισμών της Διακήρυξης του Ελσίνκι, συμπεριλαμβανομένων των νόμων για την προστασία των δεδομένων, του International Conference on Harmonization (ICH) /Good Clinical Practice (GCP), και τους κανόνες της Ευρωπαϊκής Ένωσης για κλινικές μελέτες.

Οι ασθενείς ενημερώθηκαν εκτενώς για τη συλλογή όλων των πληροφοριών που λήφθηκαν και χρησιμοποιήθηκαν σε ερευνητικές μελέτες οι οποίες ανακοινώθηκαν σε διεθνή επιστημονικά συνέδρια και περιοδικά, μετά τη

λήψη της συγκατάθεσής τους. Επίσης, οι ασθενείς βεβαιώθηκαν για τη διασφάλιση του ιατρικού απορρήτου που αφορά στα προσωπικά δεδομένα τους.

Τέλος, επισημαίνεται πως η παρούσα μελέτη δεν επιβάρυνε οικονομικά το νοσοκομείο ή τα ασφαλιστικά ταμεία.

Κριτήρια εισαγωγής και κριτήρια αποκλεισμού

Κριτήρια εισαγωγής

1. Εθελοντές ηλικίας 40-80 ετών.

Κριτήρια Αποκλεισμού

1. Ασθενείς με νεοπλασίες.
2. Ασθενείς με οξεία ή χρόνια φλεγμονώδη και συστηματικά νοσήματα.
3. Ασθενείς με σοβαρή νεφρική ανεπάρκεια
4. Ασθενείς που δεν απάντησαν στο ερωτηματολόγιο.

Μελέτη του πληθυσμού αυτού με προσωπική συνέντευξη.

Έγινε καταγραφή των ανθρωπομετρικών στοιχείων, των ζωτικών σημείων και του ατομικού αναμνηστικού. Χρησιμοποιήθηκαν τυπικές διαδικασίες για τη μέτρηση του βάρους και ύψους. Ο δείκτης μάζας σώματος (ΔΜΣ) υπολογίστηκε ως βάρος διαιρούμενο με το ύψος στο τετράγωνο (kg/m^2). Στο τέλος της φυσικής εξέτασης, ηλεκτρονικό πιεσόμετρο χρησιμοποιήθηκε για τη μέτρηση της αρτηριακής πίεσης σε καθιστή θέση σύμφωνα με τις συστάσεις. Άτομα υπό αντιυπερτασική φαρμακευτική

αγωγή ή με επίπεδα αρτηριακής πίεσης μεγαλύτερα ή ίσο με 140 mmHg για συστολική αρτηριακή πίεση (SBP) και/ή 90 mmHg για τη διαστολική αρτηριακή πίεση (DBP) ταξινομήθηκαν ως υπέρτασικά άτομα, σύμφωνα με την 2013 ESH/ESC οδηγίες για τη διαχείριση της αρτηριακής υπέρτασης. Τα δείγματα αίματος συλλέχθηκαν μεταξύ 8.00 και 10.00 π.μ. μετά από ολονύχτια νηστεία. Ολική χοληστερόλη ορού, λιποπρωτεΐνη υψηλής πυκνότητας (HDL) χοληστερόλη και τριγλυκερίδια μετρήθηκαν χρησιμοποιώντας χρωματογραφική ενζυμική μέθοδο σε αυτόματο αναλυτή (RA-1000). The Friedewald formula: λιποπρωτεΐνη χαμηλής πυκνότητας (LDL) = χοληστερόλη (συνολική χοληστερόλη) (HDL χοληστερόλη) $1/5$ (τριγλυκερίδια) χρησιμοποιήθηκαν για τον υπολογισμό των επιπέδων LDL χοληστερόλης. Το ενδο και συντελεστές διακύμανσης των επιπέδων χοληστερόλης μεταξύ των δοκιμασιών δεν υπερέβαινε το 3%, των τριγλυκεριδίων το 4% και της HDL-χοληστερόλης 4%. Άτομα που υποβάλλονται σε θεραπεία μείωσης των λιπιδίων ή με επίπεδα ολικής χοληστερόλης ορού ήταν μεγαλύτερα από 200 mg/dl ταξινομούσαν με υπερχοληστερολαιμία. Σύμφωνα με τα διαγνωστικά κριτήρια της Αμερικάνικης Διαβητολογικής Εταιρείας, η διάγνωση του σακχαρώδη διαβήτη τύπου 2 ήταν με βάση τα επίπεδα γλυκόζης αίματος νηστείας > 126 mg/dl και ή η τακτική χρήση αντιδιαβητικών φαρμάκων (75).

Όσον αφορά τις καπνιστικές συνήθειες, ως τρέχοντες καπνιστές ορίστηκαν εκείνοι που κάπνιζαν τουλάχιστον ένα τσιγάρο ανά ημέρα ή είχαν διακόψει το κάπνισμα για λιγότερο από ένα χρόνο, ενώ ως μη τρέχοντες καπνιστές ορίστηκαν αυτοί που είχαν σταματήσει το κάπνισμα για τουλάχιστον ένα χρόνο ή δεν είχαν σταματήσει ποτέ το κάπνισμα.

Δείγμα ερωτηματολογίου της μελέτης

Μελέτη Korinthos environmental study
Α' καρδιολογική κλινική, Ιατρική Σχολή, Πανεπιστήμιο Αθηνών

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: 409

Ημερομηνία συμπλήρωσης ερωτηματολογίου: 29.5.1949

A. Γενικά Στοιχεία

Όνοματεπώνυμο: [Redacted]

Διεύθυνση: [Redacted]

Τηλέφωνα επικοινωνίας: [Redacted]

Ημερομηνία γέννησης: 29.5.1949

Ζουν οι γονείς σας: Ναι, ζουν και οι 2 Ζει ένας
Αν όχι, πόσα χρόνια έζησαν: 09 Πατέρας 80 Μητέρα
Αιτία θανάτου: () (πατέρας) (μητέρα)

A1. Ανθρωπομετρικά στοιχεία (μέτρηση)

Βάρος (Kg)	76	Ύψος (cm)	154
Συστολική Αρτηριακή Πίεση (mm Hg)	134		
Διαστολική Αρτηριακή Πίεση (mm Hg)	76		

P.W.: 8,5

A2. Κοινωνικό – οικονομικό επίπεδο

Κατηγορία επαγγέλματος: Συνταξιούχος Οικιακά Υπάλληλος
 Επιχειρηματίας Άνεργος

Επάγγελμα: [Redacted]

Είδος επαγγέλματος: Χειρωνακτική εργασία

Έτη στην τελευταία επαγγελματική κατάσταση: 1 2 3 4 Πνευματική εργασία

Έτη σπουδών (π.χ. 6 για Δημοτικό, 12 για Λύκειο, 16 για Α.Ε.Ι. κ.λ.π.): 6

A2.1 Οικογενειακή κατάσταση

Είστε ... Άγαμος Έγγαμος Διαξευγμένος Χήρος Συζών

Αριθμός μελών ανά νοικοκυριό: 1

Έχετε κατοικήσει στην Αθήνα; Πόσα χρόνια; 0 ΧΙ

Είχε ατμοσφαιρική ρύπανση στην περιοχή αυτή; ΝΑΙ ΟΧΙ ΔΕΝ ΓΝΩΡΙΖΩ

A2.2 Οικονομική κατάσταση

Μέσο ετήσιο ατομικό εισόδημα των τελευταίων 3 ετών (απαντήστε με βάση το αν καλύπτει τις δαπάνες σας)

χαμηλό (<6000€) μέτριο (6000-9600€) καλό (9600-18000€) πολύ καλό (18000-28000€) άριστο (>28000€)

B. Τρόπος ζωής

B1. Σωματική άσκηση

1. Πόσες από τις τελευταίες 7 ημέρες συμμετείχατε σε έντονες σωματικές δραστηριότητες (π.χ. σκάψιμο, γρήγορο ποδήλατο, έντονο τρέξιμο κλπ);	4
2. Πόσο χρόνο (σε λεπτά) αφιερώσατε σε αυτές τις έντονες σωματικές δραστηριότητες; Να αναφερθούν μόνο οι δραστηριότητες που αφορούν >10 λεπτά.	120 x 4 φορές
3. Πόσες από τις τελευταίες 7 ημέρες συμμετείχατε σε μέτριας έντασης σωματικές δραστηριότητες (π.χ. περπάτημα, ποδήλατο, ομαδικά αθλήματα κλπ);	7
4. Πόσο χρόνο (σε λεπτά) αφιερώσατε σε μέτριας έντασης σωματικές δραστηριότητες; Να αναφερθούν μόνο οι δραστηριότητες που αφορούν >10 λεπτά.	30 x 7 φορές
5. Πόσες από τις τελευταίες 7 ημέρες περπατήσατε για περισσότερο από 10 λεπτά τη φορά;	7
6. Πόσο χρόνο (σε λεπτά) αφιερώσατε για περπάτημα τις τελευταίες 7 ημέρες;	210 λεπτά
7. Πόσο χρόνο μέσα στις τελευταίες 7 ημέρες καθόσασταν βλέποντας τηλεόραση, διαβάζοντας ή κάνοντας άλλες εργασίες γραφείου;	420 λεπτά
Πόσες ώρες βγαίνετε έξω με φίλους την ημέρα (καφενεία κλπ);	0
Πόσο συχνά πηγαίνετε σε κοινωνικές εκδηλώσεις το χρόνο; <input type="checkbox"/> Ποτέ <input checked="" type="checkbox"/> <1 φορά το μήνα	
<input type="checkbox"/> >1 φορά το μήνα <input type="checkbox"/> >1 φορά /εβδομάδα <input type="checkbox"/> καθημερινά	
0 3 Ωρες/ βράδυ/ καθημ ύπνος 0 3 Ωρες/ βράδυ/ ΣΚ ύπνος 0 1 Ωρες/ καθημερινές TV	
0 1 Ωρες/ μεσημ/ καθημ ύπνος 0 1 Ωρες/ μεσημ/ ΣΚ ύπνος 0 1 Ωρες/ ΣΚ TV	

Μελέτη Korinthos environmental study
Α' καρδιολογική κλινική, Ιατρική Σχολή, Πανεπιστήμιο Αθηνών

B2. Καπνιστικές συνήθειες		<input type="checkbox"/> ΝΑΙ <input checked="" type="checkbox"/> ΟΧΙ																														
Κάπνισμα (τώρα)																																
Αριθμός τσιγάρων / ημέρα (προσεγγιστικά κατά μέσο όρο)																																
Είδος τσιγάρων	<input type="checkbox"/> Ελαφρά <input type="checkbox"/> Βαριά - άφιλτρα <input type="checkbox"/> Καπνός - πούρο																															
Έτη καπνίσματος																																
Κάπνισμα (στο παρελθόν)	<input type="checkbox"/> ΝΑΙ <input type="checkbox"/> ΟΧΙ																															
Διακοπή (έτη από σήμερα)																																
Αίτια διακοπής	<input type="checkbox"/> Πρόληψη <input type="checkbox"/> Ιατρικές οδηγίες <input type="checkbox"/> Άλλο																															
Εκτίθεστε σε καπνό του περιβάλλοντος στο χώρο εργασίας σας;	<input checked="" type="checkbox"/> ΝΑΙ <input type="checkbox"/> ΟΧΙ																															
Εκτίθεστε σε καπνό του περιβάλλοντος σε άλλους χώρους;	<input type="checkbox"/> ΝΑΙ <input checked="" type="checkbox"/> ΟΧΙ																															
Πόσα χρόνια εκτίθεστε σε παθητικό κάπνισμα																																
Πιστεύετε ότι το κάπνισμα συνδέεται με την καρδιαγγειακή νόσο;	<input checked="" type="checkbox"/> Άμεσα <input type="checkbox"/> Έμμεσα <input type="checkbox"/> ΟΧΙ																															
Πιστεύετε ότι το κάπνισμα συνδέεται άμεσα με διάφορες μορφές καρκίνου;	<input checked="" type="checkbox"/> ΝΑΙ <input type="checkbox"/> ΟΧΙ																															
Σας πείθει η αντικαπνιστική εκστρατεία διαφόρων φορέων...	<input checked="" type="checkbox"/> ΝΑΙ <input type="checkbox"/> ΟΧΙ																															
B3. Διατροφικές συνήθειες																																
Δηλώστε την κατανάλωση των παρακάτω τροφίμων σε μια συνήθη εβδομάδα σας:	<table border="1"> <tr> <td>Κρέας</td> <td><input type="checkbox"/> Ποτέ <input type="checkbox"/> Σπάνια <input type="checkbox"/> 2-3 φορές / μήνα <input type="checkbox"/> 1-2 φορές / εβδ. <input checked="" type="checkbox"/> 3-5 φορές / εβδ. <input type="checkbox"/> καθημερινά</td> </tr> <tr> <td>Κοτόπουλο</td> <td><input type="checkbox"/> Ποτέ <input type="checkbox"/> Σπάνια <input checked="" type="checkbox"/> 2-3 φορές / μήνα <input type="checkbox"/> 1-2 φορές / εβδ. <input type="checkbox"/> 3-5 φορές / εβδ. <input type="checkbox"/> καθημερινά</td> </tr> <tr> <td>Ψάρι</td> <td><input type="checkbox"/> Ποτέ <input type="checkbox"/> Σπάνια <input type="checkbox"/> 2-3 φορές / μήνα <input checked="" type="checkbox"/> 1-2 φορές / εβδ. <input type="checkbox"/> 3-5 φορές / εβδ. <input type="checkbox"/> καθημερινά</td> </tr> <tr> <td>Χορταρικά</td> <td><input type="checkbox"/> Ποτέ <input type="checkbox"/> Σπάνια <input type="checkbox"/> 2-3 φορές / μήνα <input checked="" type="checkbox"/> 1-2 φορές / εβδ. <input type="checkbox"/> 3-5 φορές / εβδ. <input type="checkbox"/> καθημερινά</td> </tr> <tr> <td>Λαχανικά</td> <td><input type="checkbox"/> Ποτέ <input type="checkbox"/> Σπάνια <input type="checkbox"/> 2-3 φορές / μήνα <input type="checkbox"/> 1-2 φορές / εβδ. <input checked="" type="checkbox"/> 3-5 φορές / εβδ. <input type="checkbox"/> καθημερινά</td> </tr> <tr> <td>Οσπρία</td> <td><input type="checkbox"/> Ποτέ <input type="checkbox"/> Σπάνια <input type="checkbox"/> 2-3 φορές / μήνα <input checked="" type="checkbox"/> 1-2 φορές / εβδ. <input type="checkbox"/> 3-5 φορές / εβδ. <input type="checkbox"/> καθημερινά</td> </tr> <tr> <td>Δημητριακά</td> <td><input type="checkbox"/> Ποτέ <input checked="" type="checkbox"/> Σπάνια <input type="checkbox"/> 2-3 φορές / μήνα <input type="checkbox"/> 1-2 φορές / εβδ. <input type="checkbox"/> 3-5 φορές / εβδ. <input type="checkbox"/> καθημερινά</td> </tr> <tr> <td>Ζυμαρικά</td> <td><input type="checkbox"/> Ποτέ <input type="checkbox"/> Σπάνια <input type="checkbox"/> 2-3 φορές / μήνα <input checked="" type="checkbox"/> 1-2 φορές / εβδ. <input type="checkbox"/> 3-5 φορές / εβδ. <input type="checkbox"/> καθημερινά</td> </tr> <tr> <td>Πατάτες</td> <td><input type="checkbox"/> Ποτέ <input type="checkbox"/> Σπάνια <input type="checkbox"/> 2-3 φορές / μήνα <input checked="" type="checkbox"/> 1-2 φορές / εβδ. <input type="checkbox"/> 3-5 φορές / εβδ. <input type="checkbox"/> καθημερινά</td> </tr> <tr> <td>Φρούτα</td> <td><input type="checkbox"/> Ποτέ <input type="checkbox"/> Σπάνια <input type="checkbox"/> 2-3 φορές / μήνα <input type="checkbox"/> 1-2 φορές / εβδ. <input type="checkbox"/> 3-5 φορές / εβδ. <input checked="" type="checkbox"/> καθημερινά</td> </tr> <tr> <td>Γλυκά</td> <td><input type="checkbox"/> Ποτέ <input type="checkbox"/> Σπάνια <input type="checkbox"/> 2-3 φορές / μήνα <input checked="" type="checkbox"/> 1-2 φορές / εβδ. <input type="checkbox"/> 3-5 φορές / εβδ. <input type="checkbox"/> καθημερινά</td> </tr> <tr> <td>Ελαιόλαδο</td> <td><input type="checkbox"/> Ποτέ <input type="checkbox"/> Σπάνια <input type="checkbox"/> 2-3 φορές / μήνα <input type="checkbox"/> 1-2 φορές / εβδ. <input type="checkbox"/> 3-5 φορές / εβδ. <input checked="" type="checkbox"/> καθημερινά</td> </tr> <tr> <td>Τυρί</td> <td><input type="checkbox"/> Ποτέ <input type="checkbox"/> Σπάνια <input type="checkbox"/> 2-3 φορές / μήνα <input type="checkbox"/> 1-2 φορές / εβδ. <input checked="" type="checkbox"/> 3-5 φορές / εβδ. <input type="checkbox"/> καθημερινά</td> </tr> <tr> <td>Γάλα</td> <td><input type="checkbox"/> Ποτέ <input type="checkbox"/> Σπάνια <input type="checkbox"/> 2-3 φορές / μήνα <input checked="" type="checkbox"/> 1-2 φορές / εβδ. <input type="checkbox"/> 3-5 φορές / εβδ. <input type="checkbox"/> καθημερινά</td> </tr> <tr> <td>Σταφίδα</td> <td><input type="checkbox"/> Ποτέ <input type="checkbox"/> Σπάνια <input type="checkbox"/> 2-3 φορές / μήνα <input checked="" type="checkbox"/> 1-2 φορές / εβδ. <input type="checkbox"/> 3-5 φορές / εβδ. <input type="checkbox"/> καθημερινά</td> </tr> </table>	Κρέας	<input type="checkbox"/> Ποτέ <input type="checkbox"/> Σπάνια <input type="checkbox"/> 2-3 φορές / μήνα <input type="checkbox"/> 1-2 φορές / εβδ. <input checked="" type="checkbox"/> 3-5 φορές / εβδ. <input type="checkbox"/> καθημερινά	Κοτόπουλο	<input type="checkbox"/> Ποτέ <input type="checkbox"/> Σπάνια <input checked="" type="checkbox"/> 2-3 φορές / μήνα <input type="checkbox"/> 1-2 φορές / εβδ. <input type="checkbox"/> 3-5 φορές / εβδ. <input type="checkbox"/> καθημερινά	Ψάρι	<input type="checkbox"/> Ποτέ <input type="checkbox"/> Σπάνια <input type="checkbox"/> 2-3 φορές / μήνα <input checked="" type="checkbox"/> 1-2 φορές / εβδ. <input type="checkbox"/> 3-5 φορές / εβδ. <input type="checkbox"/> καθημερινά	Χορταρικά	<input type="checkbox"/> Ποτέ <input type="checkbox"/> Σπάνια <input type="checkbox"/> 2-3 φορές / μήνα <input checked="" type="checkbox"/> 1-2 φορές / εβδ. <input type="checkbox"/> 3-5 φορές / εβδ. <input type="checkbox"/> καθημερινά	Λαχανικά	<input type="checkbox"/> Ποτέ <input type="checkbox"/> Σπάνια <input type="checkbox"/> 2-3 φορές / μήνα <input type="checkbox"/> 1-2 φορές / εβδ. <input checked="" type="checkbox"/> 3-5 φορές / εβδ. <input type="checkbox"/> καθημερινά	Οσπρία	<input type="checkbox"/> Ποτέ <input type="checkbox"/> Σπάνια <input type="checkbox"/> 2-3 φορές / μήνα <input checked="" type="checkbox"/> 1-2 φορές / εβδ. <input type="checkbox"/> 3-5 φορές / εβδ. <input type="checkbox"/> καθημερινά	Δημητριακά	<input type="checkbox"/> Ποτέ <input checked="" type="checkbox"/> Σπάνια <input type="checkbox"/> 2-3 φορές / μήνα <input type="checkbox"/> 1-2 φορές / εβδ. <input type="checkbox"/> 3-5 φορές / εβδ. <input type="checkbox"/> καθημερινά	Ζυμαρικά	<input type="checkbox"/> Ποτέ <input type="checkbox"/> Σπάνια <input type="checkbox"/> 2-3 φορές / μήνα <input checked="" type="checkbox"/> 1-2 φορές / εβδ. <input type="checkbox"/> 3-5 φορές / εβδ. <input type="checkbox"/> καθημερινά	Πατάτες	<input type="checkbox"/> Ποτέ <input type="checkbox"/> Σπάνια <input type="checkbox"/> 2-3 φορές / μήνα <input checked="" type="checkbox"/> 1-2 φορές / εβδ. <input type="checkbox"/> 3-5 φορές / εβδ. <input type="checkbox"/> καθημερινά	Φρούτα	<input type="checkbox"/> Ποτέ <input type="checkbox"/> Σπάνια <input type="checkbox"/> 2-3 φορές / μήνα <input type="checkbox"/> 1-2 φορές / εβδ. <input type="checkbox"/> 3-5 φορές / εβδ. <input checked="" type="checkbox"/> καθημερινά	Γλυκά	<input type="checkbox"/> Ποτέ <input type="checkbox"/> Σπάνια <input type="checkbox"/> 2-3 φορές / μήνα <input checked="" type="checkbox"/> 1-2 φορές / εβδ. <input type="checkbox"/> 3-5 φορές / εβδ. <input type="checkbox"/> καθημερινά	Ελαιόλαδο	<input type="checkbox"/> Ποτέ <input type="checkbox"/> Σπάνια <input type="checkbox"/> 2-3 φορές / μήνα <input type="checkbox"/> 1-2 φορές / εβδ. <input type="checkbox"/> 3-5 φορές / εβδ. <input checked="" type="checkbox"/> καθημερινά	Τυρί	<input type="checkbox"/> Ποτέ <input type="checkbox"/> Σπάνια <input type="checkbox"/> 2-3 φορές / μήνα <input type="checkbox"/> 1-2 φορές / εβδ. <input checked="" type="checkbox"/> 3-5 φορές / εβδ. <input type="checkbox"/> καθημερινά	Γάλα	<input type="checkbox"/> Ποτέ <input type="checkbox"/> Σπάνια <input type="checkbox"/> 2-3 φορές / μήνα <input checked="" type="checkbox"/> 1-2 φορές / εβδ. <input type="checkbox"/> 3-5 φορές / εβδ. <input type="checkbox"/> καθημερινά	Σταφίδα	<input type="checkbox"/> Ποτέ <input type="checkbox"/> Σπάνια <input type="checkbox"/> 2-3 φορές / μήνα <input checked="" type="checkbox"/> 1-2 φορές / εβδ. <input type="checkbox"/> 3-5 φορές / εβδ. <input type="checkbox"/> καθημερινά	
Κρέας	<input type="checkbox"/> Ποτέ <input type="checkbox"/> Σπάνια <input type="checkbox"/> 2-3 φορές / μήνα <input type="checkbox"/> 1-2 φορές / εβδ. <input checked="" type="checkbox"/> 3-5 φορές / εβδ. <input type="checkbox"/> καθημερινά																															
Κοτόπουλο	<input type="checkbox"/> Ποτέ <input type="checkbox"/> Σπάνια <input checked="" type="checkbox"/> 2-3 φορές / μήνα <input type="checkbox"/> 1-2 φορές / εβδ. <input type="checkbox"/> 3-5 φορές / εβδ. <input type="checkbox"/> καθημερινά																															
Ψάρι	<input type="checkbox"/> Ποτέ <input type="checkbox"/> Σπάνια <input type="checkbox"/> 2-3 φορές / μήνα <input checked="" type="checkbox"/> 1-2 φορές / εβδ. <input type="checkbox"/> 3-5 φορές / εβδ. <input type="checkbox"/> καθημερινά																															
Χορταρικά	<input type="checkbox"/> Ποτέ <input type="checkbox"/> Σπάνια <input type="checkbox"/> 2-3 φορές / μήνα <input checked="" type="checkbox"/> 1-2 φορές / εβδ. <input type="checkbox"/> 3-5 φορές / εβδ. <input type="checkbox"/> καθημερινά																															
Λαχανικά	<input type="checkbox"/> Ποτέ <input type="checkbox"/> Σπάνια <input type="checkbox"/> 2-3 φορές / μήνα <input type="checkbox"/> 1-2 φορές / εβδ. <input checked="" type="checkbox"/> 3-5 φορές / εβδ. <input type="checkbox"/> καθημερινά																															
Οσπρία	<input type="checkbox"/> Ποτέ <input type="checkbox"/> Σπάνια <input type="checkbox"/> 2-3 φορές / μήνα <input checked="" type="checkbox"/> 1-2 φορές / εβδ. <input type="checkbox"/> 3-5 φορές / εβδ. <input type="checkbox"/> καθημερινά																															
Δημητριακά	<input type="checkbox"/> Ποτέ <input checked="" type="checkbox"/> Σπάνια <input type="checkbox"/> 2-3 φορές / μήνα <input type="checkbox"/> 1-2 φορές / εβδ. <input type="checkbox"/> 3-5 φορές / εβδ. <input type="checkbox"/> καθημερινά																															
Ζυμαρικά	<input type="checkbox"/> Ποτέ <input type="checkbox"/> Σπάνια <input type="checkbox"/> 2-3 φορές / μήνα <input checked="" type="checkbox"/> 1-2 φορές / εβδ. <input type="checkbox"/> 3-5 φορές / εβδ. <input type="checkbox"/> καθημερινά																															
Πατάτες	<input type="checkbox"/> Ποτέ <input type="checkbox"/> Σπάνια <input type="checkbox"/> 2-3 φορές / μήνα <input checked="" type="checkbox"/> 1-2 φορές / εβδ. <input type="checkbox"/> 3-5 φορές / εβδ. <input type="checkbox"/> καθημερινά																															
Φρούτα	<input type="checkbox"/> Ποτέ <input type="checkbox"/> Σπάνια <input type="checkbox"/> 2-3 φορές / μήνα <input type="checkbox"/> 1-2 φορές / εβδ. <input type="checkbox"/> 3-5 φορές / εβδ. <input checked="" type="checkbox"/> καθημερινά																															
Γλυκά	<input type="checkbox"/> Ποτέ <input type="checkbox"/> Σπάνια <input type="checkbox"/> 2-3 φορές / μήνα <input checked="" type="checkbox"/> 1-2 φορές / εβδ. <input type="checkbox"/> 3-5 φορές / εβδ. <input type="checkbox"/> καθημερινά																															
Ελαιόλαδο	<input type="checkbox"/> Ποτέ <input type="checkbox"/> Σπάνια <input type="checkbox"/> 2-3 φορές / μήνα <input type="checkbox"/> 1-2 φορές / εβδ. <input type="checkbox"/> 3-5 φορές / εβδ. <input checked="" type="checkbox"/> καθημερινά																															
Τυρί	<input type="checkbox"/> Ποτέ <input type="checkbox"/> Σπάνια <input type="checkbox"/> 2-3 φορές / μήνα <input type="checkbox"/> 1-2 φορές / εβδ. <input checked="" type="checkbox"/> 3-5 φορές / εβδ. <input type="checkbox"/> καθημερινά																															
Γάλα	<input type="checkbox"/> Ποτέ <input type="checkbox"/> Σπάνια <input type="checkbox"/> 2-3 φορές / μήνα <input checked="" type="checkbox"/> 1-2 φορές / εβδ. <input type="checkbox"/> 3-5 φορές / εβδ. <input type="checkbox"/> καθημερινά																															
Σταφίδα	<input type="checkbox"/> Ποτέ <input type="checkbox"/> Σπάνια <input type="checkbox"/> 2-3 φορές / μήνα <input checked="" type="checkbox"/> 1-2 φορές / εβδ. <input type="checkbox"/> 3-5 φορές / εβδ. <input type="checkbox"/> καθημερινά																															
Προσδιορίστε το συνηθισμένο μέγεθος μερίδας φαγητού...	Μικρή <input type="checkbox"/> Κανονική (εστιατορίου) <input checked="" type="checkbox"/> Μεγάλη <input type="checkbox"/>																															
Τρώτε ψωμί;	<input checked="" type="checkbox"/> ΝΑΙ <input type="checkbox"/> ΟΧΙ																															
Αν απαντήσατε ΝΑΙ στο προηγούμενο ερώτημα τότε:	Λευκό <input checked="" type="checkbox"/> ΝΑΙ <input type="checkbox"/> ΟΧΙ Ολικής αλέσεως <input checked="" type="checkbox"/> ΝΑΙ <input type="checkbox"/> ΟΧΙ																															
Κάνετε θρησκευτική νηστεία;	<input type="checkbox"/> Ποτέ <input type="checkbox"/> <5 ημέρες έτος <input type="checkbox"/> 16-30 ημέρες έτος <input checked="" type="checkbox"/> 5-15 ημέρες έτος <input type="checkbox"/> >60 ημέρες έτος																															
Το γάλα ή το γιαούρτι προτιμάτε να είναι:	<input checked="" type="checkbox"/> Πλήρες <input type="checkbox"/> Χαμηλά λιπαρά <input type="checkbox"/> Χωρίς λιπαρά																															
Το τυρί που προτιμάτε είναι:	Πρόβειο: <input checked="" type="checkbox"/> ΝΑΙ <input type="checkbox"/> ΟΧΙ Κατσικίσιο: <input type="checkbox"/> ΝΑΙ <input type="checkbox"/> ΟΧΙ Κίτρινο: <input type="checkbox"/> ΝΑΙ <input type="checkbox"/> ΟΧΙ Χαμηλά λιπαρά: <input type="checkbox"/> ΝΑΙ <input type="checkbox"/> ΟΧΙ																															
Καταναλώνετε στο καθημερινό φαγητό σας...	Φυτικές στερόλες <input type="checkbox"/> ΝΑΙ <input checked="" type="checkbox"/> ΟΧΙ Σπορέλαιο <input checked="" type="checkbox"/> ΝΑΙ <input type="checkbox"/> ΟΧΙ Βούτυρο <input type="checkbox"/> ΝΑΙ <input checked="" type="checkbox"/> ΟΧΙ Μαργαρίνη <input type="checkbox"/> ΝΑΙ <input checked="" type="checkbox"/> ΟΧΙ																															
Πίνετε αναψυκτικά;	Coca-cola ή άλλη cola <input type="checkbox"/> ΝΑΙ <input type="checkbox"/> ΟΧΙ Sprite / 7 up / λεμονάδα, γκαζόζα <input type="checkbox"/> ΝΑΙ <input checked="" type="checkbox"/> ΟΧΙ Ανθρακούχοι χυμοί <input type="checkbox"/> ΝΑΙ <input checked="" type="checkbox"/> ΟΧΙ Χωρίς ζάχαρη: <input type="checkbox"/> ΝΑΙ <input checked="" type="checkbox"/> ΟΧΙ																															
Πόσα ποτήρια αναψυκτικού την ημέρα (250 ml)	6 π. υ. υ.																															
Πίνετε συστηματικά οινοπνευματώδη ποτά;	<input checked="" type="checkbox"/> ΝΑΙ <input type="checkbox"/> ΟΧΙ																															
Τι είδους οινοπνευματώδη ποτά;	Μπίρα <input type="checkbox"/> ΝΑΙ <input type="checkbox"/> ΟΧΙ Τσίπουρο <input type="checkbox"/> ΝΑΙ <input type="checkbox"/> ΟΧΙ Ούζο <input type="checkbox"/> ΝΑΙ <input type="checkbox"/> ΟΧΙ Κόκκινο κρασί <input type="checkbox"/> ΝΑΙ <input type="checkbox"/> ΟΧΙ Λευκό κρασί <input checked="" type="checkbox"/> ΝΑΙ <input type="checkbox"/> ΟΧΙ Άλλο <input type="checkbox"/> ΝΑΙ <input type="checkbox"/> ΟΧΙ																															

Δίπτε οινοπνευματώδη ποτά (100 ml ή 12g αλκοόλ)
Αν απαντήσατε ΝΑΙ, Πίνετε...

Μελέτη Korinthos environmental study
Α' καρδιολογική κλινική, Ιατρική Σχολή, Πανεπιστήμιο Αθηνών

20 Ακόμα χαίρομαι συνήθειες όπως παλιά

4

3

2

B5. Ερωτηματολόγιο διανοητικής εγρήγορης (MMSE)	Σωστό	Λάθος	Δεν ξέρω
Τι ημερομηνία έχουμε σήμερα;	✓		
Τι έτος;	✓		
Τι μήνα;	✓		
Τι μέρα έχουμε σήμερα;	✓		
Τι εποχή έχουμε τώρα;	✓		
Πού βρισκόμαστε τώρα; (σπίτι, νοσοκομείο)	✓		
Σε ποιο χώρο ή μέρος;	✓		
Σε ποια γειτονιά είμαστε;	✓		
Σε ποια πόλη ή σε ποιο χωριό είμαστε ;	✓		
Σε ποια χώρα είμαστε;	✓		
Λέμε τις λέξεις «καρέκλα», «φούστα», «ποδήλατο» και ζητάμε να τις επαναλάβει αμέσως ο εξεταζόμενος.			
Καρέκλα	✓		
Φούστα	✓		
Ποδήλατο	✓		
Ζητάμε από τον εξεταζόμενο να αρχίσει να αφαιρεί από το 100, 7 μονάδες κάθε φορά. Σταματάμε μετά από 5 αφαιρέσεις			
93	✓		
86	✓		
79	✓		
72	✓		
65		✓	
Αν ο εξεταζόμενος δεν μπορεί την αφαίρεση, του ζητάμε να προφέρει αντίστροφα τα γράμματα της λέξης «πέτρα» (αρτεπ). Σωστή θεωρείται η απάντηση, όταν το γράμμα τοποθετηθεί στη σωστή θέση της σειράς: αρτεπ.			
P			
Tα			
E			
Π			
Ζητάμε από τον εξεταζόμενο να θυμηθεί τις τρεις λέξεις που προηγουμένως του ζητήσαμε να επαναλάβει.			
καρέκλα			
Φούστα	✓		
Ποδήλατο	✓		
Δείχνουμε στον εξεταζόμενο ένα ρολόι χειρός και τον ρωτάμε «τι είναι αυτό».			✓
Κάνουμε το ίδιο με ένα μολύβι.			
Ζητάμε από τον εξεταζόμενο να επαναλάβει τις λέξεις «παιδί, κλειδί, κλαδί».	✓		
Δίνουμε στον εξεταζόμενο ένα κομμάτι λευκό χαρτί και του λέμε: «Πάρτε αυτό το χαρτί με το δεξί σας χέρι, διπλώστε το στη μέση και ακουμπήστε το στο πάτωμα»			
Χαρτί στο δεξί χέρι	✓		
Δίπλωμα χαρτιού στη μέση	✓		
Τοποθέτηση χαρτιού στο πάτωμα	✓		
Δείχνουμε στον εξεταζόμενο μια κάρτα που γράφει «κλείστε τα μάτια» και του λέμε να κάνει αυτό που λέει. Σωστή θεωρούμε την απάντηση, μόνο όταν ο εξεταζόμενος κλείσει τα μάτια του.			
Κλείσιμο ματιών			
Ζητάμε από τον εξεταζόμενο να γράψει, αυθόρμητα, μια πρόταση. Η πρόταση θεωρείται σωστή, όταν έχει ρήμα και υποκείμενο και είναι κατανοητή.			
Γραφή πρότασης		✓	

4 είμαι ευ ευ χνό θεν

Μελέτη Korinthos environmental study
Α' καρδιολογική κλινική, Ιατρική Σχολή, Πανεπιστήμιο Αθηνών

Ζητάμε από τον
εξεταζόμενο να αντιγράψει το σχήμα:

Γ. Ιατρικό Ιστορικό		<input checked="" type="checkbox"/> ΝΑΙ <input type="checkbox"/> Όχι	<input type="checkbox"/> ΝΑΙ <input type="checkbox"/> ΟΧΙ	Διάρκεια
Γ1. Έχετε υπέρταση;	<input checked="" type="checkbox"/> ΝΑΙ <input type="checkbox"/> ΟΧΙ	<input checked="" type="checkbox"/> ΝΑΙ <input type="checkbox"/> ΟΧΙ	<input type="checkbox"/> ΝΑΙ <input type="checkbox"/> ΟΧΙ	Διάρκεια
Αν απαντήσατε ΝΑΙ στο προηγούμενο ερώτημα τότε ακολουθείτε:	Δίαιτα: <input checked="" type="checkbox"/> ΝΑΙ <input type="checkbox"/> ΟΧΙ	<input checked="" type="checkbox"/> ΝΑΙ <input type="checkbox"/> ΟΧΙ	<input type="checkbox"/> ΝΑΙ <input type="checkbox"/> ΟΧΙ	Διάρκεια
Αν παίρνετε φάρμακα τότε ποιο είδος ?	Φάρμακα: <input checked="" type="checkbox"/> ΝΑΙ <input type="checkbox"/> ΟΧΙ	<input type="checkbox"/> ΝΑΙ <input type="checkbox"/> ΟΧΙ	<input type="checkbox"/> ΝΑΙ <input type="checkbox"/> ΟΧΙ	
	β-αναστολείς <input type="checkbox"/> ΝΑΙ <input type="checkbox"/> ΟΧΙ	<input checked="" type="checkbox"/> ΝΑΙ <input type="checkbox"/> ΟΧΙ	<input type="checkbox"/> ΝΑΙ <input type="checkbox"/> ΟΧΙ	
	ανταγωνιστές Ca <input checked="" type="checkbox"/> ΝΑΙ <input type="checkbox"/> ΟΧΙ	<input checked="" type="checkbox"/> ΝΑΙ <input type="checkbox"/> ΟΧΙ	<input type="checkbox"/> ΝΑΙ <input type="checkbox"/> ΟΧΙ	
	α- ΜΕΑ/ α-ΑΤΙ <input checked="" type="checkbox"/> ΝΑΙ <input type="checkbox"/> ΟΧΙ	<input type="checkbox"/> ΝΑΙ <input type="checkbox"/> ΟΧΙ	<input type="checkbox"/> ΝΑΙ <input type="checkbox"/> ΟΧΙ	
	Διουρητικά <input type="checkbox"/> ΝΑΙ <input type="checkbox"/> ΟΧΙ	<input type="checkbox"/> ΝΑΙ <input type="checkbox"/> ΟΧΙ	<input type="checkbox"/> ΝΑΙ <input type="checkbox"/> ΟΧΙ	
Τηρείτε την φαρμακευτική σας αγωγή;	<input checked="" type="checkbox"/> ΝΑΙ <input type="checkbox"/> ΟΧΙ	<input type="checkbox"/> ΝΑΙ <input type="checkbox"/> ΟΧΙ	<input type="checkbox"/> ΝΑΙ <input type="checkbox"/> ΟΧΙ	
Κληρονομικό ιστορικό υπέρτασης;	<input checked="" type="checkbox"/> ΝΑΙ <input type="checkbox"/> ΟΧΙ	<input type="checkbox"/> ΝΑΙ <input type="checkbox"/> ΟΧΙ	<input type="checkbox"/> ΝΑΙ <input type="checkbox"/> ΟΧΙ	
Γ2. Έχετε σακχαρώδη διαβήτη (τύπου 2)	<input checked="" type="checkbox"/> ΝΑΙ <input type="checkbox"/> ΟΧΙ	<input type="checkbox"/> ΝΑΙ <input type="checkbox"/> ΟΧΙ	<input type="checkbox"/> ΝΑΙ <input type="checkbox"/> ΟΧΙ	
Αν απαντήσατε ΝΑΙ στο προηγούμενο ερώτημα τότε ακολουθείτε:	Δίαιτα: <input checked="" type="checkbox"/> ΝΑΙ <input type="checkbox"/> ΟΧΙ	<input type="checkbox"/> ΝΑΙ <input type="checkbox"/> ΟΧΙ	<input type="checkbox"/> ΝΑΙ <input type="checkbox"/> ΟΧΙ	Διάρκεια
	Δισκία: <input checked="" type="checkbox"/> ΝΑΙ <input type="checkbox"/> ΟΧΙ	<input type="checkbox"/> ΝΑΙ <input type="checkbox"/> ΟΧΙ	<input type="checkbox"/> ΝΑΙ <input type="checkbox"/> ΟΧΙ	Διάρκεια
	Ινσουλίνη: <input type="checkbox"/> ΝΑΙ <input checked="" type="checkbox"/> ΟΧΙ	<input type="checkbox"/> ΝΑΙ <input type="checkbox"/> ΟΧΙ	<input type="checkbox"/> ΝΑΙ <input type="checkbox"/> ΟΧΙ	Διάρκεια
Τηρείτε την φαρμακευτική σας αγωγή;	<input checked="" type="checkbox"/> ΝΑΙ <input type="checkbox"/> ΟΧΙ	<input type="checkbox"/> ΝΑΙ <input type="checkbox"/> ΟΧΙ	<input type="checkbox"/> ΝΑΙ <input type="checkbox"/> ΟΧΙ	
Κληρονομικό ιστορικό διαβήτη;	<input checked="" type="checkbox"/> ΝΑΙ <input type="checkbox"/> ΟΧΙ	<input type="checkbox"/> ΝΑΙ <input type="checkbox"/> ΟΧΙ	<input type="checkbox"/> ΝΑΙ <input type="checkbox"/> ΟΧΙ	
Γ3. Έχετε αυξημένες τιμές χοληστερόλης;	<input checked="" type="checkbox"/> ΝΑΙ <input type="checkbox"/> ΟΧΙ	<input type="checkbox"/> ΝΑΙ <input type="checkbox"/> ΟΧΙ	<input type="checkbox"/> ΝΑΙ <input type="checkbox"/> ΟΧΙ	
Αν απαντήσατε ΝΑΙ στο προηγούμενο ερώτημα τότε ακολουθείτε:	Δίαιτα: <input checked="" type="checkbox"/> ΝΑΙ <input type="checkbox"/> ΟΧΙ	<input type="checkbox"/> ΝΑΙ <input type="checkbox"/> ΟΧΙ	<input type="checkbox"/> ΝΑΙ <input type="checkbox"/> ΟΧΙ	Διάρκεια
Αν παίρνετε φάρμακα τότε ποιο είδος ?	Φάρμακα: <input type="checkbox"/> ΝΑΙ <input type="checkbox"/> ΟΧΙ	<input type="checkbox"/> ΝΑΙ <input type="checkbox"/> ΟΧΙ	<input type="checkbox"/> ΝΑΙ <input type="checkbox"/> ΟΧΙ	Διάρκεια
	στατίνες <input type="checkbox"/> ΝΑΙ <input type="checkbox"/> ΟΧΙ	<input type="checkbox"/> ΝΑΙ <input type="checkbox"/> ΟΧΙ	<input type="checkbox"/> ΝΑΙ <input type="checkbox"/> ΟΧΙ	
	φιμπράτες <input type="checkbox"/> ΝΑΙ <input type="checkbox"/> ΟΧΙ	<input type="checkbox"/> ΝΑΙ <input type="checkbox"/> ΟΧΙ	<input type="checkbox"/> ΝΑΙ <input type="checkbox"/> ΟΧΙ	
Τηρείτε την φαρμακευτική σας αγωγή;	<input type="checkbox"/> ΝΑΙ <input type="checkbox"/> ΟΧΙ	<input type="checkbox"/> ΝΑΙ <input type="checkbox"/> ΟΧΙ	<input type="checkbox"/> ΝΑΙ <input type="checkbox"/> ΟΧΙ	
Ελέγχετε τα λιπίδια σας;	<input type="checkbox"/> Ποτέ	<input type="checkbox"/> Σπάνια	<input checked="" type="checkbox"/> 1 φορά το εξάμηνο	<input type="checkbox"/> 1 φορά το τρίμηνο
Κληρονομικό ιστορικό υπερχοληστερολαιμίας;	<input type="checkbox"/> ΝΑΙ <input checked="" type="checkbox"/> ΟΧΙ	<input type="checkbox"/> ΝΑΙ <input checked="" type="checkbox"/> ΟΧΙ	<input type="checkbox"/> ΝΑΙ <input type="checkbox"/> ΟΧΙ	
Γ4. Πάσχετε από γνωστή καρδιαγγειακή νόσο	<input type="checkbox"/> ΝΑΙ <input checked="" type="checkbox"/> ΟΧΙ	<input type="checkbox"/> ΝΑΙ <input checked="" type="checkbox"/> ΟΧΙ, πότε.....	<input type="checkbox"/> ΝΑΙ <input checked="" type="checkbox"/> ΟΧΙ, πότε.....	
Έμφραγμα του μυοκαρδίου	<input type="checkbox"/> ΝΑΙ <input checked="" type="checkbox"/> ΟΧΙ	<input type="checkbox"/> ΝΑΙ <input checked="" type="checkbox"/> ΟΧΙ, πότε.....	<input type="checkbox"/> ΝΑΙ <input checked="" type="checkbox"/> ΟΧΙ, πότε.....	
ΑΕΕ	<input type="checkbox"/> ΝΑΙ <input checked="" type="checkbox"/> ΟΧΙ	<input type="checkbox"/> ΝΑΙ <input checked="" type="checkbox"/> ΟΧΙ, πότε.....	<input type="checkbox"/> ΝΑΙ <input checked="" type="checkbox"/> ΟΧΙ, πότε.....	
Έχετε υποβληθεί σε CABG	<input type="checkbox"/> ΝΑΙ <input checked="" type="checkbox"/> ΟΧΙ	<input type="checkbox"/> ΝΑΙ <input checked="" type="checkbox"/> ΟΧΙ, πότε.....	<input type="checkbox"/> ΝΑΙ <input checked="" type="checkbox"/> ΟΧΙ, πότε.....	
Έχετε υποβληθεί σε PCI	<input type="checkbox"/> ΝΑΙ <input checked="" type="checkbox"/> ΟΧΙ	<input type="checkbox"/> ΝΑΙ <input checked="" type="checkbox"/> ΟΧΙ, πότε.....	<input type="checkbox"/> ΝΑΙ <input checked="" type="checkbox"/> ΟΧΙ, πότε.....	
Πάσχετε από καρδιακή ανεπάρκεια	<input type="checkbox"/> ΝΑΙ <input checked="" type="checkbox"/> ΟΧΙ	<input type="checkbox"/> ΝΑΙ <input checked="" type="checkbox"/> ΟΧΙ, από πότε.....	<input type="checkbox"/> ΝΑΙ <input checked="" type="checkbox"/> ΟΧΙ, από πότε.....	
Έχετε μόνιμη κολπική μαρμαρυγή	<input type="checkbox"/> ΝΑΙ <input checked="" type="checkbox"/> ΟΧΙ	<input type="checkbox"/> ΝΑΙ <input checked="" type="checkbox"/> ΟΧΙ, από πότε.....	<input type="checkbox"/> ΝΑΙ <input checked="" type="checkbox"/> ΟΧΙ, από πότε.....	
Γ5. Έχετε άλλα προβλήματα υγείας	<input type="checkbox"/> ΝΑΙ <input checked="" type="checkbox"/> ΟΧΙ	<input type="checkbox"/> ΝΑΙ <input checked="" type="checkbox"/> ΟΧΙ, από πότε.....	<input type="checkbox"/> ΝΑΙ <input checked="" type="checkbox"/> ΟΧΙ, από πότε.....	
Χρόνια αποφρακτική πνευμονοπάθεια	<input type="checkbox"/> ΝΑΙ <input checked="" type="checkbox"/> ΟΧΙ	<input type="checkbox"/> ΝΑΙ <input checked="" type="checkbox"/> ΟΧΙ, από πότε.....	<input type="checkbox"/> ΝΑΙ <input checked="" type="checkbox"/> ΟΧΙ, από πότε.....	
Περιφερική αρτηριοπάθεια	<input type="checkbox"/> ΝΑΙ <input checked="" type="checkbox"/> ΟΧΙ	<input type="checkbox"/> ΝΑΙ <input checked="" type="checkbox"/> ΟΧΙ, από πότε.....	<input type="checkbox"/> ΝΑΙ <input checked="" type="checkbox"/> ΟΧΙ, από πότε.....	
Κακοήθεια	<input type="checkbox"/> ΝΑΙ <input checked="" type="checkbox"/> ΟΧΙ	<input type="checkbox"/> ΝΑΙ <input checked="" type="checkbox"/> ΟΧΙ, από πότε.....	<input type="checkbox"/> ΝΑΙ <input checked="" type="checkbox"/> ΟΧΙ, από πότε.....	
Οστεοπόρωση	<input type="checkbox"/> ΝΑΙ <input checked="" type="checkbox"/> ΟΧΙ	<input type="checkbox"/> ΝΑΙ <input checked="" type="checkbox"/> ΟΧΙ, από πότε.....	<input type="checkbox"/> ΝΑΙ <input checked="" type="checkbox"/> ΟΧΙ, από πότε.....	
Θυροειδοπάθεια	<input type="checkbox"/> ΝΑΙ <input checked="" type="checkbox"/> ΟΧΙ	<input type="checkbox"/> ΝΑΙ <input checked="" type="checkbox"/> ΟΧΙ, από πότε.....	<input type="checkbox"/> ΝΑΙ <input checked="" type="checkbox"/> ΟΧΙ, από πότε.....	
Γ6. Λαμβάνετε αντιαιμοπεταλιακή αγωγή	<input type="checkbox"/> ΝΑΙ <input checked="" type="checkbox"/> ΟΧΙ	<input type="checkbox"/> ΝΑΙ <input checked="" type="checkbox"/> ΟΧΙ, από πότε.....	<input type="checkbox"/> ΝΑΙ <input checked="" type="checkbox"/> ΟΧΙ, από πότε.....	
Λαμβάνετε αντιπηκτική αγωγή	<input type="checkbox"/> ΝΑΙ <input checked="" type="checkbox"/> ΟΧΙ	<input type="checkbox"/> ΝΑΙ <input checked="" type="checkbox"/> ΟΧΙ, από πότε.....	<input type="checkbox"/> ΝΑΙ <input checked="" type="checkbox"/> ΟΧΙ, από πότε.....	

Μελέτη Korinthos environmental study
Α' καρδιολογική κλινική, Ιατρική Σχολή, Πανεπιστήμιο Αθηνών

ΙΠΠΟΚΡΑΤΕΣ
Α' Πανεπιστημίου
και Ομώνυμο Εργ.
Διατρείο Καθηγητή
Μονάδα Υπερηχοκαρδιο-
γραφίας

Γ7. Κληρονομικό Ιστορικό /Πρώιμη εμφάνιση ΣΝ		Πατέρα .		Μητέρα
		Αδελφό		Αδελφή
		Σε ≥ 2 μέλη οικογένειας		Σε κανένα

Γ8. Κληρονομικό Ιστορικό /Πρώιμη εμφάνιση Νεοπλασίας		Πατέρα. Τι;		Μητέρα. Τι;
		Αδελφό. Τι;		Αδελφή. Τι;
		Σε ≥ 2 μέλη οικογένειας		Σε κανένα

Γ9.	Νόσημα	Έτος	Νοσηλεία	Φαρμακευτική αγωγή
Νοσήματα από τα οποία πάσχετε ή πάσχατε για τα οποία νοσηλευτήκατε ή όχι / Φαρμακευτική αγωγή	Χρόνο καρδιακή	96	✓	
	Υπέρταση			

Υπερηχοκαρδιογραφικός έλεγχος

ΤΔΔΑΚ(mm) =	ΚΕ=	E=	/A=	(cm/sec)
ΤΣΔΑΚ (mm)=	Αο (mm)	Πίεση Πνευμ=		
ΟΤΑΚ (mm)=	ΑΚ(mm)	Αο mm (systole)=		
ΜΚΔ (mm)=	Όγκος ΑΚ (max)	Αο mm (diastole)=		
Αο grad=	MV grad=	TR grad=		

ΣΥΝΟΠΤΙΚΟ ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑ ΥΠΕΡΗΧΟΚΑΡΔΙΟΓΡΑΦΙΚΗΣ ΜΕΛΕΤΗΣ:

	RCA	LCA
IMT (mm)		
PLAQUE (mm)		
DIAMETER (mm)		
STENOSIS (%)		
MICROWAVE RADIOMETRY (°C)		

PWV (m/s):

Υπερηχογραφική μελέτη καρωτίδων

Αριστερή Καρωτίδα:

Πάχος έσω μέσου χιτώνα: ΚΟΙΝΗ ΚΑΡΩΤΙΔΑ 1.0mm,

Ταχύτητες ροής:

Δεξιά Καρωτίδα:

Πάχος έσω μέσου χιτώνα: ΚΟΙΝΗ ΚΑΡΩΤΙΔΑ 0,5 mm,

Ταχύτητες ροής:

Ερωτηματολόγιο συχνότητας κατανάλωσης τροφίμων (ffq)

Στη μελέτη Κορινθία, οι εθελοντές συμπλήρωσαν ένα ερωτηματολόγιο συχνότητας γευμάτων Food Frequency questionnaire (FFQ)(72) που περιλάμβανε ερώτηση που αφορούσε στην κατανάλωση ψωμιού σε τακτική βάση, ολικής αλέσεως (Ομάδα I) ή όχι (Ομάδα II). Παράλληλα, το ερωτηματολόγιο συχνότητας κατανάλωσης τροφίμων χρησιμοποιήθηκε στη Μελέτη Κορινθία για να αξιολογήσει τις διατροφικές προτιμήσεις του πληθυσμού.

Σκοπός του ερωτηματολογίου αυτού είναι να εκτιμήσει ημι-ποσοτικά τη συνήθη κατανάλωση τροφίμων. Αποτελείται από 86 ερωτήσεις σχετικά με την κατανάλωση συγκεκριμένων ομάδων τροφίμων, καθώς και με άλλες διαιτητικές συνήθειες, όπως για παράδειγμα, προσδιορισμός μεγέθους μερίδας φαγητού (μικρή, κανονική, μεγάλη), κατανάλωση ψωμιού, αν έκαναν θρησκευτική νηστεία, τι γάλα, γιαούρτι, τυρί προτιμούσαν, ποιο έλαιο χρησιμοποιούσαν καθημερινά στο φαγητό τους, αν έπιναν αναψυκτικά και πόσα ποτήρια την ημέρα και τι είδος οينوπνευματώδη ποτό προτιμούσαν και σε τι ποσότητα ημερησίως, αν έπιναν καφέ και πόσα φλιτζάνια (60gr καφεΐνης) την ημέρα, αν έπιναν τσάι και τι είδος και πόσα φλιτζάνια (60 gr. τείνης), αν έπιναν χαμομήλι ή άλλα βότανα, πόσα γεύματα κατανάλωναν ημερησίως και αν κατανάλωναν πρωινό .

Χρησιμοποιήσαμε μία κλίμακα 6 βαθμών («ποτέ», «σπάνια», «2-3 φορές/μήνα», «1-2 φορές/εβδομάδα», «3-5 φορές/εβδομάδα» και «καθημερινά»), όπου οι συμμετέχοντες υποδείκνυαν τη συχνότητα κατανάλωσης μίας συγκεκριμένης ποσότητας τροφίμων, η οποία εκφραζόταν σε γραμμάρια ή

σε άλλες συνήθεις μονάδες μέτρησης όπως φέτα, φλιτζάνι, κουτάλια της σούπας/γλυκού, ανάλογα το τρόφιμο.

Καρωτιδο-μηριαία ταχύτητα σφυγμικού κύματος

Μέθοδος μέτρησης

Μετρήθηκε σε όλους τους ασθενείς η ταχύτητα του σφυγμικού κύματος ως δείκτης των ελαστικών ιδιοτήτων των αρτηριών και προγνωστικός δείκτης καρδιαγγειακού κινδύνου.

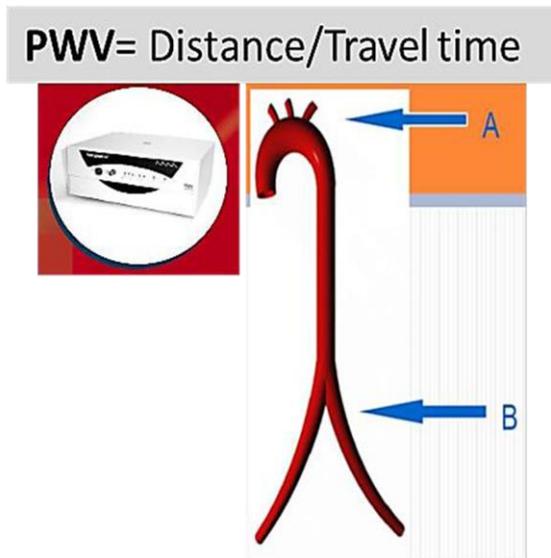
Η απόσταση ανάμεσα σε δύο θέσεις του αρτηριακού συστήματος προς τη χρονική καθυστέρηση της εμφάνισης του κύματος στην πιο απομακρυσμένη από τις δύο αυτές θέσεις εκτιμήθηκε αναίμακτα με τη βοήθεια της συσκευής Sphygmocor® (ArtCor, Sydney, Australia) (69), μία καλά επικυρωμένη μη επεμβατική συσκευή. Με αυτήν την συσκευή έγινε η ηλεκτρονική παρακολούθηση των παλμικών κυμάτων και η καταγραφή, καθώς και ο αυτόματος υπολογισμός του PWV. Δύο διαφορετικά παλμικά κύματα ελήφθησαν ταυτόχρονα σε δύο σημεία, στη μεσότητα του προσθίου τραχηλικού τριγώνου για την κοινή καρωτίδα (εγγύς σημείο A) και άνωθεν της δεξιάς μηριαίας αρτηρίας (άπω σημείο B).

Η διαφορά της απόστασης μεταξύ των δύο αυτών θέσεων από το αορτικό τόξο (σφαγιτιδική εντομή) μετρούμενη διαδερμικά, διαιρούμενη με το χρόνο καθυστέρησης δίνει την ταχύτητα του σφυγμικού κύματος της αορτής.

Ο χρόνος διέλευσης προσδιορίστηκε από τη χρονική καθυστέρηση μεταξύ των δύο αντίστοιχων σημείων ανόδου των παλμικών κυμάτων: του εγγύς (A) και του άπω (B) παλμικού κύματος. Το σημείο ανόδου του παλμικού κύματος προσδιορίζεται ως η αρχή της αρχικής ανοδικής κίνησης.

Η PWV υπολογίστηκε βάσει του μέσου όρου 10 διαδοχικών κυματομορφών πίεσης για την κάλυψη ενός πλήρους αναπνευστικού κύκλου. Όπως φαίνεται στο

σχήμα η απόστασης μεταξύ των A και B θέσεων, αν διαιρεθεί με το χρόνο καθυστέρησης δίνει την ταχύτητα του σφυγμικού κύματος της αρτηής.



ΣΤΑΤΙΣΤΙΚΗ ΑΝΑΛΥΣΗ

Η κανονικότητα των κατανομών ελέγχθηκε χρησιμοποιώντας το κριτήριο Kolmogorov – Smirnov. Οι ποσοτικές κανονικά κατανεμημένες μεταβλητές παρουσιάζονται ως: μέση τιμή \pm σταθερή απόκλιση. Οι μη κανονικά κατανεμημένες μεταβλητές παρουσιάζονται ως: διάμεση τιμή (25ο-75ο εκατοστημόριο). Οι κατηγορικές μεταβλητές παρουσιάζονται ως συχνότητα.

Οι συνεχείς μεταβλητές συγκρίθηκαν με Independent-sample t-test ή Mann-Whitney U Test. Το Wilcoxon signed rank test ή paired-sample t-test χρησιμοποιήθηκε για συγκρίσεις εντός της κάθε ομάδας (paired comparisons). Οι ποιοτικές μεταβλητές παρουσιάζονται ως απόλυτοι αριθμοί και ποσοστά και συγκριθήκαν μέσω του Fisher's exact test.

Επίσης ANOVA για τις πολλαπλές κατηγοριοποιήσεις των διατροφικών συνηθειών.

Μονοπαραγοντικές και πολυπαραγοντικές αναλύσεις (univariate, multivariate and regression analysis), χρησιμοποιήθηκαν όπου ενδεικνυόταν.

Πολλαπλή γραμμική παλινδρόμηση χρησιμοποιήθηκε για να ποσοτικοποιηθεί η επίδραση της λήψης ψωμιού ολικής άλεσης σε σύγκριση με την ταχύτητα σφυγμικού κύματος. Από τις μεταβλητές: ηλικία, φύλο, υπέρταση, ΣΔ, καρδιαγγειακή νόσο χρησιμοποιήθηκαν στο τελικό μοντέλο.

Η στατιστική ανάλυση έγινε με το πρόγραμμα SPSS, έκδοση 28 (SPSS Inc, Chicago, Illinois, U.S.A.). Τιμές p μικρότερες του 0.05 θεωρήθηκαν ενδεικτικές στατιστικής σημαντικότητας.

ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

Ανάλυση δημογραφικών και κλινικών παραμέτρων

Στη μελέτη συμπεριλήφθηκαν 1970 άτομα. Η μέση ηλικία των ασθενών ήταν $63,67 \pm 12,09$ έτη. Από αυτούς το 1182 ήταν γυναίκες (60%), άντρες 788 (40%). Το μέσο βάρος των ασθενών που πήραν μέρος στη μελέτη ήταν $78,78 \pm 14,72$. το ύψος τους είχε μέση τιμή $166,09 \pm 8,57$ cm. Πλήρη στοιχεία για υπολογισμό του Δείκτη Μάζας σώματος υπήρχαν σε 1910 άτομα, ως εκ τούτου η μέση τιμή δείκτη μάζας σώματος ήταν $28,52 \pm 4,57$ kg/m². Από την ανάλυση του βάρους σώματος και του ύψους της μελέτης προέκυψε ότι το 76% των συμμετεχόντων (1509 άτομα) ήταν υπέρβαροι (BMI) > 24,9 kg/m². Η μέση συστολική πίεση των ατόμων που συμμετείχαν ήταν $144,17 \pm 20,51$ mmHg, ενώ η μέση διαστολική πίεση ήταν $83,74 \pm 11,04$ mmHg. Γεγονός το οποίο συμβαδίζει με την ελαφρώς αυξημένη μέση συστολική πίεση > 140 mmHg που παρατηρήθηκε σε 1016 άτομα (51,57%).

Καπνιστές ήταν το 26,4% των συμμετεχόντων της μελέτης ενώ το 69,6% δεν ήταν καπνιστές. Ιστορικό Σακχαρώδη Διαβήτη τύπου II ανιχνεύτηκε 304 άτομα 15,4% και 214 άτομα είχαν καρδιαγγειακά νοσήματα 10,9%.

Από τον βιοχημικό έλεγχο προέκυψε ότι η μέση τιμή χοληστερίνης των ατόμων ήταν $204,00$ mg/dl $\pm 42,66$, LDL $124,27 \pm 36,01$, HDL $57,37 \pm 13,94$, τριγλυκερίδια $115,82 \pm 73,44$.

Όσον αφορά την πρόωγη ανίχνευση αθηρωμάτωσης των καρωτιδικών αρτηριών, η υπερηχογραφική μελέτη ανέδειξε μέσο πάχος έσω χιτώνα δεξιάς καρωτίδας $0,78 \pm 0,23$ mm και μέσο πάχος έσω χιτώνα αριστερής καρωτίδας $0,78 \pm 0,25$ mm,

αλλά σε 33 άτομα, σε ποσοστό 17%, ανευρέθηκαν αθηρωματικές πλάκες γεγονός το οποίο ανέδειξε μέσο πάχος αριστερής καρωτιδικής αθηρωματικής πλάκας $2,94 \pm 6,46$ mm και δεξιάς καρωτιδικής πλάκας $2,77 \pm 5,49$ mm.

Διατροφικές συνήθειες

Καταγραφή διατροφικών συνηθειών του πληθυσμού των αγροτικών περιοχών της Κορίνθου.

Από τα 1.970 άτομα, 1.532 άτομα απάντησαν με ευκρίνεια στις ερωτήσεις ώστε να συμπεριληφθούν στην ανάλυση,

Από το σύνολο των ατόμων της μελέτης κατανάλωση ψωμιού έκαναν 1729 άτομα (87,8%), ενώ χίλια εκατό σαράντα επτά άτομα κατανάλωναν πρωινό δηλαδή ποσοστό 58,2%, καφέ κατανάλωναν σε ποσοστό 86,7 % και αλκοολούχα ποτά σε ποσοστό 37,2 %.

Επίσης, ημερήσια κατανάλωση δημητριακών ανέφερε το 153 άτομα σε ποσοστό 7,8%, 357 άτομα, σε ποσοστό 18,1%, δεν κατανάλωναν ποτέ δημητριακά, κατανάλωναν σπανίως 431 άτομα σε ποσοστό 21,9%, 2-3 φορές μηνιαίως 213 άτομα σε ποσοστό 10,8%, 1-2 φορές εβδομαδιαίως 521 άτομα σε ποσοστό 26,4%, 3-5 φορές εβδομαδιαίως 147 άτομα σε ποσοστό 7,5%.

Στο σύνολο των ατόμων της μελέτης, ημερήσια κατανάλωση ελαιόλαδου ανέφερε το 87,0% συνεπώς 1612 άτομα. Σε ποσοστό 0,3% δεν χρησιμοποιούσαν ελαιόλαδο, σε ποσοστό 0,4% κατανάλωναν σπανίως, 1,6 % 2-3 φορές μηνιαίως, 6,2% 1-2 φορές εβδομαδιαίως, 5% 3-5 φορές εβδομαδιαίως αντίστοιχα.

Στο σύνολο των ατόμων της μελέτης, ημερήσια κατανάλωση κόκκινου κρέατος ανέφερε το 1,7% συνεπώς 34 άτομα. Σε ποσοστό 0,8% δεν κατανάλωναν κρέας, σε ποσοστό 3,7% κατανάλωναν σπανίως, 13,1 % 2-3 φορές μηνιαίως, 58,9% 1-2 φορές εβδομαδιαίως, 18% 3-5 φορές εβδομαδιαίως αντίστοιχα.

Στο σύνολο των ατόμων της μελέτης, ημερήσια κατανάλωση γάλατος ανέφερε το 26,7% συνεπώς 526 άτομα. Σε ποσοστό 27,9% δεν κατανάλωναν γάλα, σε ποσοστό 16% κατανάλωναν σπανίως, 4,7 % 2-3 φορές μηνιαίως, 11,9% 1-2 φορές εβδομαδιαίως, 7,4% 3-5 φορές εβδομαδιαίως αντίστοιχα.

Στο σύνολο των ατόμων της μελέτης 336 άτομα σε ποσοστό 17,1% κατανάλωναν χαμηλά σε λιπαρά τυρί, ενώ 1306 άτομα σε ποσοστό 66,3% δεν κατανάλωναν τυριά με χαμηλά λιπαρά.

Στο σύνολο των ατόμων της μελέτης 150 άτομα σε ποσοστό 7,6% κατανάλωναν αναψυκτικά χωρίς ζάχαρη (light), ενώ 1616 άτομα σε ποσοστό 8,2% δεν κατανάλωναν αναψυκτικά χωρίς ζάχαρη (light).

Τα δεδομένα από την μελέτη Κορινθία έρχονται να επιβεβαιώσουν την υψηλή καθημερινή κατανάλωση ελαιόλαδου σε ποσοστό 87%, την κατανάλωση κόκκινου κρέατος 1-2 φορές την εβδομάδα σε ποσοστό 58,9 %, ενώ κατανάλωση γάλακτος καθημερινά ανέφεραν το 26,7%.

Στο σύνολο των ατόμων της μελέτης, ποσοστό 1,2% δεν κατανάλωναν ποτέ λαχανικά, σε ποσοστό 3,4% σπάνια κατανάλωναν λαχανικά. 2-3 φορές μηνιαίως 148 άτομα σε ποσοστό 7,4%, 1-2 φορές εβδομαδιαίως 577 άτομα σε ποσοστό 29,3%, , 3-5 φορές εβδομαδιαίως 594 άτομα σε ποσοστό 30,2%, ενώ ημερήσια κατανάλωση ανέφερε το 466 άτομα σε ποσοστό 23,7%.

Στο σύνολο των ατόμων της μελέτης, 42 άτομα σε ποσοστό 2,1% δεν κατανάλωναν ποτέ φρούτα , 139 άτομα σε ποσοστό 7,1% σπάνια κατανάλωναν φρούτα, 2-3 φορές μηνιαίως 148 άτομα σε ποσοστό 7,5%, 1-2 φορές εβδομαδιαίως 364 άτομα σε ποσοστό 18,5%, , 3-5 φορές εβδομαδιαίως 351 άτομα σε ποσοστό 17,8%, ενώ ημερήσια κατανάλωση φρούτων ανέφερε το 836 άτομα σε ποσοστό 42,4%.

Άτομα με κατανάλωση ή μη ψωμιού ολικής άλεσης

Στην ερώτηση που αφορά τα προϊόντα ολικής άλεσης 1.534 άτομα απάντησαν με ευκρίνεια στις ερωτήσεις ώστε να συμπεριληφθούν στην ανάλυση, 516 άτομα (29,84%) κατανάλωναν ψωμί ολικής άλεσης και 1018 (58,87%) δεν κατανάλωναν.

Σύγκριση διατροφικών συνηθειών μεταξύ ατόμων που κατανάλωναν ψωμί ολικής άλεσης και που δεν κατανάλωναν.

Έγινε ανάλυση των ανθρωπομετρικών στοιχείων και των διατροφικών συνηθειών μεταξύ των ατόμων που κατανάλωναν ψωμί ολικής άλεσης και αυτών που δεν κατανάλωναν με σκοπό να αναδειχθούν οι υπάρχουσες διαφορές που αντανακλούν την κοινωνική και διατροφική συμπεριφορά των ατόμων.

Περιγραφή των βασικών χαρακτηριστικών του πληθυσμού της μελέτης και σύγκριση αυτών μεταξύ των δυο ομάδων

Πίνακας 1.

	Συνολικός πληθυσμός (N=1970)	Ομάδα I (N=516, 29,84%)	Ομάδα II (N=1018, 58,87%)	P*
Ηλικία (έτη)	63,67 ± 12	62±11 years	64±12 years	<0.002
Άνδρες, n (%)	40 %	37%	43,1%	0,048
Δείκτης μάζας σώματος – BMI (kg/m ²)	28,52 ±4,57	28,54	28,69	0,558
Μέση συστολική αρτηριακή Πίεση (mmHg)	144,17 ±20	144,17	145,29	0,313
Μέση διαστολική αρτηριακή πίεση (mmHg)	83,74 ±11,04	84,08	83,77	0,605
Καρδιαγγειακοί παράγοντες κινδύνου				
Κάπνισμα, n (%)	520, (26,4 %)	26,1%	27,1%	0,954
Ιστορικό Αρτηριακής υπέρτασης, n (%)	69 (84.1%)	43,2%	49,3%	0,049

Ιστορικό Σ. Διαβήτη τύπου II, n (%)	304 (15,4%)	17%	23%	< 0,001
Υπερχοληστερολαιμία, n (%)	66 (80.5%)	43%	42,1%	0,734
Στεφανιαία νόσος, n (%)	214 (10,9%)	10,5%	12,8%	0,241

Ομάδα I: άτομα που κατανάλωναν ψωμί ολικής άλεσης, Ομάδα II: άτομα που δεν κατανάλωναν ψωμί ολικής άλεσης, *p από σύγκριση Group I και Group II

Τα άτομα που κατανάλωναν ψωμί ολικής άλεσης ήταν σε λιγότερο ποσοστό άντρες είχαν σε μικρότερο ποσοστό αρτηριακής υπέρτασης και λιγότερο ποσοστό Σακχαρώδη Διαβήτη τύπου II (Πίνακας 1).

Διατροφικών συνηθειών μεταξύ των δύο ομάδων

Όσον αφορά τις δυο ομάδες, η κατανάλωση δημητριακών διέφερε μεταξύ των στατιστικά σημαντικά (chi-square test of independence, $p < 0,01$). Άτομα που δεν έκαναν κατανάλωση προϊόντων ολικής άλεσης δεν έτρωγαν ποτέ δημητριακά σε ποσοστό 22,6%, σπανίως σε ποσοστό 26,7%, 2-3 φορές μηνιαίως σε ποσοστό 12,5%, 1-2 φορές εβδομαδιαίως 25,9%, 3-5 φορές εβδομαδιαίως 5,7% και καθημερινά 6,5%. Αντιθέτως τα άτομα που έκαναν χρήση προϊόντα ολικής άλεσης δεν καταναλώνουν ποτέ δημητριακά σε ποσοστό 14,8%, σπάνια 19,5%,

2-3 φορές το μήνα σε ποσοστό 11,2%, 1-2 φορές την εβδομάδα σε ποσοστό 30,6%, 3-5 φορές την εβδομάδα σε ποσοστό 12,6% και ημερησίως 11,4%.

Η κατανάλωση ελαιόλαδου ήταν σε υψηλό ποσοστό και στις δύο ομάδες αλλά σε ημερήσια χρήση ήταν συχνότερο στα άτομα που δεν καταναλώνουν ψωμί ολικής άλεσης. Διέφερε στατιστικά σημαντικά (χ^2 , $p < 0,01$) μεταξύ των ατόμων που έκαναν χρήση προϊόντων ολικής άλεσης σε σχέση με αυτούς που δεν έκαναν. Άτομα που δεν έκαναν κατανάλωση προϊόντων ολικής άλεσης δεν χρησιμοποιούσαν ελαιόλαδο σε ποσοστό 0,1%, σπανίως σε ποσοστό 0,4%, 2-3 φορές μηνιαίως σε ποσοστό 1,1%, 1-2 φορές εβδομαδιαίως 5,8%, 3-5 φορές εβδομαδιαίως 4,7% και καθημερινά 87,8%. Αντιθέτως τα άτομα που κάνουν χρήση ολικής άλεσης δεν καταναλώνουν ποτέ ελαιόλαδο σε ποσοστό 0,4%, σπάνια 0,2%, 2-3 φορές το μήνα σε ποσοστό 1,6%, 1-2 φορές την εβδομάδα σε ποσοστό 6,3%, 3-5 φορές την εβδομάδα σε ποσοστό 5,9% και ημερησίως 85,7%.

Από τα άτομα που δεν έκαναν κατανάλωση προϊόντων ολικής άλεσης 458 ποσοστό 49,5% κατανάλωναν πλήρη σε λιπαρά γάλα και γιαούρτι, 431 ποσοστό 46,5% χαμηλά σε λιπαρά γάλα και 33 άτομα σε ποσοστό 3,6 γιαούρτι και γάλα χωρίς λιπαρά. Αντιθέτως τα άτομα που κάνουν χρήση ολικής άλεσης 146 άτομα κατανάλωναν σε ποσοστό 34,2% πλήρη σε λιπαρά γάλα και γιαούρτι, 256 άτομα σε ποσοστό 60% χαμηλά σε λιπαρά γάλα και γιαούρτι και 22 άτομα σε ποσοστό 5,2% χωρίς λιπαρά. Συνεπώς, το ποσοστό των ατόμων που κατανάλωναν γάλα ή γιαούρτι από πλήρες γάλα, με χαμηλά λιπαρά ή χωρίς λιπαρά ήταν στατιστικά σημαντικά (χ^2 , $p < 0,01$) διαφορετικό μεταξύ των ατόμων που έκαναν χρήση προϊόντων ολικής άλεσης σε σχέση με αυτούς που δεν έκαναν.

Η κατανάλωση πρωινού ήταν στατιστικά σημαντικά (chi-square, $p < 0,01$) συχνότερη μεταξύ των ατόμων που έκαναν χρήση προϊόντων ολικής άλεσης σε σχέση με αυτούς που δεν έκαναν. Άτομα που δεν έκαναν κατανάλωση προϊόντων ολικής άλεσης 451 άτομα δεν κατανάλωναν πρωινό σε ποσοστό 41,4% ενώ 637 σε ποσοστό 58,4% κατανάλωναν πρωινό. Αντιθέτως τα άτομα που κάνουν χρήση ολικής άλεσης 143 άτομα σε ποσοστό 29,2 δεν κατανάλωναν πρωινό ενώ 346 άτομα σε ποσοστό 70,6% κατανάλωναν πρωινό.

Η κατανάλωση αναψυκτικών χαμηλά σε ζάχαρη (light) ήταν στατιστικά σημαντικά (chi-square, $p < 0,01$) πιο συχνή, μεταξύ των ατόμων που έκαναν χρήση προϊόντων ολικής άλεσης σε σχέση με αυτούς που δεν έκαναν. Μεταξύ των ατόμων που δεν έκαναν κατανάλωση προϊόντων ολικής άλεσης, 1007 άτομα δεν κατανάλωναν αναψυκτικά χωρίς ζάχαρη (light) ποσοστό 93,2% και 74 άτομα κατανάλωναν αναψυκτικά χωρίς ζάχαρη (light) σε ποσοστό 6,8%. Μεταξύ των ατόμων που κάνουν χρήση ολικής άλεσης 428 άτομα δεν κατανάλωναν αναψυκτικά χωρίς ζάχαρη (light) σε ποσοστό 88,4% και 56 άτομα κατανάλωναν αναψυκτικά χωρίς ζάχαρη (light) σε ποσοστό 11,6%.

Η κατανάλωση φρούτων ήταν πολύ πιο συχνή σε άτομα που έκαναν κατανάλωση ψωμιού ολικής άλεσης με ποσοστό $>50\%$ να κάνει χρήση ημερησίως, (Chi-square for independence, $p=0,037$). Συγκεκριμένα άτομα που έκαναν χρήση ψωμιού ολικής άλεσης κατανάλωναν φρούτα 1-2 φορές την εβδομάδα σε ποσοστό 17%, 3-5 φορές την εβδομάδα σε ποσοστό 20,7% και καθημερινά 50%, ενώ τα άτομα που δεν κατανάλωναν ψωμί ολικής άλεσης κατανάλωναν φρούτα 1-2 φορές την εβδομάδα σε ποσοστό 19,6%, 3-5 φορές την εβδομάδα σε ποσοστό 17,2% και

ημερησίως 42,7%. Συνεπώς τα άτομα με κατανάλωση ψωμιού ολικής άλεσης είχαν μια προτίμηση στη πιο συχνή κατανάλωση φρούτων.

Η κατανάλωση λαχανικών ήταν πολύ πιο συχνή σε άτομα που έκαναν κατανάλωση ψωμιού ολικής άλεσης. Συγκεκριμένα άτομα που έκαναν χρήση ψωμιού ολικής άλεσης κατανάλωναν λαχανικά, ποτέ 1,0 %, σπάνια 3,7 %, 2-3 φορές τον μήνα 5,7 %, 1-2 φορές την εβδομάδα σε ποσοστό 23,8 %, 3-5 φορές την εβδομάδα σε ποσοστό 36,5 % και καθημερινά 29,3%, ενώ τα άτομα που δεν κατανάλωναν ψωμί ολικής άλεσης κατανάλωναν λαχανικά ποτέ 1,3 %, σπάνια 3,8 %, 2-3 φορές τον μήνα 9,0 %, 1-2 φορές την εβδομάδα σε ποσοστό 33,1 %, 3-5 φορές την εβδομάδα σε ποσοστό 31,2 % και ημερησίως 21,6 %. Συνεπώς τα άτομα με κατανάλωση ψωμιού ολικής άλεσης είχαν μια προτίμηση στη πιο συχνή κατανάλωση λαχανικών, (Chi-square for independence, $p=0,002$), με ποσοστό 65,8 % να κάνει χρήση τουλάχιστον 3 φορές την εβδομάδα λαχανικών , (Chi-square for independence, $p=0,002$)

Η κατανάλωση κόκκινου κρέατος δεν διέφερε στατιστικά σημαντικά μεταξύ των δύο ομάδων ($p=0.661$).

Τα άτομα που κατανάλωναν προϊόντα ολικής άλεσης σε σχέση με αυτά που δεν κατανάλωναν παρουσίαζαν στατιστικά σημαντικά συχνότερα κατανάλωση δημητριακών, λαχανικών, ελαιόλαδου, προτιμούσαν γαλακτοκομικά προϊόντα με χαμηλή περιεκτικότητα σε λιπαρά, την λήψη πρωινού και στην κατανάλωση αναψυκτικών χωρίς ζάχαρη

Ταχύτητα του καρωτιδο-μηριαίου σφυγμικού κύματος

Κατανάλωση ψωμιού ολικής άλεσης και ταχύτητα καρωτιδο-μηριαίου σφυγμικού κύματος.

Από τα άτομα της μελέτης 1389 είχαν ικανοποιητικής ποιότητας μετρήσεις καρωτιδο-μηριαίου σφυγμικού κύματος (C-F PWV) και κατανάλωναν τακτικά ψωμί. Ολικής αλέσεως ψωμί καταναλωνόταν από 473 άτομα (34%), (άνδρες 37%, γυναίκες 63%). Η μέση τιμή του καρωτιδο-μηριαίου σφυγμικού κύματος (C-F PWV) στον συνολικό πληθυσμό της μελέτης ήταν 9.39 ± 2.83 m/sec.

Η σύγκριση μεταξύ των ατόμων που κατανάλωναν ψωμί ολικής άλεσης (Ομάδα I) και αυτών που δεν κατανάλωναν (Ομάδα II), έδειξε ότι τα συγκεκριμένα άτομα ήταν νεότερης σε ηλικίας (Ομάδα I: 62 ± 11 έτη, Ομάδα II: 64 ± 12 έτη, $p=0.002$) και είχαν χαμηλότερες τιμές καρωτιδο-μηριαίου σφυγμικού κύματος (C-F PWV : ομάδα I 9.04 ± 2.93 m/sec, ομάδα II 9.57 ± 2.76 m/sec, $p=0.001$). Δεν παρατηρήθηκε στατιστικά σημαντική διαφορά στους βασικούς παράγοντες κινδύνου (αρτηριακή υπέρταση, σακχαρώδης διαβήτης, δείκτης μάζας σώματος, κάπνισμα).



Μετά από ιεραρχική πολλαπλή παλινδρόμηση (multiple regression) φάνηκε ότι η κατανάλωση ψωμιού ολικής αλέσεως αποτελούσε προγνωστικό παράγοντα της C-F PWV ($b=-0.33$, 95% CI, -0.62, -0.17, $p=0.03$) μαζί με την ηλικία ($b=0.097$, 95% CI, 0.085, 0.109, $p<0.001$), γένος ($b=0.446$, 95% CI, 0.184, 0.708, $p=0.001$) την υπέρταση ($b=0.412$, 95% CI, 0.129, 0.696, $p=0.004$) και τον σακχαρώδη διαβήτη ($b=0.905$, 95% CI, 0.601, 1.208, $p<0.001$), κατανάλωσης ψωμιού ολικής άλεσης ($b=-0.335$, 95% CI, -0.609, 0.061, $p=0.017$), (Πίνακας 2).

Πίνακας 2. Ιεραρχική πολλαπλή παλινδρόμηση

	b-coefficients	95% confidence intervals	p-values
Ηλικία (έτη)	0.097	0.085, 0.109	<0.001
Άνδρες	0.446	0.184, 0.708	0.001
Υπέρταση	0.412	0.129, 0.696	0.004
Σακχαρώδης Διαβήτης	0.905	0.601, 1.208	<0.001
Καρδιαγγειακή Νόσος	-0.084	-0.0483, 0.315	0.679
Κατανάλωση ψωμιού ολικής άλεσης	-0.335	-0.609, -0.061	0.017
Light soft drinks	0.076	-0.384, 0.535	0.747
Vegetables (weekly)	-0.103	-0.218, 0.012	0.078

Πίνακας 3

Ιεραρχική Πολλαπλή Παλινδρόμηση

ANOVA^a

Model		Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
1	Regression	2935,313	8	366,914	62,637	,000 ^b
	Residual	8089,632	1381	5,858		
	Total	11024,945	1389			

a. Dependent Variable: pulse wave velocity

b. Predictors: (Constant), Vegetables intake (weekly), Hypertension, Gender of the participant, light Whole grain bread consumption, Diabetes Mellitus, Cardiovascular disease, AGE

Coefficients^a

Model		Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	t	Sig.	95,0% Confidence Interval for B		Correlations			Collinearity Statistics		
		B	Std. Error	Beta			Lower Bound	Upper Bound	Zero-order	Partial	Part	Tolerance	VIF	
1	(Constant)	2,930	,441		6,643	,000	2,065	3,795						
	AGE	,097	,006	,416	16,111	,000	,085	,109	,480	,398	,371	,797	1,254	
	Gender of the participant	,446	,134	,078	3,334	,001	,184	,708	,093	,089	,077	,981	1,019	
	Hypertension	,412	,145	,073	2,852	,004	,129	,696	,264	,077	,066	,818	1,222	
	Diabetes Mellitus	,905	,155	,141	5,853	,000	,601	1,208	,241	,156	,135	,910	1,099	
	Cardiovascular disease	-,084	,203	-,010	-,414	,679	-,483	,315	,116	-,011	-,010	,922	1,085	
	Whole grain bread consumption	-,335	,140	-,056	-2,400	,017	-,609	-,061	-,089	-,064	-,055	,965	1,037	
	light	,076	,234	,008	,323	,747	-,384	,535	-,075	,009	,007	,963	1,038	
	Vegetables intake (weekly)	-,103	,059	-,041	-1,763	,078	-,218	,012	-,070	-,047	-,041	,982	1,018	

a. Dependent Variable: pulse wave velocity

Άλλες διατροφικές συνήθειες και ταχύτητα καρωτιδο-μηριαίου σφυγμικού κύματος στον πληθυσμό της μελέτης.

Η ταχύτητα του καρωτιδο-μηριαίου σφυγμικού κύματος (C-F PWV) διέφερε σημαντικά μεταξύ των ομάδων με διαφορετική συχνότητα λαχανικών όπως αυτή καταγράφηκε στο ερωτηματολόγιο της μελέτης, (ποτέ $9,72 \pm 2,27$ m/sec, σπάνια $8,98 \pm 2,58$ m/sec, 2-3 φορές τον μήνα $9,56 \pm 3,12$ m/sec, 1-2 φορές την εβδομάδα $9,30 \pm 2,86$, 3-5 φορές την εβδομάδα $9,21 \pm 2,80$, καθημερινά $8,75 \pm 2,61$ m/sec, ANOVA $p=0.013$). Επίσης, διέφερε σημαντικά μεταξύ των ομάδων που κατανάλωναν αναψυκτικά τύπου χωρίς ζάχαρη, (χωρίς ζάχαρη: $8,47 \pm 2,40$, με ζάχαρη : $9,19 \pm 2,81$, $p=0.004$).

Η τιμή του καρωτιδο-μηριαίου σφυγμικού κύματος δεν διέφερε στατιστικά σημαντικά μεταξύ των ομάδων που έπιναν συστηματικά οινοπνευματώδη ποτά (C-F PWV = $9,2 \pm 2,5$ m/sec) και αυτών που δεν κατανάλωναν αλκοόλ (C-F PWV = $9,08 \pm 2,9$ m/sec) , $p=0,310$.

Επίσης η τιμή του καρωτιδο-μηριαίου σφυγμικού κύματος δεν διέφερε στατιστικά σημαντικά μεταξύ των ομάδων που κατανάλωναν καθημερινά καφέ (C-F PWV = $9,1 \pm 2,7$ m/sec) και αυτών που δεν κατανάλωναν (C-F PWV = $9,4 \pm 2,9$ m/sec) , $p=0,192$.

Η τιμή του καρωτιδο-μηριαίου σφυγμικού κύματος δεν διέφερε στατιστικά σημαντικά μεταξύ των ομάδων που ελάμβαναν πρωινό (C-F PWV = $9,2 \pm 2,8$ m/sec) και αυτών που δεν κατανάλωναν (C-F PWV = $9,00 \pm 2,6$ m/sec) , $p=0,115$.

Η ταχύτητα του καρωτιδο-μηριαίου σφυγμικού κύματος (C-F PWV) δεν διέφερε σημαντικά μεταξύ των ομάδων που κατανάλωναν δημητριακά ανεξάρτητα από την

συχνότητα κατανάλωσης όπως αυτή καταγράφηκε στο ερωτηματολόγιο της μελέτης, ANOVA $p=0.657$, όπως και μεταξύ των ομάδων που κατανάλωναν διαφορετικής περιεκτικότητας σε λιπαρά γαλακτοκομικά προϊόντα, ANOVA $p=0.323$.

ΣΥΖΗΤΗΣΗ

Το κύριο εύρημα της μελέτης αυτής είναι η ευεργετική επίδραση της κατανάλωσης ψωμιού ολικής άλεσης στην ταχύτητα του σφυγμικού κύματος της αορτής. Με την μελέτη αυτή δείξαμε ότι η διατροφή, με προϊόντα ολικής άλεσης, μπορεί να επηρεάζει ευνοϊκά τις λειτουργίες των μεγάλων αρτηριακών αγγείων, όπως είναι η αορτή. Αν και η κατανάλωση προϊόντων ολικής αλέσεως είναι ένα από τα υπό μελέτη θέματα, όσον αφορά την καρδιαγγειακή νόσο, αρκετές μελέτες έχουν δείξει ότι η ποιότητα και η σύσταση της διατροφής μας επηρεάζει την ταχύτητα του σφυγμικού κύματος στο αρτηριακό δίκτυο. Πράγματι δίαιτα υψηλή σε ω -3 και σόγια έχει βρεθεί να βελτιώνει την ταχύτητα του σφυγμικού κύματος. Μια πρόσφατη συστηματική ανασκόπηση μελετών παρέμβασης που διερευνά την επίδραση των αλλαγών σε συγκεκριμένα τρόφιμα ή/και θρεπτικά συστατικά στην αρτηριακή ακαμψία κατέληξε στο συμπέρασμα ότι τα ω μέγα-3 και το συμπλήρωμα σόγια ισοφλαβόνης μπορεί να μειώσει την αρτηριακή ακαμψία (56, 57). Ωστόσο, αυτά τα στοιχεία προήλθαν από μικρές μελέτες και καμία από αυτές δεν διερεύνησε ποσοτικά τον ρόλο των φυτικών ινών ή των βασικών διαιτητικών πηγών τους. Το αποτέλεσμα της μελέτης μας θα μπορούσε να εξηγηθεί, σε μεγάλο βαθμό, από το γεγονός ότι μια διατροφή πλούσια σε προϊόντα ολικής άλεσης περιέχει ικανοποιητικές ποσότητες φυτικών ινών. Μάλιστα η ευεργετική επίδραση στην ταχύτητα του σφυγμικού κύματος, παρέμενε στην μελέτη μας στατιστικά σημαντική και μετά την πολυπαραγοντική συσχέτιση με πιθανούς παράγοντες που επηρεάζουν την ελαστικότητα της αορτής. Οι μηχανισμοί μέσω των οποίων η κατανάλωση προϊόντων ολικής άλεσης προκαλεί ευεργετική δράση στην ελαστικότητα των αρτηριών είναι πολλαπλοί.

Μηχανισμοί δράσης

Διάφοροι μηχανισμοί θα μπορούσαν να εξηγήσουν την ευεργετική επίδραση που παρατηρείται μεταξύ της πρόσληψης δημητριακών ολικής αλέσεως και της στεφανιαίας νόσου, της καρδιαγγειακής νόσου, του καρκίνου και όλων των αιτιών που οδηγούν σε αυξημένη θνησιμότητα. Τα δημητριακά ολικής αλέσεως είναι πλούσια σε φυτικές ίνες, οι οποίες μπορούν να μειώσουν τις μετα-γευματικές αποκρίσεις γλυκόζης και ινσουλίνης οδηγώντας σε καλύτερο γλυκαιμικό έλεγχο (76). Επιδημιολογικές μελέτες έχουν προτείνει χαμηλότερο κίνδυνο υπερβολικού βάρους, παχυσαρκίας (77) και διαβήτη τύπου 2 σε άτομα με υψηλή πρόσληψη δημητριακών ολικής αλέσεως. Αν και τόσο η παχυσαρκία όσο και ο διαβήτης τύπου 2 είναι καθιερωμένοι παράγοντες κινδύνου για καρδιαγγειακή νόσο, καρκίνο και θνησιμότητα, η πρόσληψη δημητριακών ολικής αλέσεως έχει ενεργητική επίδραση στην στεφανιαία νόσο και την καρδιαγγειακή νοσηρότητα, ανεξάρτητα από τον δείκτη μάζας σώματος. Μια μελέτη για τα δημητριακά ολικής αλέσεως και τη στεφανιαία νόσο (46) και μια άλλη μελέτη για τη θνησιμότητα (46) βρήκαν μικρή διαφορά μεταξύ των αναλογιών κινδύνου προσαρμοσμένων ή και μη προσαρμοσμένων για το δείκτη μάζας σώματος, επομένως, ο δείκτης μάζας σώματος μπορεί να μεσολαβήσει μόνο σε ένα μικρό μέρος της συσχέτισης.

Η υψηλότερη πρόσληψη δημητριακών ολικής αλέσεως έχει συσχετιστεί με χαμηλότερο επιπολασμό ή κίνδυνο υπέρτασης, (47) υπερτριγλυκεριδαιμίας, (48) και χαμηλότερες συγκεντρώσεις ολικής και χαμηλής πυκνότητας λιποπρωτεϊνών (48), που είναι σημαντικοί παράγοντες καρδιαγγειακού κινδύνου. Η υψηλότερη πρόσληψη φυτικών ινών έχει συσχετιστεί με μειωμένο κίνδυνο στεφανιαίας νόσου (48), εγκεφαλικού επεισοδίου (48), ορισμένων καρκίνων (48), και όλων των αιτιών που προκαλούν θνησιμότητα (48). Η πρόσληψη φυτικών ινών, ιδιαίτερα των διαλυτών,

μπορεί να μειώσει τις συγκεντρώσεις της χοληστερόλης αναστέλλοντας την επαναπορρόφηση του χολικού οξέος. Επιπλέον, η λαμβάνουσα χώρα βακτηριακή ζύμωση των φυτικών ινών στο παχύ έντερο, έχει ως αποτέλεσμα την παραγωγή λιπαρών οξέων βραχείας αλύσου, τα οποία οδηγούν σε αναστολή της σύνθεσης χοληστερόλης στο ήπαρ (49).

Η κατανάλωση δημητριακών ολικής αλέσεως έχει βρεθεί ότι σχετίζεται αντιστρόφως με τη θνησιμότητα από φλεγμονώδεις νόσους, (49) και μια μελέτη παρέμβασης διαπίστωσε μειωμένες συγκεντρώσεις γλυκόζης στον ορό νηστείας, μετρήσεις υπεροξειδωσής λιπιδίων και συγκεντρώσεις ομοκυστεΐνης μεταξύ των συμμετεχόντων που έλαβαν συμπλήρωμα σκόνης ολικής αλέσεως/οσπρίων. Η πρόσληψη δημητριακών ολικής αλέσεως έχει συσχετιστεί με χαμηλότερα επίπεδα δεικτών φλεγμονής όπως του αναστολέα του ενεργοποιητή του πλασμινογόνου (PAI-1), και c-αντιδρώσα πρωτεΐνη (CRP) (49) υψηλότερα επίπεδα εκ των οποίων έχουν συσχετιστεί με αυξημένο κίνδυνο καρδιαγγειακών παθήσεων. Η πρόσληψη ολικής αλέσεως έχει επίσης συσχετιστεί με υψηλότερα επίπεδα αδιπονεκτίνης (49), που αυξάνει την ευαισθησία στην ινσουλίνη και μειώνει τη φλεγμονή. Επιπλέον, η κατανάλωση τουλάχιστον μια φορά την εβδομάδα δημητριακών σε ποσοστό 55 %, η λήψη πρωινού σε ποσοστό 70,6% και η προτίμηση σε γάλα και γιαούρτι με χαμηλά λιπαρά σε ποσοστό 60% στα άτομα που καταναλώνουν ψωμί ολικής άλεσης αναμφισβήτητα επιδρά ευεργετικά στην ελαστικότητα της αορτής, όπως έχουμε δείξει. Στοιχεία από μελέτες υποδηλώνουν επίσης ότι η κατανάλωση γαλακτοκομικών προϊόντων που έχουν υποστεί ζύμωση που περιείχαν βιοενεργά πεπτίδια μειώνουν την αρτηριακή ακαμψία (78).

Η κατανάλωση ψωμιού και προϊόντων ολικής άλεσης οδηγεί στην λήψη τροφών και γευμάτων με χαμηλότερο γλυκαιμικό δείκτη, στην ελάττωση της LDL

και στην αναστολή της φλεγμονώδους διαδικασίας που θα μπορούσε να αναπτυχθεί στο αρτηριακό τοίχωμα αλλά και στην διαθεσιμότητα μέσω των αντιοξειδωτικών ουσιών που εμπεριέχονται σε αυτές τις τροφές.

Μελέτες έχουν δείξει ότι οι καρδιαγγειακές προστατευτικές επιδράσεις είναι μάλλον αποτελέσματα που αποδίδονται στις φυτικές ίνες (79, 98), και μάλιστα η πρόσληψη φυτικών ινών σε όλη τη διάρκεια της νεαρής ζωής έχει αναδειχθεί ότι σχετίζεται αντιστρόφως με την ακαμψία της καρωτίδας στην ενήλικη ζωή. Είναι πιθανό λοιπόν, ότι οι φυτικές ίνες που είναι σε υψηλή περιεκτικότητα σε φρούτα, λαχανικά όπως και στα προϊόντα ολικής αλέσεως, να αποτελούν τον κοινό παρονομαστή στις παρόμοιες ευεργετικές συσχετίσεις τους με την αρτηριακή ακαμψία.

Μια πρόσφατη συστηματική ανασκόπηση μελετών παρέμβασης που διερευνά την επίδραση των αλλαγών σε συγκεκριμένα τρόφιμα ή/και θρεπτικά συστατικά στην αρτηριακή ακαμψία κατέληξε στο συμπέρασμα ότι τα ωμέγα-3 και το συμπλήρωμα σόγια ισοφλαβόνης μπορεί να μειώσει την αρτηριακή ακαμψία (67).

Οι ελαστικές ιδιότητες των αρτηριών ποικίλλουν κατά μήκος του αρτηριακού δικτύου, λόγω της ετερογένειας στο μοριακό, κυτταρικό και ιστολογική δομή του αρτηριακού τοιχώματος (80, 81). Πράγματι, αν και οι κεντρικές αρτηρίες περιέχουν κυρίως ελαστικές ίνες και σχετικά λιγότερο κολλαγόνο, αυτή η αναλογία αντιστρέφεται στις περιφερικές μυϊκές αρτηρίες, όπου κυριαρχούν το κολλαγόνο (82, 83). Γεγονός που εξηγεί γιατί οι κεντρικές αρτηρίες είναι περισσότερο ελαστικές από τις περιφερικές αρτηρίες. Η διαφορετική αυτή σύσταση αντανακλά και τον διαφορετικό τρόπο απόκρισης των αρτηριών αυτών

στην γήρανση, τα φάρμακα, και άλλους παράγοντες (65).

Όσον αφορά την εκτίμηση των ελαστικών ιδιοτήτων της αορτής, επιλέχθηκε η μέτρηση της ταχύτητας του σφυγμικού κύματος ως έχουσα την ανώτερη προγνωστική αξία για την ανάπτυξη καρδιαγγειακών συμβαμάτων μακροπρόθεσμα.

Είναι ενδιαφέρον ότι η κατανάλωση λαχανικών επιδρούσε ευεργετικά στην ελάττωση της ταχύτητας του σφυγμικού κύματος, αλλά δεν ανεδείχθη ανεξάρτητος παράγοντας στην πολλαπλή ιεραρχική παλινδρόμηση. Παρομοίως και η ευεργετική επίδραση των αναψυκτικών χωρίς ζάχαρη αναιρέθηκε μετά την πολλαπλή ιεραρχική παλινδρόμηση (Πίνακας 3).

Διατροφικές συνήθειες των ατόμων που συμμετείχαν στην μελέτη Κορινθία.

Στον ελληνικό αγροτικό πληθυσμό, η κατανάλωση ψωμιού (στα άτομα της μελέτης 87%) είναι συνήθης. Μάλιστα είναι η συνηθέστερη πηγή δημητριακών ολικής άλεσης. Πράγματι η λήψη ψωμιού ολικής άλεσης παρατηρήθηκε σε ποσοστό 29,84 % στη μελέτη Κορινθία. Τα δεδομένα από την μελέτη Κορινθία έρχονται επίσης να επιβεβαιώσουν την υψηλή καθημερινή κατανάλωση ελαιόλαδου, σε ποσοστό 87,0 % , αναμενόμενο για ελληνικό αγροτικό πληθυσμό , την κατανάλωση κόκκινου κρέατος 1-2 φορές την εβδομάδα σε ποσοστό 58,9 %, ενώ η καθημερινή κατανάλωση γάλακτος καταγράφηκε σε ποσοστό 26,7%. Ημερήσια κατανάλωση φρούτων σε ποσοστό άνω του 50%, και των λαχανικών. Τα άτομα της μελέτης κατανάλωναν πρωινό σε ποσοστό 53%. Από τα ανωτέρω βλέπουμε μία σχετική προσέγγιση προς την μεσογειακή διατροφή (λήψη ελαιόλαδου, φρούτων,) η οποία όμως λόγω των αλλαγών του

σύγχρονου τρόπου ζωής δεν επαρκεί για την αποφυγή παχυσαρκίας και τελικά παρατηρείτε μεγάλο ποσοστό υπέρβαρων ατόμων (76%) στον πληθυσμό της μελέτης.

Διατροφικές συνήθειες των ατόμων ανάλογα με την λήψη προϊόντων ολικής άλεσης.

Άτομα που δεν έκαναν κατανάλωση προϊόντων ολικής άλεσης έτρωγαν τουλάχιστον μια φορά την εβδομάδα δημητριακά σε ποσοστό 25,9%. Αντιθέτως τα άτομα που έκαναν χρήση προϊόντα ολικής άλεσης έτρωγαν τουλάχιστον μια φορά την εβδομάδα δημητριακά σε ποσοστό 30,6 %.

Αντίστοιχα άτομα που δεν έκαναν κατανάλωση προϊόντων ολικής άλεσης, σε ποσοστό 58,4% κατανάλωναν πρωινό. Αντιθέτως τα άτομα που έκαναν χρήση ολικής άλεσης κατανάλωναν πρωινό σε ποσοστό 70,6%.

Επίσης τα άτομα που κατανάλωναν προϊόντα ολικής αλέσεως προτιμούσαν να καταναλώνουν αναψυκτικά χωρίς ζάχαρη (light), πιθανών λόγω επιδίωξης μειωμένης θερμιδικής πρόσληψης.

Η εβδομαδιαία κατανάλωση κόκκινου κρέατος δεν διέφερε στατιστικά σημαντικά μεταξύ των ομάδων.

Η χρήση ελαιόλαδου ήταν υψηλή και στις δύο κατηγορίες με ποιο συχνή την καθημερινή χρήση σε άτομα που δεν κατανάλωναν προϊόντα ολικής αλέσεως. Πιθανόν αυτό να οφείλετε και σε παράγοντες που αφορούν την αποφυγή λήψης γευμάτων υψηλών θερμίδων από αυτά τα άτομα και την προτίμηση σε άλλες τεχνικές παρασκευής των γευμάτων.

ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΙ ΤΗΣ ΜΕΛΕΤΗΣ

Ένας περιορισμός της μελέτης μας θα μπορούσε να είναι το ότι η μέτρηση των διατροφικών συνηθειών με τη χρήση ερωτηματολογίων είναι υποκειμενική και υπόκειται σε μεροληψία ανάκλησης και εσφαλμένης ταξινόμησης (84, 85). Το γεγονός όμως ότι οι συμμετέχοντες δεν γνώριζαν τις τιμές της ταχύτητας του σφυγμικού κύματος καθιστά ασφαλή την χρήση της εν λόγω μεθόδου. Ωστόσο, εάν είχε συμβεί κάποια διαφορετική εσφαλμένη ταξινόμηση, αυτό πιθανότατα προήλθε από την υπερβολική αναφορά υγιεινών διατροφικών συνηθειών από άτομα με πιο ανθυγιεινό τρόπο ζωής (86, 87, 99). Δεύτερον, η μελέτη μας αδυνατεί να παρέχει συμπεράσματα σχετικά με την αιτιότητα των παραγόντων που επηρεάζουν την ταχύτητα του σφυγμικού κύματος δεδομένου ότι αποτελεί κυρίως μια μελέτη παρατήρησης. Τα ευρήματά μας ελήφθησαν από μια συγκεκριμένη περιοχή της Ελλάδας σε ένα πληθυσμό συγκεκριμένης ηλικίας και έτσι πρέπει επομένως να ερμηνεύονται, με ιδιαίτερη προσοχή όταν γίνεται προέκταση σε ηλικιωμένους, υψηλού κινδύνου πληθυσμών και άλλων εθνικοτήτων.

Επιπροσθέτως, από τον σχεδιασμό της αδυνατεί να παρέχει πληροφορίες για την ακριβή ποσότητα σε φυτικές ίνες που ελάμβαναν με το ψωμί ολικής άλεσης οι συμμετέχοντες στην μελέτη.

ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ

Από την καταγραφή των διαιτητικών συνηθειών του πληθυσμού των αγροτικών περιοχών της Κορίνθου διαπιστώσαμε ότι σε πολύ μεγάλο ποσοστό υπήρχε προτίμηση στην κατανάλωση ελαιόλαδου. Το ψωμί αποτελεί σε μεγάλο ποσοστό μέρος της καθημερινής διατροφής (87,8%), και ψωμί ολικής άλεσης κατανάλωναν ένα σημαντικό ποσοστό (29,84%). Τα άτομα που κατανάλωναν ψωμί ολικής άλεσης συχνότερα ελάμβαναν πρωινό, κατανάλωναν φρούτα και δημητριακά , χαμηλά σε λιπαρά γάλα και γιαούρτι.

Η κατανάλωση ψωμιού ολικής άλεσης είχε, ανεξάρτητα από άλλες παραμέτρους , ευεργετική επίδραση στις ελαστικές ιδιότητες της αορτής, όπως ανιχνεύτηκε με τις χαμηλότερες τιμές στην ταχύτητα του καρωτιδο-μηριαίου σφυγμικού κύματος.

Επομένως, φαίνεται από τα δεδομένα μας ότι η κατανάλωση προϊόντων ολικής άλεσης και συγκεκριμένα του ψωμιού προκαλεί ευεργετική δράση στην ελαστικότητα των αρτηριών μειώνοντας την ταχύτητα του καρωτιδο-μηριαίου σφυγμικού κύματος.

Θα ήταν καλό στο μέλλον να γίνουν και άλλες προοπτικές μελέτες για να διαπιστώσουμε την μακροχρόνια διατήρηση των ευεργετικών αποτελεσμάτων της μελέτης.

ΠΕΡΙΛΗΨΕΙΣ

Περίληψη στην ελληνική γλώσσα

Υπόβαθρο: Η διατροφή επηρεάζει τις ελαστικές ιδιότητες των αρτηριών μέσω πολλαπλών μηχανισμών.

Μέθοδοι:

Σκοπός: Η επίδραση των διατροφικών συνηθειών του πληθυσμού της Κορίνθου στις λειτουργικές ιδιότητες των αρτηριών και πως συσχετίζονται αυτές με την ταχύτητα σφυγμικού κύματος (PWV).

Οι εθελοντές συμπλήρωσαν ένα ερωτηματολόγιο συχνότητας κατανάλωσης τροφίμων (FFQ), που περιλάμβανε την κατανάλωση ψωμιού ολικής αλέσεως (Ομάδα I) ή όχι (Ομάδα II). Μετρήθηκε μη επεμβατικά η ταχύτητα του σφυγμικού κύματος σε καρωτιδο-μηριαίο επίπεδο (C-F PWV) με το Sphygmocor (AtCor Medical).

Αποτελέσματα: Μεταξύ των 1970 εθελοντών, 1532 είχαν ικανοποιητικής ποιότητας μετρήσεις C-F PWV και κατανάλωναν ψωμί. Από αυτά 516 άτομα κατανάλωναν ψωμί ολικής άλεσης (ομάδα I: 62 ± 11 έτη) και 1018 δεν κατανάλωναν (ομάδα II: 64 ± 12 έτη, $p=0.002$), η ομάδα I ήταν νεότερη σε ηλικία και είχαν χαμηλότερες τιμές ταχύτητα καρωτιδο-μηριαίου σφυγμικού κύματος (ομάδα I 9.04 ± 2.93 m/sec, ομάδα II 9.57 ± 2.76 m/sec, $p=0.001$). Η κατανάλωση ψωμιού ολικής αλέσεως αποτελούσε προγνωστικό παράγοντα της C-F PWV ($b=-0.335$, 95% CI, -0.609 , -0.061 , $p=0.017$).

Συμπέρασμα: Η κατανάλωση ψωμιού ολικής αλέσεως έχει ευεργετική δράση στην αρτηριακή σκληρία μετρούμενη με την ταχύτητα του σφυγμικού κύματος, συμβάλλοντας στην βελτίωση της καρδιαγγειακής υγείας.

Περίληψη στην αγγλική γλώσσα

Background: Dietary habits have an impact on arterial elastic properties

Methods:

Aim: The influence of the dietary habits of the population of Corinth on the functional principles of the arteries and how these correlates with pulse wave velocity (PWV).

The volunteers completed a food frequency questionnaire (FFQ), which included the consumption of whole grain bread (Group I) or not (Group II). In addition, carotid-femoral pulse wave velocity (C-F PWV) was noninvasively measured with Sphygmocor (AtCor Medical).

Results: Among 1970 volunteers, 1532 had good quality C-F PWV measurements and consumed bread. Among them 516 persons consumed whole grain bread (group I: 62 ± 11 years) and 1018 who did not consume whole grain (group II: 64 ± 12 years). These subjects were younger in age and had lower C-F PWV values (group I 9.04 ± 2.93 m/sec, group II 9.57 ± 2.76 m /sec, $p=0.01$). Whole grain bread consumption was an independent predictor of C-F PWV ($b=-0.335$, 95% CI, -0,609, -0.061, $p=0.017$).

Conclusion: The consumption of whole grain bread has a beneficial effect on arterial stiffness as measured by pulse wave velocity, which may contribute to the improvement of cardiovascular health.

ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

1. GBD 2013 Mortality and Causes of Death Collaborators. Global, regional, and national age-sex specific all-cause and cause specific mortality for 240 causes of death, 1990-2013: a systematic analysis for the Global Burden of Disease Study 2013. *Lancet* 2015;385:117-71.
2. Flight I, Clifton P. Cereal grains and legumes in the prevention of coronary heart disease and stroke: a review of the literature. *Eur J Clin Nutr* 2006; 60:1145-59.
3. Jacobs DR Jr., Andersen LF, Blomhoff R. Whole-grain consumption is associated with a reduced risk of noncardiovascular, noncancer death attributed to inflammatory diseases in the Iowa Women's Health Study. *Am J Clin Nutr* 2007; 85:1606-14
4. R. Jay Widmer, MD, PhD, Andreas J. Flammer, MD, a Lilach O. Lerman, MD, PhD, Amir Lerman, MD. The Mediterranean Diet, its Components, and Cardiovascular Disease. *The American Journal of Medicine* (2015) 128, 229-238.
5. W C Willett, F Sacks, A Trichopoulou, G Drescher, A Ferro-Luzzi, E Helsing, D Trichopoulos. Mediterranean diet pyramid: a cultural model for healthy eating. *Am J Clin Nutr*. 1995 Jun;61(6 Suppl):1402S-1406S.
6. Hafinn Aune PhD student, NaNa Keum, postdoctoral fellow, Edward Giovannucci, professor et al. Whole grain consumption and risk of cardiovascular disease, cancer, and all cause and cause specific mortality: systematic review and dose-response meta-analysis of prospective studies.: *BMJ* 2016;353: i2716

7. Aune D, Norat T, Romundstad P, Vatten LJ. Whole grain and refined grain consumption and the risk of type 2 diabetes: a systematic review and dose-response meta-analysis of cohort studies. *Eur J Epidemiol* 2013; 28:845-58.
8. 6 Ye EQ, Chacko SA, Chou EL, Kugizaki M, Liu S. Greater whole-grain intake is associated with lower risk of type 2 diabetes, cardiovascular disease, and weight gain. *J Nutr* 2012; 142:1304-13.
9. Slavin JL, Jacobs D, Marquart L, Wiemer K. The role of whole grains in disease prevention. *J Am Diet Assoc* 2001; 101:780-5.
10. Micha R, Khatibzadeh S, Shi P, Andrews KG, Engell RE, Mozaffarian D. Global Burden of Diseases Nutrition and Chronic Diseases Expert Group (NutriCoDE). Global, regional and national consumption of major food groups in 1990 and 2010: a systematic analysis including 266 country-specific nutrition surveys worldwide. *BMJ Open* 2015;5:e008705.
11. Johnsen NF, Frederiksen K, Christensen J, et al. Whole-grain products and whole-grain types are associated with lower all-cause and cause-specific mortality in the Scandinavian HELGA cohort. *Br J Nutr* 2015; 114:608-23.
12. Jacobs DR Jr, Meyer KA, Kushi LH, Folsom AR. Is whole grain intake associated with reduced total and cause-specific death rates in older women? The Iowa Women's Health Study. *Am J Public Health* 1999; 89:322-9.
13. Muhihi A, Gimbi D, Njelekela M, et al. Consumption and acceptability of whole grain staples for lowering markers of diabetes risk among overweight and obese Tanzanian adults. *Global Health* 2013; 9:26.
14. Zhang G, Pan A, Zong G, et al. Substituting white rice with brown rice for 16 weeks does not substantially affect metabolic risk factors in middle-aged

- Chinese men and women with diabetes or a high risk for diabetes. *J Nutr* 2011; 141:1685-90.
15. Nanri A, Mizoue T, Noda M, et al. Japan Public Health Center-based Prospective Study Group. Rice intake and type 2 diabetes in Japanese men and women: the Japan Public Health Center-based Prospective Study. *Am J Clin Nutr* 2010; 92:1468-77.
16. Villegas R, Liu S, Gao YT, et al. 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; 167:2310-6.
17. Liu S, Stampfer MJ, Hu FB, et al. Whole-grain consumption and risk of coronary heart disease: results from the Nurses' Health Study. *Am J Clin Nutr* 1999; 70:412-9.
18. Steffen LM, Jacobs DR Jr, Stevens J, Shahar E, Carithers T, Folsom AR. Associations of whole-grain, refined-grain, and fruit and vegetable consumption with risks of all-cause mortality and incident coronary artery disease and ischemic stroke: the Atherosclerosis Risk in Communities (ARIC) Study. *Am J Clin Nutr* 2003; 78:383-90.
19. Jensen MK, Koh-Banerjee P, Hu FB, et al. Intakes of whole grains, bran, and germ and the risk of coronary heart disease in men. *Am J Clin Nutr* 2004; 80:1492-9.
20. Liu S, Manson JE, Stampfer MJ, et al. Whole grain consumption and risk of ischemic stroke in women: A prospective study. *JAMA* 2000; 284:1534-40.

21. Sahyoun NR, Jacques PF, Zhang XL, Juan W, McKeown NM. Whole-grain intake is inversely associated with the metabolic syndrome and mortality in older adults. *Am J Clin Nutr* 2006;83:124-31
22. Wu H, Flint AJ, Qi Q, et al. Association between dietary whole grain intake and risk of mortality: two large prospective studies in US men and women. *JAMA Intern Med* 2015; 175:373-84. doi:10.1001/jamainternmed.2014.6283.
23. Boggs DA, Ban Y, Palmer JR, Rosenberg L. Higher diet quality is inversely associated with mortality in African-American women. *J Nutr* 2015; 145:547-54.
24. Huang T, Xu M, Lee A, Cho S, Qi L. Consumption of whole grains and cereal fiber and total and cause-specific mortality: prospective analysis of 367,442 individuals. *BMC Med* 2015; 13:59.
25. Rautiainen S, Levitan EB, Orsini N, et al. Total antioxidant capacity from diet and risk of myocardial infarction: a prospective cohort of women. *Am J Med* 2012; 125:974-80.
26. Mizrahi A, Knekt P, Montonen J, Laaksonen MA, Heliövaara M, Järvinen R. Plant foods and the risk of cerebrovascular diseases: a potential protection of fruit consumption. *Br J Nutr* 2009; 102:1075-83.
27. van den Brandt PA. The impact of a Mediterranean diet and healthy lifestyle on premature mortality in men and women. *Am J Clin Nutr* 2011; 94:913-20.
28. Fitzgerald KC, Chiuve SE, Buring JE, Ridker PM, Glynn RJ. Comparison of associations of adherence to a Dietary Approaches to Stop Hypertension (DASH)-style diet with risks of cardiovascular disease and venous thromboembolism. *J Thromb Haemost* 2012; 10:189-98.

29. Buil-Cosiales P, Zazpe I, Toledo E, et al. Fiber intake and all-cause mortality in the Prevención con Dieta Mediterránea (PREDIMED) study. *Am J Clin Nutr* 2014; 100:1498-507.
30. Mellen PB, Walsh TF, Herrington DM. Whole grain intake and cardiovascular disease: a meta-analysis. *Nutr Metab Cardiovasc Dis* 2008; 18:283-90.
31. World Cancer Research Fund/American Institute for Cancer Research. *Food, Nutrition, Physical Activity and the Prevention of Cancer: a Global Perspective*. AICR, 2007.
32. Mann KD, Pearce MS, McKeivith B, Thielecke F, Seal CJ. Low whole grain intake in the UK: results from the National Diet and Nutrition Survey rolling programme 2008-11. *Br J Nutr* 2015;113:1643-51.
33. Kevin Burke Miller. Review of whole grain and dietary fiber recommendations and intake levels in different countries. *Nutrition Reviews*, Volume 78, Issue Supplement_1, August 2020, Pages 29–36.
34. Kyrø C, Skeie G, Dragsted LO, et al. Intake of whole grain in Scandinavia: intake, sources and compliance with new national recommendations. *Scand J Public Health* 2012; 40:76-84.
35. Wang JB, Fan JH, Dawsey SM, et al. Dietary components and risk of total, cancer and cardiovascular disease mortality in the Linxian Nutrition Intervention Trials cohort in China. *Sci Rep* 2016; 6:22619.
36. Jacobs DR Jr, Meyer HE, Solvoll K. Reduced mortality among whole grain bread eaters in men and women in the Norwegian County Study. *Eur J Clin Nutr* 2001; 55:137-43.

37. von Ruesten A, Feller S, Bergmann MM, Boeing H. Diet and risk of chronic diseases: results from the first 8 years of follow-up in the EPIC-Potsdam study. *Eur J Clin Nutr* 2013; 67:412-9.
38. Appleby PN, Key TJ, Burr ML, Thorogood M. Mortality and fresh fruit consumption. *IARC Sci Publ* 2002; 156:131-3.
39. Atkins JL, Whincup PH, Morris RW, Lennon LT, Papacosta O, Wannamethee SG. High diet quality is associated with a lower risk of cardiovascular disease and all-cause mortality in older men. *J Nutr* 2014;144:673-80.
40. Liu S, Sesso HD, Manson JE, Willett WC, Buring JE. Is intake of breakfast cereals related to total and cause-specific mortality in men? *Am J Clin Nutr* 2003; 77:594-9.8.
41. Xu M, Huang T, Lee AW, Qi L, Cho S. Ready-to-Eat Cereal Consumption with Total and Cause-Specific Mortality: Prospective Analysis of 367,442 Individuals. *J Am Coll Nutr* 2016; 35:217-23.
42. Eshak ES, Iso H, Date C, et al. JACC Study Group. Rice intake is associated with reduced risk of mortality from cardiovascular disease in Japanese men but not women. *J Nutr* 2011; 141:595-602.
43. Dagfinn Aune PhD student, NaNa Keum postdoctoral fellow, Edward Giovannucci, professor et al. Whole grain consumption and risk of cardiovascular disease, cancer, and all cause and cause specific mortality: systematic review and dose-response meta-analysis of prospective studies. *BMJ* 2016;353: i2716.
44. Sonestedt E, Hellstrand S, Schulz CA, et al. The association between carbohydrate-rich foods and risk of cardiovascular disease is not modified by

- genetic susceptibility to dyslipidemia as determined by 80 validated variants. *PLoS One* 2015;10:e0126104. doi:10.1371/ journal.pone.0126104.
45. Tognon G, Lissner L, Sæbye D, Walker KZ, Heitmann BL. The Mediterranean diet in relation to mortality and CVD: a Danish cohort study. *Br J Nutr* 2014;111:151-9.
46. Gardener H, Wright CB, Gu Y, et al. Mediterranean-style diet and risk of ischemic stroke, myocardial infarction, and vascular death: the Northern Manhattan Study. *Am J Clin Nutr* 2011; 94:1458-64.
47. Flint AJ, Hu FB, Glynn RJ, et al. Whole grains and incident hypertension in men. *Am J Clin Nutr* 2009; 90:493-8.
48. Hollænder PL, Ross AB, Kristensen M. Whole-grain and blood lipid changes in apparently healthy adults: a systematic review and meta-analysis of randomized controlled studies. *Am J Clin Nutr* 2015; 102:556-72.
49. Marc P. McRae et al. Health Benefits of Dietary Whole Grains: An Umbrella Review of Meta-analyses. *Journal of Chiropractic Medicine*. Volume 16, Number 1, 2016 National University of Health Sciences.
50. Hajhashemi P. et al. Effects of Whole-Grain Consumption on Selected Biomarkers of Systemic Inflammation: A Systematic Review and Meta-analysis of Randomized Controlled Trials. *J Am Coll Nutr*. 2018 Sep5:1-11.
51. Yujie Xu, Qianyi Wan, Jinhua Feng et al. Whole grain diet reduces systemic inflammation: A meta-analysis of 9 randomized trials. *Medicine (Baltimore)* 2018 Oct;97(43): e12995.
52. Slavin JL, Martini MC, Jacobs DR, Jr, Marquart L. Plausible mechanisms for the protectiveness of whole grains. *Am J Clin Nutr*. 1999;70(3 Suppl):459S-463S.

53. Hlebowicz J, Darwiche G, Bjorgell O, et al. (2008) Effect of muesli with 4 g oat b-glucan on postprandial blood glucose, gastric emptying and satiety in healthy subjects: a randomized crossover trial. *J Am Coll Nutr* 27, 470–475.
54. Roel J J van de Laar 1, Coen D A Stehouwer, Bas C T van Bussel, et al. Lower Lifetime dietary fiber intake is associated with carotid artery stiffness: the Amsterdam Growth and Healthy Longitudinal Study. *Am J Clin Nutr* 2012 Jul;96(1):14-23.
55. Safi U Khan, Ahmad N Lone, Muhammad Shahzeb Khan et al. Effect of omega-3 fatty acids on cardiovascular outcomes: A systematic review and meta-analysis. *EClinicalMedicine* 38 (2021) 100997.
56. Alexios Verveniotis, Gerasimos Siasos, Evangelos Oikonomou et al. The Impact of Omega 3 Fatty Acids in Atherosclerosis and Arterial Stiffness: An Overview of their Actions. *Curr Pharm Des* 2018;24(17):1865-1872.
57. Gerasimos Siasos, Dimitris Tousoulis, Evangelos Oikonomou et al. Effects of Ω -3 fatty acids on endothelial function, arterial wall properties, inflammatory and fibrinolytic status in smokers: a cross over study. *Int J Cardiol.* 2013 Jun 20;166(2):340-6.
58. Stephen J Nicholls, A Michael Lincoff, Michelle Garcia et al. Effect of High-Dose Omega-3 Fatty Acids vs Corn Oil on Major Adverse Cardiovascular Events in Patients at High Cardiovascular Risk: The STRENGTH Randomized Clinical Trial. *JAMA.* 2020 Dec 8;324(22):2268-2280.
59. Peder L Myhre, Are A Kalstad, Sjur H Tveit et al. Changes in eicosapentaenoic acid and docosahexaenoic acid and risk of cardiovascular events and atrial

- fibrillation: A secondary analysis of the OMEMI trial. *J Intern Med.* 2022 May;291(5):637-647.
60. Safi U. Khan, Ahmad N. Lone, Muhammad Shahzeb Khan et al. Effect of omega-3 fatty acids on cardiovascular outcomes: A systematic review and meta-analysis. *EClinicalMedicine.* 2021 Aug; 38: 100997. Published online 2021 Jul 8.
61. Paul M Ridker, Nader Rifai, Jean MacFadyen, et al. Effects of Randomized Treatment With Icosapent Ethyl and a Mineral Oil Comparator on Interleukin-1 β , Interleukin-6, C-Reactive Protein, Oxidized Low-Density Lipoprotein Cholesterol, Homocysteine, Lipoprotein(a), and Lipoprotein-Associated Phospholipase A2: A REDUCE-IT Biomarker Substudy. *Circulation.* 2022 Aug 2;146(5):372-379.
62. Anthony A. Bavry, MD, MPH, FACC. Long-Term Outcomes Study to Assess Statin Residual Risk With Epanova in High Cardiovascular Risk Patients With Hypertriglyceridemia – STRENGTH. American College of Cardiology May 16, 2021.
63. Are Annesønn Kalstad, Peder Langeland Myhre, Kristian Laake et al. Effects of n-3 Fatty Acid Supplements in Elderly Patients After Myocardial Infarction: A Randomized, Controlled Trial. *Circulation.* 2021 Feb 9;143(6):528-539.
64. Dimitris Tousoulis. Arterial stiffness: A clinical index or a research tool? *Hellenic J Cardiol.* 2019 Mar-Apr;60(2):69-71.
65. Theodore G Papaioannou, Kalliopi Karatzi, Theodora Psaltopoulou et al. Arterial ageing: Major nutritional and life-style effects. *Ageing Res Rev.* 2017 Aug; 37:162-163.

66. Key S, Ma JK, Drake PM. Genetically modified plants and human health. *J R Soc Med.* 2008; 101:290–298.
67. Theodore G Papaioannou, Athanase D Protogerou, Antonis Argyris et al. Total arterial compliance, estimated by a novel method, is better related to left ventricular mass compared to aortic pulse wave velocity: The SAFAR study. *Clin Exp Hypertens.* 2017;39(3):271-276.
68. Hélène Vernhet 1, Beatrix Jean, Stephan Lust, et al. Wall mechanics of the stented extracranial carotid artery. *Stroke.* 2003 Nov;34(11): e222-4.
69. Noor A Jatoi 1, Azra Mahmud, Kathleen Bennett, John Feely. Assessment of arterial stiffness in hypertension: comparison of oscillometric (Arteriograph), piezoelectronic (Complior) and tonometric (SphygmoCor) techniques. *Comparative Study J Hypertens.* 2009 Nov;27(11):2186-91.
70. R Asmar 1, A Benetos, J Topouchian, P Laurent, B Pannier et al. Assessment of arterial distensibility by automatic pulse wave velocity measurement. Validation and clinical application studies. *Hypertension.* 1995 Sep;26(3):485-90.
71. Alberto P Avolio, Tatiana Kuznetsova, Guy R Heyndrickx et al. Arterial Flow, Pulse Pressure and Pulse Wave Velocity in Men and Women at Various Ages. *Adv Exp Med Biol.* 2018:1065:153-168.
72. FFQ V. Bountziouka Development, repeatability and validity regarding energy and macronutrient intake of a semi-quantitative food frequency questionnaire: Methodological considerations. *Nutrition, Metabolism and Cardiovascular Diseases* Volume 22, Issue 8, August 2012, Pages 659-667.

73. Maria Tieri et al. Whole grain consumption and human health: an umbrella review of observational studies. *Int J Food Sci Nutr* 2020 Sep;71(6):668-677.
74. Aune D et al. Whole grain and refined grain consumption and the risk of type 2 diabetes: a systematic review and dose-response meta-analysis of cohort studies. *Eur J Epidemiol.* 2013;28(11): 845e858.
75. American Diabetes Association Professional Practice Committee. Classification and Diagnosis of Diabetes: Standards of Medical Care in Diabetes-2018. *Diabetes Care.* 2018 Jan;41(Suppl 1): S13-S27.
76. McKeown NM, Meigs JB, Liu S, Wilson PW, Jacques PF. Whole-grain intake is favorably associated with metabolic risk factors for type 2 diabetes and cardiovascular disease in the Framingham Offspring Study. *Am J Clin Nutr* 2002; 76:390-8
77. Esmailzadeh A, Mirmiran P, Azizi F. Whole-grain consumption and the metabolic syndrome: a favorable association in Tehranian adults. *Eur J Clin Nutr* 2005; 59:353-62.
78. Georgina E Crichton 1, Merrill F Elias, Gregory A Dore et al. Relations between dairy food intake and arterial stiffness: pulse wave velocity and pulse pressure. *Hypertension.* 2012 May;59(5):1044-51.
79. Diane E Threapleton 1, Darren C Greenwood, Charlotte E L Evans et al. Dietary fibre intake and risk of cardiovascular disease: systematic review and meta-analysis. *BMJ.* 2013 Dec 19;347: f6879.
80. Charles S. Roy. The Elastic Properties of the Arterial Wall. *J Physiol.* 1881 Jan; 3(2): 125–159.

81. Riaz Akhtar a b, Michael J. Sherratt c, J. Kennedy Cruickshank et al. Characterizing the elastic properties of tissues. Volume 14, Issue 3, March 2011, Pages 96-105.
82. T. Christian Gasser, Ray W Ogden and Gerhard A Holzapfel. Hyperelastic modelling of arterial layers with distributed collagen fibre orientations. Published:28 September 2005
83. Frederick H. Silver, Istvan Horvath, David J. Foran et al. Viscoelasticity of the Vessel Wall: The Role of Collagen and Elastic Fibers. Volume 29, Issue 3, 2001, pp. 279-302.
84. Androniki Naska, Areti Lagiou, and Pagona Lagiou. Dietary assessment methods in epidemiological research: current state of the art and future prospects. Version 1. F1000Res. 2017; 6: 926. Published online 2017 Jun 16.
85. Pamela A. Shaw PhD, Veronika Deffner PhD, Ruth H. Keogh DPhil. Epidemiologic analyses with error-prone exposures: review of current practice and recommendations. Annals of Epidemiology Volume 28, Issue 11, November 2018, Pages 821-828.
86. Ashima K. Kant PhD, RD. Dietary patterns and health outcomes. Journal of the American Dietetic Association Volume 104, Issue 4, April 2004, Pages 615-635.
87. Heidi P. Fransen, Jolanda M.A. Boer, Joline W.J. Beulens. Associations between lifestyle factors and an unhealthy diet. European Journal of Public Health, Volume 27, Issue 2, April 2017, Pages 274–278.
88. Anderson JW, Baird P, Davis RH Jr, et al. Health benefits of dietary fiber. Nutr Rev 2009; 67:188-205.

89. Wong, Julia M. W. RD; de Souza, Russell RD; Kendall, Cyril W. C. PhD; Colonic Health: Fermentation and Short Chain Fatty Acids. *Journal of Clinical Gastroenterology* 40(3): p 235-243, March 2006.
90. Kevin C. Maki, Orsolya M Palacios, Katie Koecher et al. The Relationship between Whole Grain Intake and Body Weight: Results of Meta-Analyses of Observational Studies and Randomized Controlled Trials. *Nutrients* 2019, 11(6), 1245;
91. Marcela A. Casanova PhD a, Fernanda Medeiros PhD b, Michelle Trindade PhD et al. Omega-3 fatty acids supplementation improves endothelial function and arterial stiffness in hypertensive patients with hypertriglyceridemia and high cardiovascular risk. *Journal of the American Society of Hypertension* Volume 11, Issue 1, January 2017, Pages 10-19.
92. Deepak L Bhatt et al. Rationale and design of REDUCE-IT: Reduction of Cardiovascular Events with Icosapent Ethyl-Intervention Trial. *Clin Cardiol* 2017 Mar;40(3):138-148.
93. Yongfu Chen * †, Wenjun Liu *, Jiangang Xue et al. Angiotensin-converting enzyme inhibitory activity of *Lactobacillus helveticus* strains from traditional fermented dairy foods and antihypertensive effect of fermented milk of strain H9. *Journal of Dairy Science* Volume 97, Issue 11, November 2014, Pages 6680-6692.
94. Badriyah Shadid Alotaibi, Munazza Ijaz, Manal Buabeid et al. Therapeutic Effects and Safe Uses of Plant-Derived Polyphenolic Compounds in Cardiovascular Diseases: A Review. *Drug Design, Development and Therapy* 2021;15 4713–4732.

95. Brian Man, Chendi Cui, Xiao Zhang, et al. The effect of soy isoflavones on arterial stiffness: a systematic review and meta-analysis of randomized controlled trials. *European Journal of Nutrition* volume 60, pages603–614 (2021).
96. Thomas J. LaRocca, Christopher R. Martens, Douglas R. Seals. Nutrition and other lifestyle influence on arterial aging. *Ageing Research Reviews* Volume 39, October 2017, Pages 106-119
97. Yannoutsos, Alexandra; Bahous, Sola Aoun; Safar, Michel E et al. Clinical relevance of aortic stiffness in end-stage renal disease and diabetes implication for hypertension management. *Journal of Hypertension* 36(6): p 1237-1246, June 2018.
98. R Estruch^{1,2}, M A Martínez-González³, D Corella Et al. Effects of dietary fibre intake on risk factors for cardiovascular disease in subjects at high risk. *Journal of Epidemiology & Community Health*. Volume 63, Issue 7.
99. Andreea Gherasim, Lidia I. Arhire, Otilia Niță. The relationship between lifestyle components and dietary patterns. Published online by Cambridge University Press: 01 April 2020.