



ΑΤΕΙ ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗΣ
ΤΜΗΜΑ ΔΙΑΤΡΟΦΗΣ ΚΑΙ ΔΙΑΙΤΟΛΟΓΙΑΣ

Πτυχιακή εργασία

<<Μέτρηση ανθρωπομετρικών και βιοχημικών παραγόντων σε νηστέυοντες και μη νηστέυοντες >>



Σπουδάστρια :Χατζητιμοθέου Μαρία

Επιβλέπων καθηγητής: Καλογιάννης Σταύρος

Θεσσαλονίκη

Ιούνιος 2014

ΕΥΧΑΡΙΣΤΙΕΣ

Φτάνοντας στο τέλος της δημιουργίας της πτυχιακής μου εργασίας θα ήθελα να θερμοευχαριστήσω τον επιβλέπων καθηγητή μου κ. Καλογιάννη Σταύρο για την ουσιαστική καθοδήγηση και ανεκτίμητη βοήθεια του καθώς και την συνεχή εμπιστοσύνη του προς το πρόσωπο μου .

Στη συνέχεια θα ήθελα να ευχαριστήσω τον κ. Θωμά για την παραχώρηση του εργαστηρίου του και την κ. Ελένη Λυκοτραφίτη για την φυγόκεντρο της αντίστοιχά.

Τέλος ,θα ήθελα να ευχαριστήσω όλους όσους συνεργάστηκαν μαζί μου για να φέρω εις πέρας την συγκεκριμένη αποστολή.

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

ΠΕΡΙΛΗΨΗ	4
SYMMARY.....	5
1.ΕΙΣΑΓΩΓΗ.....	6
1.1ΘΡΗΣΚΕΥΤΙΚΗ ΝΗΣΤΕΙΑ	6
1.1.1 Διαιτητικές συστάσεις σε διάφορες θρησκείες	7
1.1.2 Αναφορά σε διάφορες θρησκείες.....	8
1.1.2.1 Ορθόδοξοι χριστιανοί	8
1.1.2.2 Βουδιστές	9
1.1.2.3 Η εκκλησία των αντιβεντιστών της έβδομης ημέρα.....	10
1.1.2.4 Ισλάμ.....	10
1.1.2.5 Ιουδαϊσμός	11
1.2 Η ΔΙΑΤΡΟΦΗ ΚΑΙ ΥΓΕΙΑ.....	12
1.2.1 Μεσογειακή διατροφή.....	12
1.2.2 Το κοινό χαρακτηριστικό της ορθοδοξής θρησκείας με την μεσογειακή διατροφή.....	13
1.2.2.1 Μέθοδοι.....	13
1.2.2 Τα αποτελέσματά της έρευνας	13
1.2.3 Θρησκεία και ψυχική υγεία	14
1.2.4 Ο αντίκτυπος της νηστείας στην ανθρώπινη νηστεία.....	14
1.3 ΔΙΑΤΡΟΦΗ ΚΑΙ ΘΡΕΠΤΙΚΑ ΣΥΣΤΑΤΙΚΑ.....	18
1.3.1 οξειδωτικό στρες: ιστορική αναδρομή και ορισμός	19
1.3.1.1 Δείκτες οξειδωτικού στρες	19
1.3.2 Αντιοξειδωτικά συστήματα.....	21
1.3.3 Ενζυμικά αντιοξειδωτικά.....	22
1.3.3.1 Υπεροξειδικές Δισμουτάσεις (SOD).....	22
1.3.3.2 Υπεροξειδάσες της γλουταθειόνης (GPXs).....	22
1.3.3.3 Καταλάση (CAT).....	23
1.3.3.4 Θειορεδοξίνη(TRX)-Γλουταρεδοξίνη (GRX)	23
1.3.3.5 Υπεροξυρεδοξίνη(PRX).....	23
1.3.4 Μη ενζυμικά αντιοξειδωτικά	24
1.3.4.1 Γλουταθειόνη (GSH).....	24
1.3.4.2 α- λιπικό οξύ.....	24
1.3.4.3 ουρικό οξύ	24
1.3.4.4 Συνένζυμο Q10 (ουβικινόνη).....	25
1.3.5 Διαιτητικά ένζυμα.....	25
1.3.5.1 Βιταμίνη E.....	25
1.3.5.2 β-καροτένιο.....	25
1.3.5.3 Βιταμίνη C.....	25
1.3.6 Η επίδραση των αντιοξειδωτικών στο αίμα.....	26
1.3.7 Χοληστερόλη.....	27
1.3.7.1 Η χοληστερόλη και η υγεία	27
1.3.7.2 Η χοληστερόλη είναι απαραίτητη για τον οργανισμό.....	28
1.3.8 Η γλυκόζη.....	29
1.3.8.1 Η γλυκόζη ως καύσιμο	29
1.3.8.2 Η γλυκόζη ως καύσιμο.....	30
1.3.9 Τριγλυκερίδια	30

1.3.9.1 Τα τριγλυκερίδια και η καρδιά	31
1.3.9.2 Τριγλυκερίδια και διατροφή.....	32
2 ^ο ΚΕΦΑΛΑΙΟ ΥΛΙΚΑ ΚΑΙ ΜΕΘΟΔΟΙ.....	34
2.1 ΔΕΙΓΜΑ	34
2.2 ΕΡΓΑΛΕΙΑ ΚΑΙ ΜΕΘΟΔΟΙ ΣΥΛΛΟΓΗΣ	35
2.3 ΜΕΘΟΔΟΙ.....	35
2.3.1 Οξειδωτικό στρες	35
2.3.2 HDL –Χοληστερόλη.....	37
2.3.2.1 Μέθοδοι.....	37
2.3.2.2 Προετοιμασία	38
2.3.2.3 Τεχνική εργασία.....	38
2.3.2.4 Προσδιορισμός χοληστερόλης	38
2.3.2.5 Υπολογισμός HDL χοληστερόλης	39
2.3.3 Ολική χοληστερόλη.....	39
2.3.2.1 Μέθοδοι.....	39
2.3.2.2 Προετοιμασία	39
2.3.2.3 Τεχνική εργασία.....	39
2.3.2.4 Προσδιορισμός χοληστερόλης	39
2.3.2.5 Υπολογισμός HDL χοληστερόλης	40
2.3.4 Τριγλυκερίδια	40
2.3.4.1 Μέθοδοι.....	40
2.3.4.2 Προετοιμασία.....	40
2.3.4.3 Τεχνική εργασία.....	40
2.3.4.4 Προσδιορισμός	40
2.3.4.5 Υπολογισμός τριγλυκεριδίων.....	41
2.3.5 Γλυκόζη.....	41
2.3.5.1 Μέθοδοι.....	41
2.3.5.2 Προετοιμασία	41
2.3.5.3 Τεχνική εργασία.....	41
2.3.5.4 Προσδιορισμός γλυκόζης	41
2.3.5.5 Υπολογισμός γλυκόζης	41
3 ^ο ΚΕΦΑΛΑΙΟ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ - ΣΥΖΗΤΗΣΗ.....	42
3.1 ΦΥΛΟ ΚΑΙ ΝΗΣΤΕΙΑ	42
3.2 ΔΕΙΚΤΗΣ ΜΑΖΑΣ ΣΩΜΑΤΟΣ ΚΑΙ ΝΗΣΤΕΙΣ	43
3.3 ΒΙΟΧΗΜΙΚΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΚΑΙ ΝΗΣΤΕΙΑ.....	45
3.4. 1 ^Η ΗΛΙΚΙΑΚΗ ΟΜΑΔ ΚΑΙ ΝΗΣΤΕΙΑ	47
3.4.1 ΔΕΙΚΤΗΣ ΜΑΖΑΣ ΣΩΜΑΤΟΣ ΚΑΙ ΝΗΣΤΕΙΣ	47
3.4.2 ΒΙΟΧΗΜΙΚΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΚΑΙ ΝΗΣΤΕΙΑ.....	49
3.5. 2 ^Η ΗΛΙΚΙΑΚΗ ΟΜΑΔ ΚΑΙ ΝΗΣΤΕΙΑ	50
3.5.1 ΔΕΙΚΤΗΣ ΜΑΖΑΣ ΣΩΜΑΤΟΣ ΚΑΙ ΝΗΣΤΕΙΣ	50
3.5.2 ΒΙΟΧΗΜΙΚΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΚΑΙ ΝΗΣΤΕΙΑ.....	52
3.6 ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ	54
4. ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΚΗ ΑΝΑΔΡΟΜΗ.....	55

ΠΕΡΙΛΗΨΗ

Η νηστεία περιλαμβάνει την αποχή από την τροφή .Αυτό αποδίδεται στην επιλεκτική αποχή από τις απαγορευμένες τροφές που είναι συνδεδεμένες με θρησκευτικούς λόγους. Στην σύγχρονη εποχή η νηστεία δείχνει να κερδίζει ένα συνεχώς αυξανόμενο αριθμό ανθρώπων, οι οποίοι στρέφονται σε αυτή για λόγους διατροφικής αποτοξίνωσης, καθώς συνιστά έναν ιδιαίτερα υγιεινό τρόπο διατροφής.

ΣΚΟΠΟΣ : Σκοπός της έρευνας αποτέλεσε η αποτίμηση των βιοχημικών δεικτών, των δημογραφικών χαρακτηριστικών (φύλο, ηλικία) και του Δείκτη Μάζας Σώματος (ΔΜΣ) μέρους του πληθυσμού που νηστεύει και που δεν νηστεύει.

ΜΕΘΟΔΟΛΟΓΙΑ : Η επιλογή των ατόμων έγινε τυχαία με στόχο να δημιουργήσουν δύο κυρίες ομάδες ,ατόμων που νηστεύουν και δεν νηστεύουν .Αποτελούνταν από 110 άτομα (38 άνδρες και 72 γυναίκες) .Έγιναν μετρήσεις βιοχημικών παραγόντων όπως οξειδωτικού στρες ,γλυκόζη ,τριγλυκεριδίων, ολικής χοληστερόλης και HDL χοληστερόλης .Στην συνέχεια έγινε η μέτρηση ανθρωπομετρικού παράγοντα ΔΜΣ. Ο δείκτης μάζας σώματος υπολογίστηκε διαιρώντας το σωματικό βάρος με το τετράγωνο του ύψους(kg/m^2)Ο υπολογισμός της τιμής του ΔΜΣ είναι αρχικά ανεξάρτητος από το φύλο και την ηλικία. Η αξιολόγηση του ΔΜΣ έγινε σύμφωνα την κατηγοριοποίηση των ενηλίκων σε λιποβαρείς ,φυσιολογικούς , υπέρβαρους και παχύσαρκους που ακολουθεί ο Διεθνής Οργανισμός Υγείας (World Health Organization)

ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ: Χρησιμοποιώντας τα Διεθνή Όρια ΔΜΣ προέκυψε ότι τα άτομα που νήστευαν είχαν μια μικρή άνοδο στους παχύσαρκους α βαθμού και β βαθμού σε σχέση με αυτούς που δεν νήστευαν. Η χοληστερόλη ,τα τριγλυκερίδια και η γλυκόζη αυξήθηκαν κατά την διάρκεια της νηστείας ενώ η HDL χοληστερόλη είχε μια μικρή μείωση. Με τον διαχωρισμό των ηλικιών σε δύο ομάδες(1^η άτομα <35 και 2^η άτομα >50)προέκυψε ότι η πρώτη ομάδα κατά την περίοδο της ορθόδοξης θρησκείας μειώθηκε η HDL χοληστερόλη ενώ η δεύτερη ομάδα είχε αυξημένη την γλυκόζη της .

ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ: Η ορθόδοξη χριστιανική θρησκεία έχει θετική επιρροή στις διατροφικές συνήθειες του ατόμου και συμβάλει θετικά στην καλή υγεία και στην διατροφική κατάσταση των ανθρώπων.

Λέξεις κλειδιά: ορθόδοξη χριστιανική νηστεία, μεσογειακή διατροφή, βιοχημικοί δείκτες ,ΔΜΣ.

Summary

Fasting includes the obstinence from food. This returns to selective obstinence from the prohibited feeds which are associated with religious purposes. In modern times fasting seems to gain an ever increasing number of people who betake to it for nutritional detoxification reasons, as well recommends a particularly healthy nutrition.

OBJECT:The object of the research was the valuation of biomarkers, the demographic characteristics(gentre, age) and the Body Mass Index (BMI) from people who fasting and others who are not fasting.

METHODOLOGY: The choice of people happened by chance with a view to create two main groups, those who fasting and those who are not. These groups consisting from 110 people (38 men and 72 women). measurements were made in biochemical factors such as oxidative stress, glucose, triglycerides, total cholesterol and HDL cholesterol. Then became the antropometric factor BMI measurement. The body mass index was estimated by dividing body weight by height squared (kg/m^2). The calculation of BMI is initially regardless of gender and age. The evaluation of BMI was in accordance with the classifications of underweight, normal, overweight and obese adults, followed by the World Health Organizations.

RESULTS: Using the International Limits BMI arising that the people who fasted had a slight rise in obese Class I and obese Class II compared with those who did not fast. Cholesterol, triglycerides and glucose increased over the fasting while HDL cholesterol had a slight decrease. The seperation of ages in both groups(first <35, and second >50) showed that in the first group during the Orthodox Religion HDL cholesterol was reduced while in the second group the glucose was increased.

CONCLUSION: Christian Orthodox religion has positive influence on nutritional habits and positively contribute for good health and nutritional status of people.

Key-words: christian orthodox religion, mediterranean diet, biochemical markers, BMI.

1.ΕΙΣΑΓΩΓΗ

1.1 ΘΡΗΣΚΕΥΤΙΚΗ ΝΗΣΤΕΙΑ

Ο επιστημονικός ορισμός της νηστείας περιλαμβάνει τόσο την εκούσια, όσο και την ακούσια αποχή από την τροφή. Στην δεύτερη περίπτωση αναφερόμαστε στην αστία. Ευρέως διαδεδομένη όμως είναι η πρώτη σημασία του όρου, η εκούσια αποχή σε ορισμένες τροφές, συνδεδεμένη μάλιστα με θρησκευτικούς λόγους. Στην σύγχρονη εποχή η νηστεία δείχνει να κερδίζει ένα συνεχώς αυξανόμενο αριθμό ανθρώπων, οι οποίοι στρέφονται σε αυτή για λόγους διατροφικής αποτοξίνωσης, καθώς συνιστά έναν ιδιαίτερα υγιεινό τρόπο διατροφής.

Η νηστεία, όπως μαρτυρούν ιστορικές πηγές, είναι συνήθεια πολλών λαών από τους αρχαίους χρόνους. Ο Ηρόδοτος κάνει αναφορά στους Αιγυπτίους, λέγοντας ότι υποβάλλονταν σε νηστεία, κυρίως στις μεγάλες εορτές της Ίσιδας, για λόγους τόσο θρησκευτικούς όσο και υγιεινής. Στους αρχαίους Έλληνες η νηστεία ήταν μάλλον περιορισμένη σε συγκεκριμένες ομάδες του πληθυσμού, σε αντίθεση με τη λιτότητα στη δίαιτα, που ήταν περισσότερο διαδεδομένη. Νηστεία ακολουθούσαν κυρίως οι ιερείς, οι βασιλείς και άλλοι αξιωματούχοι, που επρόκειτο να τελέσουν θυσία. Ιδιότυπες νηστείες είχαν καθιερώσει διάφορες θρησκευτικές και φιλοσοφικές σχολές, που είχαν όμως απήχηση μόνον στον κύκλο των οπαδών τους. Οι Ρωμαίοι νήστευαν κυρίως σε περιόδους κρίσεων, για να προκαλέσουν τη θεία βοήθεια.

Η νηστεία έχει επίσης παρουσιαστεί ως μέσο για να αποκτήσουν την πειθαρχία που απαιτείται για να αντισταθεί στον πειρασμό, ως πράξη εξιλέωσης για την αμαρτωλή πράξεις, ή τον καθαρισμό του κακού μέσα από το σώμα. Η νηστεία μπορεί να αναληφθεί για αρκετές ώρες, σε μια συγκεκριμένη ώρα της ημέρας (π.χ. από την ανατολή μέχρι τη δύση του ηλίου, όπως εφαρμόζεται από σύγχρονους Εβραίους), για ένα καθορισμένο αριθμό ωρών (π.χ. δώδεκα, είκοσι τέσσερις, ή περισσότερο, όπως παρατηρήθηκε από τους Καθολικούς ή Μορμόνοι που γρήγορα σε καθορισμένες ημέρες), ή για διαδοχικές ημέρες, όπως κατά τη διάρκεια του μήνα του Ραμαζανιού για ορισμένους μουσουλμάνους. Ανεξάρτητα από το χρονικό πλαίσιο ή λογική, θρησκευτικές ομάδες παρατηρούν την πρακτική της νηστείας σε όλο τον κόσμο. (Αντωνία Τριχοπούλου)

Νηστεία επιπλέον ορίζεται ως μια μερική ή ολική αποχή από όλα τα τρόφιμα, ή μια επιλεκτική αποχή από τις απαγορευμένες τροφές. Η νηστεία θεωρείται ως μια πιθανή μη-φαρμακολογική παρέμβαση για τη βελτίωση της υγείας και την αύξηση της μακροζωίας, και έχει αποτελέσει αντικείμενο πολυάριθμων επιστημονικών ερευνών. Οι τρεις πιο συχνά μελετημένες νηστείες είναι α) η νηστεία με θερμιδικό περιορισμό (CR) β) η νηστεία της εναλλακτικής-ημέρας (ADF) και γ) η νηστεία με το διαιτητικό περιορισμό (DR).

1.1.1 Διαιτητικές συστάσεις σε διάφορες θρησκείες

- Για πολλές θρησκείες, η ιεροτελεστία και η τελετή περιστοίχισης τροφίμων νεθνικές ομάδες, και θρησκευτικές ομάδες αντλούν την ξεχωριστή ταυτότητα τους από ειδικούς τρόπους διατροφής.
- Οι θρησκευτικοί διατροφικοί περιορισμοί, μπορεί να περιλαμβάνουν ποια τρόφιμα επιτρέπονται να καταναλωθούν, τι να τρώνε για ορισμένες ημέρες του έτους, ποια ώρα της ημέρας πρέπει να φάνε και πώς να προετοιμάσουν τις τροφές (Fieldhouse., 1996).
- Για παράδειγμα, ένας αφοσιωμένος στην Εκκλησία των Αντβεντιστών της Έβδομης Ημέρας είναι μη-καπνιστής, πίνει λίγο οινόπνευμα και καφέ και ως επί το πλείστον ακολουθεί μια χορτοφαγική διατροφή.
- Από την άλλη πλευρά, η πλειοψηφία των Ινδουιστών και των Βουδιστών δεν τρώνε καθόλου κρέας, αλλά τρώνε ψάρια, θαλασσινά, αυγά και γαλακτοκομικά προϊόντα (με εξαίρεση το γάλα), ενώ οι οπαδοί του Ιουδαϊσμού και του Ισλάμ απαγορεύεται να καταναλώνουν το χοιρινό, και τα προϊόντα του ενώ επιτρέπονται τα σαρκοβόρα ζώα αν δεν σφάζονται και προετοιμάζονται με τον κατάλληλο τρόπο (Brooks .,2004).
- Εξάλλου, οι Μουσουλμάνοι απέχουν από τα τρόφιμα και τα ποτά κατά την διάρκεια της ημέρας του μήνα του Ραμαζανιού. Αν και η νηστεία του Ραμαζανιού είναι πολύ αυστηρός θρησκευτικός κανόνας, εξαιρούνται ορισμένες ειδικές ομάδες ατόμων, όπως τα ηλικιωμένα άτομα με προβλήματα υγείας, έγκυες και θηλάζουσες γυναίκες, γυναίκες στην έμμηνο ρύση γενικά άρρωστοι, ταξιδιώτες και άτομα που κάνουν κοπιαστικές εργασίες (Brooks., 2004).
- Τέλος, η Καθολική εκκλησία συνήθιζε παλιότερα να απαγορεύει το κρέας την Παρασκευή, ενώ η Ορθόδοξη Χριστιανική Εκκλησία συνιστά συνολικά 180-200 ημέρες νηστείας ετησίως, συμπεριλαμβανομένων τρεις μεγάλες περιόδους νηστείας, της γέννηση του Θεανθρώπου, το Πάσχα (Σαρακοστή) και την Κοίμηση της Θεοτόκου (Rosen .,-Mahan and Escott Stump., 1998). Συνολικά, η Ορθόδοξη Χριστιανική Εκκλησία απαγορεύει την κατανάλωση κρέατος, γαλακτοκομικών προϊόντων, ελαιόλαδο, και περιστασιακά ψάρια τις ημέρες της νηστείας, ενώ τα θαλασσινά επιτρέπονται σε όλες τις περιόδους νηστείας.
- Αν και το φαγητό είναι ένα σημαντικό μέρος του θρησκευτικού κανόνα, σε πολλές διαφορετικές θρησκείες, ο ρόλος της τροφής στις θρησκευτικής τακτικής ποικίλλει μεταξύ των ατόμων και των Κοινοτήτων, και δεν ακολουθούν όλα τα μέλη μιας θρησκείας τις ίδιες διατροφικές συνήθειες.
- Η Ορθόδοξη Εκκλησία καθορίζει τους διατροφικούς της περιορισμούς και μια νηστεία που συνολικά περιλαμβάνει 180–200 ημέρες ετησίως. Οι πιστοί ενθαρρύνονται στο να αποφεύγουν το ελαιόλαδο, το κρέας, το ψάρι, το γάλα, τα αυγά και το τυρί κάθε Τετάρτη και Παρασκευή, με εξαίρεση την εβδομάδα μετά τα Χριστούγεννα, το Πάσχα και την Πεντηκοστή. Υπάρχουν τρεις κύριες περίοδοι νηστείας ετησίως. Η πρώτη από αυτές είναι συνολικά 40ημέρες πριν από τα Χριστούγεννα στην οποία δεν επιτρέπονται το κρέας, τα γαλακτοκομικά και τα αυγά, ενώ τα ψάρια και το ελαιόλαδο επιτρέπονται εκτός από κάθε Τετάρτη και

Παρασκευή. Η δεύτερη περίοδος διαρκεί 48ημέρες πριν το Πάσχα (Σαρακοστή). Κατά τη διάρκεια της Σαρακοστής επιτρέπονται τα ψάρια μόνο 2ημέρες (την 25η Μαρτίου και την Κυριακή των Βαΐων) ενώ απαγορεύονται το κρέας, τα γαλακτοκομικά και τα αυγά. Η κατανάλωση ελαιόλαδου επιτρέπεται μόνο τα Σαββατοκύριακα. Τρίτον, υπάρχει ένα σύνολο 15ημερών τον Αύγουστο (η Κοιμήση της Θεοτόκου) όπου ισχύουν οι ίδιοι κανόνες διατροφής με την Σαρακοστή με εξαίρεση την κατανάλωση ψαριών, η οποία επιτρέπεται μόνο στις 6 Αυγούστου (της Μεταμορφώσεως). Τα θαλασσινά, όπως οι γαρίδες, τα καλαμάρια, οι σουπιές, το χταπόδι, οι αστακοί, τα καβούρια, καθώς και τα σαλιγκάρια επιτρέπονται σε όλες τις ημέρες της νηστείας όλο το χρόνο. (Sarrì et al .,2003)

1.1.2 Αναφορά σε διάφορες θρησκείες

Παρακάτω αναφέρεται η σχέση των θρησκειών με όπως Μουσουλμάνους, Χριστιανούς, Ορθόδοξους Χριστιανούς, Εβραίους, την Εκκλησία των Αντβεντιστών της Έβδομης Ημέρας, Βουδιστές με την νηστεία.

1.1.2.1 Ορθόδοξοι Χριστιανοί

Στο Χριστιανισμό, σύμφωνα με το, εκ των ιερών κανόνων της Εκκλησίας, Κανονικό Δίκαιο, «Νηστείες» ονομάσθηκαν οι ημέρες κατά τις οποίες οι πιστοί δέον να απέχουν από τις ηδονές του βίου και ορισμένων τροφών και ποτών». Τέτοιες ημέρες του έτους είναι:

- Η Μεγάλη Τεσσαρακοστή (από την Καθαρά Δευτέρα μέχρι το Πάσχα)
- Η προ των Χριστουγέννων 40ήμερη νηστεία, από τις 15 Νοεμβρίου μέχρι τα Χριστούγεννα
- Η νηστεία της Κοιμήσεως της Θεοτόκου ή του Δεκαπενταύγουστου, αρχίζει την 1η Αυγούστου και λήγει στις 15 του ίδιου μήνα (Desai, Anita 2000)

Για τους Ορθόδοξους Χριστιανούς, υπάρχει μια έλλειψη μελετών σχετικά με τις διατροφικές τους συνήθειες και τις πιθανές επιπτώσεις στην υγεία τους. Βρεθήκαν μονό δυο μελέτες Σε μία από αυτές τις μελέτες ο Kafatos et al., (2000) ανέφερε ότι η Χριστιανική Ορθόδοξη διατροφή, η οποία αναλύθηκε χημικά, ήταν σημαντικά υψηλότερη σε φυτικές ίνες και αντιοξειδωτικές προσλήψεις και χαμηλότερη σε κορεσμένο λίπος και διαιτητικές προσλήψεις χοληστερόλης, σε σύγκριση με εφήβους και ενήλικες της ίδιας περιοχής οι οποίοι δεν ακολουθούσαν την νηστεία. Ένα σημαντικό βήμα ήταν η μελέτη από την Sarrì et al., (2003-2004), που επικεντρώθηκε στην επίπτωση της υγείας και την τήρηση στα θρησκευτικά τελετουργικά της Ορθόδοξης Χριστιανικής Εκκλησίας.

Στην πραγματικότητα, αυτή είναι η μόνη μελέτη που παρουσιάστηκε δημοσιευμένη μέχρι σήμερα. Κατά την Sarrì et al., (2003-2004), παρατηρήθηκε ότι μετά την νηστεία που προβλέπεται από την Ελληνική Ορθόδοξη Εκκλησία

μειώθηκαν σημαντικά, τα επίπεδα λιπιδίων στο αίμα και το σωματικό βάρος και διασφαλίστηκε ένα υγιέστερο διατροφικά προφίλ, το οποίο στη συνέχεια θα μπορούσε να μειώσει τις πιθανότητες των καρδιακών παθήσεων.

Ωστόσο, οι Ορθόδοξοι που ακολουθούσαν έναν αυστηρά πιο υγιεινό τρόπο ζωής, κάπνιζαν κανονικά και κατανάλωναν αλκοόλ δυο φορές λιγότερο κατά την διάρκεια, όλου του χρόνου, ήταν μόνο το 4% από το 55% του συνόλου που συμμετείχαν στην έρευνα (Sarrí et al., 2004). Επιπλέον, διαπιστώθηκε ότι η νηστεία της Ορθόδοξης Χριστιανικής Εκκλησίας δεν επηρέαζε το ποσοστό του σιδήρου ή αύξανε τον κίνδυνο αναιμίας στο αίμα (Sarrí et al., 2004). Ωστόσο, τα ευρήματα αυτά δεν μπορούν να συμπεριλάβουν όλους τους Ορθόδοξους Χριστιανούς, δεδομένου ότι το μέγεθος του δείγματος ήταν μικρό, και ο υπολογισμός που έγινε αφορούσε μονό εθελοντές. Ακόμα, τα ευρήματα έδειξαν ότι η Ορθόδοξη Χριστιανική διατροφή μπορεί να έχει θετικές επιπτώσεις και θα μπορούσε να χρησιμοποιηθεί ως πληρεξούσιο για μελλοντικές μελέτες.

Επιπλέον, ο Chliaoutakis et al., (2002), έδειξε ότι η ορθόδοξη χριστιανική θρησκευτικότητα συσχετίστηκε θετικά με την «υγιεινή διατροφή», προσωπική υγιεινή, την αυξημένη σωματική δραστηριότητα και τα συναισθήματα της χαλάρωσης και ικανοποιητικής ζωής .

1.1.2.2 Βουδιστές

Πολλοί Βουδιστές είναι χορτοφάγοι, αν και μερικοί περιλαμβάνουν ψάρι στη διατροφή τους. Οι περισσότεροι δεν τρώνε κρέας και απέχουν από όλα τα προϊόντα του βοείου κρέατος. Η γέννηση, φώτιση, και ο θάνατος του Βούδα είναι οι τρεις πιο κοινώς αναγνωρισμένες περιόδους εορτών, που απέχουν από την εργασία, ή νηστεία. Οι Βουδιστές μοναχοί νηστεύουν εντελώς σε ορισμένες ημέρες της σελήνης, και αποφεύγουν συστηματικά να τρώνε στερεές τροφές μετά το μεσημέρι (Desai, Anita (2000)

Οι Zen Βουδιστές ήταν γνωστοί για την αυστηρή πειθαρχία και την ασκητική άσκηση, δεδομένου ότι συνήθιζαν να είναι αυστηρά χορτοφάγοι και να απέχουν από την κατανάλωση του αλκοόλ και του καπνίσματος, όπως και από άλλες κοινωνικές συμπεριφορές. Ωστόσο, στις μέρες μας οι διατροφικές τους συνήθειες και ο τρόπος ζωής τους είναι πιο ευέλικτος. Σύμφωνα με τις έρευνες του Ogata et al. (Ogata et al., 1994) σε μια ομάδα από Zen Βουδιστές βρέθηκαν, χαμηλότερη θνησιμότητα από φυματίωση, υπερτασικές ασθένειες, εγκεφαλικά νοσήματα, καρκίνος στα αναπνευστικά όργανα ή καρκίνο του πνεύμονα σε σύγκριση με το γενικό πληθυσμό.

Επιπλέον, δεν υπάρχουν διαθέσιμα αναλυτικά διαιτητικά στοιχεία για τους Zen Βουδιστές που έτρωγαν κρέας και ψάρια λιγότερο συχνά και λαχανικά συχνότερα από τους ομολόγους τους.

Σε μια άλλη μελέτη από τον Pan et al., (1993) συγκρίθηκαν τα λιπίδια του πλάσματος και άλλοι αιμοστατικοί παράγοντες, μεταξύ Κινέζων Βουδιστών και

απλών Κινέζων παμφάγων, όπου διαπιστώθηκε ότι οι Βουδιστές παρουσίαζαν σημαντικά χαμηλότερα επίπεδα της χοληστερόλης του πλάσματος, του ουρικού οξέος και της γλυκόζης, ενώ δεν διαπιστώθηκαν διαφορές σε άλλους αιμοστατικούς παράγοντες. Όσον αφορά τις διατροφικές συνήθειες, η διατροφή των Βουδιστών ήταν σημαντικά χαμηλότερη σε λιπαρά και πρωτεΐνες από 7% σε SFA και 3% σε MUFA αντίστοιχα, και υψηλότερες σε πρόσληψη PUFA, ενώ ήταν υψηλότερες σε υδατάνθρακες κατά 10% σε σύγκριση με τους ομολόγους Κινέζους παμφάγους.

Συνολικά, οι ευεργετικές επιδράσεις της διατροφής στην υγεία των Βουδιστών οι οποίες βρέθηκαν, δεν μπορούν να αποδοθούν αποκλειστικά στη θρησκευτική εμμονή τους. Η χορτοφαγία και ο υγιεινός τρόπος ζωής, που ακολουθείται από τους Ζεν Ιερείς, είναι γνωστό ότι είναι μια υγιεινή προώθηση ανεξάρτητα από τη θρησκεία. Έτσι, τα συμπεράσματα που περιγράφονται ανωτέρω, δεν είναι έκπληξη.

1.1.2.3 Η εκκλησία των Αντβεντιστών της έβδομης ημέρας

Υπάρχουν περισσότερες από 230 αναφορές, σχετικά με τους Αντβεντιστές από διάφορα μέρη του κόσμου με ποικίλες παθολογικές καταστάσεις (Fraser 1999b). Ο λόγος που συμβαίνει αυτό είναι ότι οι Αντβεντιστές, όπως εξηγείται ανωτέρω, δεν καπνίζουν, δεν πίνουν αλκοόλ, και έχουν πολύ διακριτικές διατροφικές συνήθειες.

Τέσσερις από τις πιο πρόσφατες μελέτες που παρουσιάζονται στο παρόν έγγραφο και αφορούν την Εκκλησία των Αντβεντιστών της Έβδομης Ημέρας αναφέρουν τους παράγοντες κινδύνου για αγγειακές παθήσεις. Τρεις από τις μελέτες ήταν διατομεακές (Famodu et al., 1998, Alexander et al. 1999-Brathwaite et al., 2003), ενώ μιας μεγάλης κλάσης μελέτη παρουσιάστηκε από τον (Fraser 1999a) και είναι ίσως η μεγαλύτερη μελέτη κοόρτης που έχει διεξαχθεί ποτέ για τους Αντβεντιστές μέχρι σήμερα συμπεριλαμβανομένων και την έρευνα σχεδόν 35.000 ανθρώπων που παρακολούθηθηκαν για περίπου 12 χρόνια.

1.1.2.4 Ισλάμ

Για τους μουσουλμάνους, το φαγητό είναι θέμα πίστης για εκείνους που ακολουθούν τους διατροφικούς νόμους που ονομάζονται *Χαλάλ* (ένας όρος για όλες τις επιτρεπόμενες τροφές) τα τρόφιμα που απαγορεύονται, όπως το χοιρινό και τα αρπακτικά πουλιά, είναι γνωστά ως *Χαραμ*. Οι μουσουλμάνοι για να διατηρήσουν την καλή υγεία τους χρησιμοποιούν διεγερτικά, όπως το τσάι, ο καφές, το αλκοόλ. Η νηστεία ασκείται τακτικά κάθε Δευτέρα και Πέμπτη, και πιο συχνά για έξι ημέρες κατά τη διάρκεια Shawwal (το δέκατο μήνα του ισλαμικού έτους) και για ολόκληρο το μήνα του Ραμαζάνιου (τον ένατο μήνα). Η νηστεία σε αυτές τις περιπτώσεις περιλαμβάνει αποχή από όλα τα τρόφιμα και από όλα τα ποτά από την ανατολή μέχρι τη δύση του ηλίου.

Ο (Maislos et al. ,1998) περιέγραψε τις δυσκολίες αξιολόγησης μεμονωμένης πρόσληψης τροφής κατά τη διάρκεια του Ραμαζανιού, λόγω της φύσης της νηστείας και τις παραδόσεις που ακολουθούν. Ωστόσο, χρησιμοποιώντας άμεση παρατήρηση, οι συντάκτες δεν διαπίστωσαν καμία αλλαγή στην πρόσληψη της συνολικής ενέργειας, στο κορεσμένο λίπος ή στη διαιτητική χοληστερόλη κατά τη διάρκεια του Ραμαζανιού σε σύγκριση με περιόδους πριν τη νηστεία. Σε αντίθεση με τα παραπάνω, ο Adlouni et al., (1997-1998) διαπίστωσε ότι, κατά τη διάρκεια του Ραμαζανιού, υπήρξε μια σημαντική αλλαγή της σύνθεσης της διατροφής, όπως η αύξηση της συνολικής πρόσληψης ενέργειας, σε υδατάνθρακες, πρωτεΐνη και μονοακόρεστα λιπαρά οξέα (MUFA), ενώ το συνολικό λίπος και το κορεσμένο λίπος μειώθηκαν σημαντικά. Αυτή η αύξηση της πρόσληψης πρωτεϊνών και λιπαρών αναφέρθηκε επίσης σε μελέτη από τον el Ati et al., (1995) ο οποίος δεν βρήκε καμία αλλαγή της συνολικής ενέργειας πριν και κατά τη διάρκεια της νηστείας του Ραμαζανιού, ενώ τόνισε ότι μειώθηκε η πρόσληψη υδατανθράκων.

Πρέπει να σημειωθεί όμως, ότι για την ασυνέπεια των συμπερασμάτων σχετικά με τον ευεργετικό ρόλο της νηστείας του Ραμαζανιού, σε επίπεδα λιποπρωτεϊνών, βάρος και διατροφικής σύνθεσης, θα μπορούσε να οφείλεται στο γεγονός ότι, ο μήνας του Ραμαζανιού δεν είναι μια αυστηρή περίοδος νηστείας, δεδομένου ότι οι Μουσουλμάνοι έχουν την άδεια για να φάνε όλα τα είδη των τροφίμων από το πρωί μέχρι το βράδυ, σε ένα μικρό δείγμα των μελετών, με τη χρήση των έμμεσων μέτρων πρόσληψης ενέργειας και δαπανών, και στη διαφορετική κοινωνικοοικονομική θέση των ανθρώπων σε κάθε μελέτη.

Τέλος, σημειώνεται ότι η νηστεία του Ραμαζανιού δεν είχε κάποια επιβλαβή επίπτωση σε συμβάντα της στεφανιαίας νόσου (Temizhan et al. 1999), σε ποσοστά θνησιμότητας (Temizhan et al., 1999), ή στη συχνότητα εμφάνισης εγκεφαλικού επεισοδίου (Akhan et al., 2000) σε σύγκριση με του υπόλοιπους μήνες του έτους.

Στο σύνολο, ορισμένες μελέτες για τους Μουσουλμάνους πρότεινε ότι το Ραμαζάνι είναι ευνοϊκή νηστεία όσον αφορά τα λιπίδια και το μεταβολισμό των λιπο-πρωτεϊνών, ενώ κανένας από αυτούς δεν παρουσίασε αρνητικές συνέπειες στα λιπίδια του αίματος, το σωματικό βάρος ή άλλους παράγοντες κινδύνου για χρόνιες ασθένειες. Συν τοις άλλοις, προτείνεται ότι κατά τη διάρκεια του μήνα του Ραμαζανιού παραμένει σταθερή η υπερλιπιδαιμία ενώ υπάρχει χαμηλότερος κίνδυνος να αναπτυχθεί η στεφανιαία νόσος λόγω των αυξημένων επιπέδων του A-1, από A1/B και από A1/HDL είναι οι αναλογίες του (Akanji et al. ,2000), ενώ τέλος οι ασθενείς με καρδιακές παθήσεις δεν αντιμετωπίζουν αρνητικές επιπτώσεις από τη νηστεία στο Ραμαζάνι (Chamsi-Pasha and Ahmed.,2004

1.1.2.5 Ιουδαϊσμός

Παρόμοια πολύ λίγες μελέτες με τους Ορθόδοξους Χριστιανούς, είναι επίσης οι μελέτες για τον Εβραϊκό λαό. Λόγω της σπανιότητας αυτής των στοιχείων, υπάρχει μόνο μία μελέτη που πληρεί τα περισσότερα από τα κριτήρια ένταξης, (Friedlander et al. ,1995-1997).

Σε μια ομάδα των εφήβων του εβραϊκού λαού, η θρησκευτική σημασία συνδέθηκε με ευνοϊκά επίπεδα λιπιδίων του πλάσματος και των λιποπρωτεϊνών . Οι Ορθόδοξοι Εβραίοι, που δεν κατανάλωναν γαλακτοκομικά προϊόντα και κρέας μαζί, είχαν ορισμένους περιορισμούς στην αγορά τροφίμων, και στις συνήθειες στο φαγητό, εμφάνισαν καλύτερο λιπιδαιμικό προφίλ, που σημαίνει χαμηλότερο δείκτη μάζας σώματος από τους υπόλοιπους Εβραίους (Friedlander et al., 19895-1997).

Αυτές οι διαφορές οφείλονται εν μέρει στον παραδοσιακό τρόπο ζωής και τις διατροφικές συνήθειες των Ορθοδόξων Εβραίων, που κατανάλωναν λιγότερα κορεσμένα λιπαρά και περισσότερους υδατάνθρακες από τους αντίστοιχους μη θρησκευόμενους (Friedlander et al., 1995). Αν και οι συγγραφείς κατέληξαν ότι η θρησκευτικότητα είναι ένας καθοριστικός παράγοντας συγκέντρωσης λιπιδίων και λιποπρωτεϊνών, αυτό που πρέπει να αναφερθεί είναι ότι, η κατανομή της θρησκευτικότητας σε μερικό δείγμα της μελέτης δεν αντανάκλα την υποκείμενη κατανομή του πληθυσμού στην Ιερουσαλήμ. Επιπλέον, το περιορισμένο ποσοστό της ηλικίας του πληθυσμού της μελέτης, δεν επιτρέπει την παρεκβολή των ευρημάτων του ευρύτερου πληθυσμού, ενώ η σπανιότητα των διατροφικών δεδομένων και άλλες πληροφορίες σχετικά με περιβαλλοντικούς και ψυχοκοινωνικούς παράγοντες περιορίζει, την κατανόηση των ευρημάτων.

1.2 Η ΔΙΑΤΡΟΦΗ ΚΑΙ ΥΓΕΙΑ

1.2.1 Μεσογειακή διατροφή

Οι μελέτες που δείχνουν ότι η Μεσογειακή διατροφή σχετίζεται με καλή υγεία έχουν επικεντρωθεί στην παραδοσιακή διατροφή, που αποτελούσε το πρότυπο διατροφής των ελαιοπαραγωγών περιοχών της Μεσογείου μέχρι τη δεκαετία του 1960. Παρόλο που οι διάφορες περιοχές της Μεσογειακής λεκάνης έχουν τις δικές τους τοπικές διατροφικές συνήθειες, υπάρχουν αρκετά κοινά χαρακτηριστικά, τα περισσότερα από τα οποία απορρέουν από το γεγονός ότι το ελαιόλαδο καταλαμβάνει κεντρική θέση στη διατροφή των περιοχών αυτών. Είναι λοιπόν εύλογο να θεωρηθούν τα διατροφικά αυτά πρότυπα ως παραλλαγές μιας ενιαίας οντότητας. Το ελαιόλαδο είναι σημαντικό, όχι μόνο λόγω των διαφόρων ευεργετικών του ιδιοτήτων, αλλά και επειδή προάγει την κατανάλωση μεγάλων ποσοτήτων λαχανικών και οσπρίων σε σαλάτες αλλά φαγητά Η παραδοσιακή Μεσογειακή διατροφή χαρακτηρίζεται από υψηλή κατανάλωση ελαιολάδου,

λαχανικών, οσπρίων, φρούτων και ανεπεξέργαστων δημητριακών, μέτρια ως υψηλή κατανάλωση ψαριών, χαμηλή κατανάλωση κρέατος και προϊόντων κρέατος, και χαμηλή ως μέτρια κατανάλωση γαλακτοκομικών προϊόντων. Χαρακτηριστικό της, επίσης, είναι η μετρημένη κατανάλωση κρασιού, κυρίως κατά τη διάρκεια των γευμάτων, εφόσον αυτό είναι αποδεκτό από θρησκευτικούς και κοινωνικούς κανόνες. (τριχοπούλου .,2010)

1.2.2 Το κοινό χαρακτηριστικό της ορθόδοξης θρησκείας με την μεσογειακή διατροφή

Η μακροζωία και η εξαιρετική κατάσταση της υγείας του πληθυσμού έχει αποδοθεί με τις συνήθειες του τρόπου ζωής και διατροφής τους. Ο αντίκτυπος της Ελληνικής Ορθόδοξης Χριστιανικής Εκκλησίας σε θέματα νηστείας σε σχέση με τις διατροφικές συνήθειες δεν έχει ποτέ μελετηθεί. Εκατόν είκοσι Έλληνες Χριστιανοί Ορθόδοξοι που ζουν στην Κρήτη συμμετείχαν σε μια επίδοξη μελέτη διάρκειας ενός έτους. Το 50% των ανθρώπων, οι οποίοι νήστευαν τακτικά, και το 60% που δεν νήστευαν τακτικά παρακολούθηθηκαν κατά τη διάρκεια των τριών κύριων νηστειών Τα Χριστούγεννα (40ημέρες), τη Σαρακοστή (48ημέρες) και της Αναλήψεως (15ημέρες). Πριν και στο τέλος των ιερών ημερών πραγματοποιήθηκαν μετρήσεις σε κάθε περίοδο νηστείας συμπεριλαμβανομένων, την 24ωρη ανάκληση διατροφής, τη συλλογή αίματος και τις ανθρωπομετρικές μετρήσεις. Προς το τέλος της νηστείας αυτοί που νήστευαν σε σύγκριση με τα στοιχεία ελέγχου και με βάση την 24ωρη ανάκληση, είχαν χαμηλότερη πρόσληψη διαιτητικής χοληστερόλης, συνολικού λίπους, κορεσμένων και ακόρεστων λιπαρών οξέων, και πρωτεϊνών Επίσης παρουσίασαν μείωση 753kJ (180kcal) της συνολικής ενέργειας της προσλαμβανόμενης ενέργειας σε σύγκριση με τους υπόλοιπους που παρουσίαζαν αύξηση 573kJ (137kcal) σύμφωνα με τα στοιχεία ελέγχου Επίσης παρουσιάστηκε μια μείωση προς το τέλος των ημερών σε πρόσληψη Ca, και αύξηση όσον αφορά το σύνολο σε φυτικές ίνες και φυλλικό οξύ που αποδίδεται στην υψηλότερη κατανάλωση φρούτων και λαχανικών σε περιόδους νηστείας

1.2.2.1 Μέθοδοι

Στην μελέτη συμμετείχαν συνολικά 120 έλληνες ορθόδοξοι χριστιανοί ενήλικες Εξήντα από αυτούς (31 άντρες και 29 γυναίκες), μέσης ηλικίας 42 χρονών .

1.2.2.2 Τα αποτελέσματα της έρευνας

Το κύριο πόρισμα της μελέτης είναι ότι πιστοί υποστηρικτές της Ορθόδοξης Χριστιανικής Εκκλησίας και οι διαιτητικές της συστάσεις παρουσιάζουν ένα πιο ευεργετικό διαιτητικό προφίλ σχετικά με τη θρεπτική κατανάλωση πρόσληψης των τροφίμων, με εξαίρεση την πρόσληψη Ca. Η θρησκευτική νηστεία εμφανίζει μειωμένα ποσοστά ενεργειακής πρόσληψης της διαιτητικής χοληστερόλης και των διαιτητικών πρωτεϊνών, λιπαρών, SFA και trans-λιπαρών οξέων, ενώ, από

την άλλη πλευρά, αυξήθηκε το ποσοστό των ολικών υδατανθράκων μαζί με την πρόσληψη ινών, φυλλικού οξέος και Fe κατά την περίοδο της νηστείας, ενώ οι τιμές της ολικής χοληστερόλης και της LDL-χοληστερόλης δεν έφτασε ποτέ στα αρχικά επίπεδα πριν από τις ιερές ημέρες (Sarrí et al. ,2003).

Τα συμπεράσματα σχετικά με τη σύνθεση της διατροφής των πιστών και τις διατροφικές συνήθειες τους είναι σε συμφωνία με εκείνους του που ερεύνησε επίσης ένα μικρό δείγμα των πιστών στη νηστεία των Ορθόδοξων Χριστιανών .

Σε αντίθεση με τα παρόντα συμπεράσματα, η διατροφή της ορθόδοξης χριστιανικής εκκλησίας πέτυχε το 100% του RDA για κάθε θρεπτικό συστατικό, εκτός από το Ca (Kafatos et al., 2000). Ωστόσο, στην παρούσα μελέτη οι δύο ομάδες είχαν παρόμοια ποσοστά κάτω από τα δύο τρίτα του το RDA.

Επιπλέον, η πρώτη ομάδα προς το τέλος εμφάνιζε περισσότερο από 10% σε n-3 λιπαρά οξέα, και α-λινολενικό οξύ, ενώ η αντίστοιχη αύξηση για τη δεύτερη ομάδα σε α-λινολενικό οξύ ήταν 2% (τα στοιχεία δεν εμφανίζονται). Μια υψηλή αναλογία (n-6 & n-3) λιπαρών οξέων έχει συσχετισθεί με χρόνιες ασθένειες (Simopoulos 2002).

και την ψυχολογική κατάσταση έχει αποδειχθεί επίσης σε Έλληνες Ορθόδοξους Χριστιανούς (Chliaoutakis et al., 2002). Ο Chliaoutakis et al., (2002) επεσήμανε ότι ένας στους τρεις ανθρώπους στην Ελλάδα υιοθετεί τον τρόπο ζωής που προτείνει την Ελληνική Ορθόδοξη Εκκλησία και ότι η Ορθοδοξία έχει ισχυρό αντίκτυπο στη Ο αντίκτυπος των θρησκευτικών πεποιθήσεων για την υιοθέτηση ενός υγιέστερου τρόπου ζωής, ιδίως όσον αφορά την υγιεινή, τη διατροφή, τη σωματική δραστηριότητα διατροφική συμπεριφορά των Ελλήνων.

1.2.3 Θρησκεία και ψυχική υγεία

Μία σύνδεση υπάρχει επίσης ανάμεσα στη θρησκεία με τη σωματική και ψυχική υγεία οι οποίες μπορούν επίσης να επωφεληθούν από τη θρησκευτική προσήλωση. Στην πραγματικότητα, μια συστηματική αναθεώρηση της έρευνας για τη θρησκεία και την ψυχική υγεία από τον 20^ο αιώνα κατέληξε σε μια κυρίως επωφελή σύνδεση (Koenig., 2001). Όσον αφορά το φόβο, το άγχος ή την κατάθλιψη περισσότερες από τις μελέτες έδειξαν τα χαμηλότερα ποσοστά μεταξύ εκείνων που είχαν θρησκευτική συμμετοχή (Koenig., 2001), ενώ τα πορίσματα για τις θρησκευτικές δραστηριότητες και τη σύνδεσή τους με περιστατικά αυτοκτονίας δεν είναι ακόμα αρκετά πειστικά (Nisbet et al., 2000-Mueller et al. 2001).

Εκτός αυτού, βρέθηκε ότι η θρησκευτικότητα ενισχύθηκε σε αυτούς που ήταν αντιμετώπι με την ψυχική και σωματική ασθένεια, την αναπηρία και άλλα στρεσογόνα γεγονότα, που είναι μεγάλης σημασίας κατά την κλινική πρακτική (Chatters 2000-Oman και Thoresen 2002-Van Olphen et al. 2003-Koenig et al. 2004). Μια μελέτη από τον Koenig et al. (1998) έδειξε ότι, υπάρχει αντίθεση σε αυτούς που είναι οπαδοί μιας θρησκείας, ενώ αυτοί που δεν έχουν κανένα

θρησκευτικό πιστεύω παρουσιάζουν μεγαλύτερα ποσοστά σε προβλήματα σωματικής υγείας, φτωχότερη ποιότητα ζωής και μεγαλύτερο ποσοστό κατάθλιψης.

Η Κρητική μελέτη σε Έλληνες Χριστιανούς Ορθόδοξους διαπίστωσε ότι μόνο το 15,8% των συμμετεχόντων της μελέτης ήταν κατηγορηματικά καταθλιπτικοί (Sarti et al.,2008) στοιχεία που δεν έχουν δημοσιοποιηθεί σύμφωνα με τον Beck και τον Κατάλογο Κατάθλιψης του. Δεν υπήρχαν διαφορές μεταξύ των αυστηρών υποστηρικτών Ορθόδοξων Χριστιανών με τους υπολοίπους ενώ η κατάταξη ήταν με βάση τα θέματα νηστείας και πρακτικών-που δείχνει ότι η πνευματικότητα είναι ομοιογενής στους Χριστιανούς Ορθόδοξους και είναι άσχετη με τις διατροφικές τους συνήθειες.

Αν και, τα οφέλη από τη θρησκευτική προσήλωση τυγχάνουν ευρείας προβολής, υπάρχουν επαρκή στοιχεία που να αποδεικνύουν ότι η θρησκευτική τήρηση, επίσης θα μπορούσε να έχει επιβλαβείς επιπτώσεις στην υγεία (Levin .,1994). Οι λόγοι για αυτό θα ήταν η αποφυγή των υπηρεσιών υγείας και η αποκλειστική εξάρτηση από τη θεραπεία εκ παραδρομής. Επιπλέον, η θρησκευτική προσήλωση μπορεί να παραγάγει αρνητικά συναισθήματα, τα οποία, με τη σειρά τους, θα μπορούσαν να οδηγήσουν σε διατάραξη της ψυχικής ηρεμίας και να έχουν αρνητικές συνέπειες (Levin et al. ,1997).

1.2.4 Ο Αντίκτυπος της Νηστείας στην Ανθρώπινη Υγεία

Νηστεία ορίζεται ως μια μερική ή ολική αποχή από όλα τα τρόφιμα, ή μια επιλεκτική αποχή από τις απαγορευμένες τροφές. Η νηστεία θεωρείται ως μια πιθανή μη-φαρμακολογική παρέμβαση για τη βελτίωση της υγείας και την αύξηση της μακροζωίας, και έχει αποτελέσει αντικείμενο πολυάριθμων επιστημονικών ερευνών. Οι τρεις πιο συχνά μελετημένες νηστείες είναι α) η νηστεία με θερμιδικό περιορισμό (CR) β) η νηστεία της εναλλακτικής-ημέρας (ADF) και γ) η νηστεία με το διαιτητικό περιορισμό (DR). Παρακάτω, παρουσιάζεται μια περίληψη των κύριων πορισμάτων.

Η CR είναι η μείωση της πρόσληψης χιλιοθερμίδων (kcal) σε ένα ορισμένο ποσοστό (συνήθως 20-40%) της ad libitum κατανάλωσης. Η CR έχει αποδειχθεί ότι συμβάλλει στη βελτίωση της υγείας και αυξάνει τη μακροζωία. Επιπλέον, η CR φαίνεται να καθυστερεί την εμφάνιση των ακόλουθων ασθενειών: αυτό άνοσα νοσήματα, αθηροσκλήρωση, μυοκαρδιοπάθειες, καρκίνο, διαβήτη, νεφρικές ασθένειες, νεύρο εκφυλιστικές ασθένειες και αναπνευστικές παθήσεις [Vaquero A, Reinberg D, Genes Dev., 2009.]. Όσον αφορά την καρδιαγγειακή υγεία, οι ακόλουθες αλλαγές έχουν σημειωθεί μετά από αγωγή σχήματος της CR όπου παρατηρείται μείωση του ποσοστού καρδιοπαθειών (HR) της αρτηριακής πίεσης (BP), αύξηση σε HR μεταβλητότητας και βελτιώσεις στην αριστερή κοιλιακή λειτουργία, αποκατάσταση και των δύο HR και BP και διαμεσολάβηση αγγειοδιασταλτικής ροής [Mattson MP, Wan R., 2005].

Σχετικά με την υγεία και glucoregulatory (μηχανισμός ρύθμισης της γλυκόζης), η CR έχει αποδειχθεί ότι μειώνει τα επίπεδα γλυκόζης και ινσουλίνης κατά την διάρκεια της νηστείας, αυξάνει την ευαισθησία ινσουλίνης, μειώνει το ποσοστό σωματικού λίπους, και μειώνει τη συχνότητα εμφάνισης του διαβήτη [Fontana et al 2007, Masoro et al., 2005].

Η ημερήσια πρόσληψη kcal μπορεί ή δεν μπορεί να μειωθεί κατά τη διάρκεια της περιόδου της νηστείας [Sarrí et al 2009]. Όσον αφορά το ποσοστό της κατανάλωσης ενέργειας, φαίνεται να υπάρχει μια συναίνεση ότι η ελληνική ορθόδοξη χριστιανική νηστεία αυξάνει την πρόσληψη υδατανθράκων και μειώνει την πρόσληψη λίπους [Sarrí et al., 2009].

Επίσης, το ποσό της πρόσληψης πρωτεΐνης σε σχέση με την περιεκτικότητα σε υδατάνθρακες και η πρόσληψη λίπους μπορεί ή δεν μπορεί να μειωθεί κατά τη διάρκεια της ελληνικής ορθόδοξης χριστιανικής νηστείας [Sarrí et al., 2009].

Εκφρασμένες ως ένα απόλυτο ποσοστό, οι δύο προσλήψεις συνολικού λίπους και συνολικής πρωτεΐνης μειώνονται κατά τις περιόδους της νηστείας, ενώ η συνολική πρόσληψη των υδατανθράκων δεν αλλάζει [Papadaki et al., 2008]. Στην κατανάλωση κορεσμένων λιπαρών και των trans-λιπαρών οξέων παρατηρείται μείωση κατά τη διάρκεια της περιόδου της νηστείας, ενώ η κατανάλωση μονοακόρεστου λίπους δεν αλλάζει [Sarrí et al., 2009].

Επιπλέον, η κατανάλωση πολυακόρεστου λίπους μπορεί ή δεν μπορεί να μειωθεί κατά την νηστεία των Ελλήνων Ορθόδοξων Χριστιανών [Papadaki et al 2009].

Όσον αφορά τις βιταμίνες και την πρόσληψη ανόργανων συστατικών, η ριβοφλαβίνη [Papadaki et al 2008] και το ασβέστιο [Papadaki et al 2007] μειώνονται κατά τη διάρκεια της νηστείας. Από την άλλη πλευρά, η πρόσληψη μαγνησίου αυξάνεται [Papadaki et al 2007]. Η πρόσληψη των παρακάτω βιταμινών και μετάλλων δεν φαίνεται να αλλάζει κατά τη διάρκεια της νηστείας : βιταμίνη Α [Papadaki et al., 2009], θειαμίνη, νιασίνη, βιταμίνη C, βιταμίνη E, φώσφορο, κάλιο και ψευδάργυρο [Papadaki et al., 2008].

Μερικές μελέτες βρήκαν ότι η κατανάλωση φυλλικού οξέος αυξάνεται κατά τη διάρκεια της ελληνικής ορθόδοξης χριστιανικής νηστείας ενώ μια άλλη μελέτη δεν διαπίστωσε καμία διαφορά στην κατανάλωση μεταξύ των πιστών που νήστευαν και αυτών που δεν νήστευαν. Η πρόσληψη νατρίου έχει διαπιστωθεί ότι, είτε μειώνεται είτε δεν αλλάζει στις νηστείες.

Επίσης, η βιταμίνη B₁₂ μπορεί ή δεν μπορεί να μειωθεί κατά τη διάρκεια της Ελληνικής Ορθόδοξης Χριστιανικής νηστείας.

Από την άποψη των ανθρωπομετρικών αποτελεσμάτων, ο ΔΜΣ μπορεί ή δεν μπορεί να μειωθεί κατά τη διάρκεια μιας νηστείας. [Επίσης, το μέσο σωματικό βάρος ενός έλληνα χριστιανού ορθόδοξου μοναχού, παρατηρήθηκε ότι μειώθηκε κατά τη διάρκεια της εβδομάδας της νηστείας σε ένα ποσό το οποίο πλησίασε σημαντικά το ($p = 0.059$) [Papadaki et al., 2008].

Όσον αφορά τα βιοχημικά αποτελέσματα, παρατηρήθηκε μείωση και στα δύο επίπεδα της ολικής χοληστερόλης όπως και της LDL-C, κατά τη διάρκεια της νηστείας [Sarrí et al.,2009].

Μια μελέτη παρουσίασε, μια μείωση στα επίπεδα της HDL-C, ενώ άλλες μελέτες δεν ανέφεραν καμία μεταβολή.

Συνεπώς δεν φάνηκε να αλλάζει η αναλογία LDL-C/HDL-C κατά τη διάρκεια της ελληνικής ορθόδοξης χριστιανικής νηστείας. Μία μελέτη διαπίστωσε μια μείωση στην αναλογία TC/HDL-C, ενώ μια άλλη μελέτη δεν σημείωσε καμία αλλαγή. Σχετικά με τα επίπεδα των τριγλυκεριδίων, μια μελέτη διαπίστωσε αύξηση κατά τη διάρκεια της νηστείας ενώ άλλες μελέτες δεν σημείωσαν καμία αλλαγή [Sarrí et al., 2009].

Εκτός από τα λιπίδια του αίματος, η ελληνική ορθόδοξη χριστιανική νηστεία μπορεί ή δεν μπορεί να μειώσει τα επίπεδα της γλυκόζης του αίματος [Sarrí et al,2009]. Επίσης, αρκετές μελέτες έχουν αναφέρει ότι η πρόσληψη ινών αυξάνεται κατά τη διάρκεια της νηστείας , αν καμιά μελέτη δεν ανέφερε καμία μεταβολή.

Η Σαρρή και οι συνεργάτες της, σύγκριναν τις αιματολογικές μεταβολές των πιστών που νήστευαν και αυτών που δεν νήστευαν κατά την περίοδο της νηστείας των Χριστουγέννων [Sarrí KO, Kafatos AG, Higgins S.,2005]. Οι συγγραφείς ανέφεραν μια σχετική αύξηση της φερριτίνης, και μια σχετική μείωση στα επίπεδα MCHC, ενώ καμία σχετική αλλαγή δεν παρατηρήθηκε στα επίπεδα της αιμοσφαιρίνης, του σιδήρου και της τρανσφερίνης. Επιπλέον η ίδια ομάδα, ανέφερε ότι σε αυτούς που δεν νήστευαν οι τιμές του αιματοκρίτη ήταν μειωμένες σημαντικά, σε σύγκριση με τις τιμές του αιματοκρίτη σε αυτούς που νήστευαν . Παρά τη μείωση αυτή, οι τελικές τιμές του αιματοκρίτη σε άτομα που δεν νήστευαν ήταν στην πραγματικότητα υψηλότερες από τα άτομα που νήστευαν. Εν κατακλείδι οι τελικές τιμές του αιματοκρίτη και στις δύο κατηγορίες ανθρώπων, ήταν σε φυσιολογικά όρια.

Υπάρχουν αντικρουόμενες διαπιστώσεις σχετικά με τις επιπτώσεις της ελληνικής ορθόδοξης χριστιανικής νηστείας όσον αφορά την αρτηριακή πίεση. Μια μελέτη διαπίστωσε ότι η συστολική αρτηριακή πίεση αυξήθηκε κατά την περίοδο της νηστείας [Papadaki et al.,2008], ενώ μια άλλη μελέτη δεν διαπίστωσε καμία αλλαγή της αρτηριακής πίεσης όταν συγκρίθηκαν άτομα που νήστευαν με άτομα που δεν νήστευαν .

Μία μελέτη αναφέρει ότι η διαστολική αρτηριακή πίεση σε αυτούς που δεν νήστευαν μειώθηκε σημαντικά κατά την περίοδο της νηστείας σε σύγκριση με τις αλλαγές της διαστολικής αρτηριακής πίεσης σε ανθρώπους που νήστευαν [Sarrí et all 2007]

Ενώ μια άλλη μελέτη ανέφερε ότι η διαστολική αρτηριακή πίεση των πιστών που νήστευαν δεν άλλαξε κατά τη διάρκεια της νηστείας [Kafatos et al.,2008].

Αν και καμία μελέτη μέχρι σήμερα δεν έχει εξετάσει το οξειδωτικό στρες, απαντώντας στην Ελληνική Ορθόδοξη νηστεία, μια πρόσφατη μελέτη έκανε μετρήσεις για τα επίπεδα των αντιοξειδωτικών πριν και μετά τη νηστεία των Χριστουγέννων [Sarrí et all 2009]. Αυτή η έρευνα διαπίστωσε ότι η αναλογία του ορού ρετινόλης, ρετινόλης / TC, ο ορός α-τοκοφερόλης, και η αναλογία της α-τοκοφερόλης / TC μειώθηκαν μετά από τη νηστεία.

Εν ολίγοις, η ελληνική ορθόδοξη χριστιανική νηστεία παρατηρείται ότι μειώνει τη σωματική μάζα, αυξάνει την πρόσληψη υδατανθράκων ενώ φαίνεται ότι η πρόσληψη πρωτεΐνης, λιπαρών, κορεσμένων λιπαρών, και trans λιπαρών οξέων μειώνονται κατά τη διάρκεια της νηστείας

Η ολική μείωση της LDL-C, και της αναλογίας LDL-C / HDL-C δεν φαίνεται να αλλάζει. Η αυξημένη πρόσληψη φυτικών ινών κατά τη διάρκεια της νηστείας, μπορεί εν μέρει να εξηγήσει την αλλαγή στα λιπίδια του ορού. Η πρόσληψη των περισσότερων βιταμινών και ανόργανων συστατικών δεν φαίνεται να αλλάζει κατά τη διάρκεια αυτών των περιόδων, αν και η πρόσληψη ριβοφλαβίνης και ασβεστίου μειώνεται, ενώ η πρόσληψη μαγνησίου φαίνεται να αυξάνει.

Επίσης, μία έρευνα αναφέρεται στις αυξήσεις του ορού ρετινόλης και του ορού α-τοκοφερόλης. Περισσότερη έρευνα παραμένει να εκτελεστεί σε αιματολογικές μεταβλητές και στην αρτηριακή πίεση κατά τη διάρκεια της νηστείας λόγω τόσο της έλλειψης προηγούμενης έρευνας όσο και των μικτών αποτελεσμάτων. Επιπλέον, δεδομένου ότι κάθε περίοδος νηστείας έχει μοναδική διάρκεια και διατροφικές παραινήσεις, η μελλοντική έρευνα πρέπει να εξετάσει αυτές τις νηστείες τόσο χωριστά όσο και συλλογικά.

1.3 ΔΙΑΤΡΟΦΗ ΚΑΙ ΘΡΕΠΤΙΚΑ ΣΥΣΤΑΤΙΚΑ

Οι ανθρώπινες τροφές αποτελούνται ουσιαστικά από έξι βασικά είδη συστατικών που το καθένα τους λειτουργεί διαφορετικά στον οργανισμό. Οι υδατάνθρακες και τα λιπαρά αντιπροσωπεύουν τις κύριες ενεργειακές πηγές μας. Οι πρωτεΐνες, οι βιταμίνες, οι ανόργανες ουσίες και ιχνοστοιχεία είναι απαραίτητα για την αύξηση και ανάπτυξη των ιστών. Κατά την διάρκεια των τελευταίας δεκαετίας, σε όλο τον κόσμο συνιστάται η ελάττωση της πρόσληψης λίπους παράλληλα με την αύξηση της πρόσληψης υδατανθράκων. Η υψηλή πρόσληψη λίπους και υδατανθράκων ή μάλλον την πρόσληψη τροφών με υψηλό γλυκαιμικό δείκτη σχετίζεται με την υψηλή χοληστερόλη, τριγλυκερίδια, ουρίας, ουρικού οξέος, γλυκόζης και καταστροφή των αντιοξειδωτικών με επίπτωση εκφυλιστικών ασθενειών όπως καρδιαγγειακά, σακχαρώδη διαβήτη και οξειδωτικού στρες.

1.3.1 Οξειδωτικό στρες :Ιστορική αναδρομή και ορισμός

Τα αίτια των δηλητηριωδών ιδιοτήτων του οξυγόνου ήταν γνωστά πριν από την δημοσίευση της θεωρίας του Gersham et al το 1954, σύμφωνα με την οποία η τοξικότητα του οξυγόνου οφειλόταν σε μερικώς αναχθείσες μορφές οξυγόνου .Λίγο αργότερα, Denham Harman διατύπωσε την υπόθεση ότι οι ROS μπορεί να παίζουν ένα ρόλο στην κυτταρική βλάβη,την μεταλλαξογένεση,τον καρκίνο και τις εκφυλιστικές διεργασίες της βιολογικής γήρανσής .Η ανακάλυψη του ενζύμου SOD το 1969 σήμανε μια νέα εποχή για την διερεύνηση των δράσεων των ελεύθερων ριζών στους ζώντες οργανισμούς .Μια Τρίτη εποχή της έρευνας σχετικά με τις ελεύθερες ρίζες ξεκίνησαν όταν το 1977 εμφανίστηκαν οι πρώτες αναφορές που περιέγραφαν ευεργετικές βιολογικές δράσεις των ελεύθερων ριζών οξυγόνου .Εκτοτε είναι σαφές ότι οι ζωντανοί οργανισμοί έχουν προσαρμοστεί στην συνύπαρξη με τις ελεύθερες ρίζες και έχουν αναπτύξει διάφορους μηχανισμούς για την χρησιμοποίηση αυτών σε φυσιολογικές λειτουργίες .Είναι γνωστό ότι οι ελεύθερες ρίζες αποτελούν προϊόντα του φυσικού κυττάρου του μεταβολισμού και παίζουν διπλό ρόλο :άλλοτε είναι ευεργετικές για τα κύτταρα και τους οργανισμούς και άλλοτε βλαπτικές . (. Int J of Biochem & Cell Biol .,2007)

Ο όρος<< αντιοξειδωτικό στρες >>ορίστηκε για πρώτη φορά το 1985 ως <<διαταραχή της ισορροπίας των προοξειδωτικών και αντιοξειδωτικών μηχανισμών υπέρ των πρώτων >>.Παρ' όλο που αυτός ο ορισμός χρησιμοποιήθηκε ευρέως για περισσότερες δεκαετίες,ο ορισμός του οξειδωτικού στρες είναι πολύ πιθανόν να εξελιχθεί και να παραπεί στο μέλλον. Σε μια προσπάθεια να τελειοποιήσει την έννοια του αντιοξειδωτικού στρες, ο Dean Jones προτείνει ότι ο όρος θα πρέπει να αναθεωρηθεί ως η <<διακοπή της οξειδοαναγωγής μεταγωγής σήματος και ελέγχου>> .Ασχέτως από το εάν αυτός ο ορισμός τυχαίνει ευρείας αποδοχής,μπορούν να αναμένουμε ότι η περιγραφή του οξειδωτικού στρες θα υποστεί μελλοντικά,τροποποιήσεις,καθώς ο τομέας της οξειδοαναγωγικής βιολογίας εξελίσσεται.(Jones DP .,2006)

1.3.1.1 Δείκτες οξειδωτικού στρες

Ανεξάρτητα από το πώς ορίζεται το οξειδωτικό στρες,ένα προοξειδωτικό περιβάλλον στα κύτταρα μπορεί να τροποποιήσει μόρια που είναι ευαίσθητα στην οξειδοαναγωγή .Μια κοινή προσέγγιση στον υπολογισμό του αντιοξειδωτικού στρες στα βιολογικά συστήματα περιλαμβάνει τη μέτρηση της αύξησης ή της μείωσης σε αριθμό ενός μορίου ευαίσθητου στην οξειδοαναγωγή,που ανταποκρίνεται στο οξειδωτικό στρες .(Biochem Soc Trans., 2007)

Γενικά αξιόπιστοι δείκτες του οξειδωτικού στρες πρέπει να έχουν τα ακόλουθα χαρακτηριστικά :α) να είναι χημικά μοναδικοί και ανιχνεύσιμοι,β)να αυξάνονται και να μειώνονται σε περιόδους οξειδωτικού στρες,γ)να έχουν σχετικά μεγάλο χρόνο ημιζωής και δ) να μην επηρεάζονται από άλλες κυτταρικές διεργασίες .

Έχουν ταυτοποιηθεί πολλά μόρια που πληρούν ένα ή περισσότερα από αυτά τα κριτήρια και έχουν αναφερθεί πολλές τεχνικές μετρήσεις αυτών των δεικτών (. Han D, Loukianoff S, McLaughlin L.2000, Free Radic Res 2000).Σε περιόδους οξειδωτικού στρες,τα προοξειδωτικά υπερτερούν των αντιοξειδωτικών μηχανισμών στα κύτταρα και καταστρέφουν κυτταρικά συστατικά .Συνεπώς,το οξειδωτικό στρες στα βιολογικά συστήματα χαρακτηρίζεται από τις ακόλουθες παραμέτρους :α) αύξηση σχηματισμό ριζών και άλλων οξειδωτικών β) μείωση του χαμηλού μοριακού βάρους και των λιποδιαλυτών αντιοξειδωτικών γ) διαταραχή στην οξειδοαναγωγική ισορροπία δ)οξειδωτική καταστροφή σε συστατικά κυττάρου. Ακολούθως οι δείκτες του οξειδωτικού στρες σε μία από τις εξής τέσσερις κατηγορίες .

Η πρώτη κατηγορία των δεικτών περιλαμβάνει την ανίχνευσή των οξειδωτικών .Δυστυχώς είναι δύσκολη η άμεση μέτρηση της παραγωγής των ριζών στα ζωντανά κύτταρα επειδή οι ρίζες είναι ιδιαίτερα δραστικές και έχουν μικρό χρόνο ημιζωής .Γι' αυτό χρησιμοποιούνται εξωγενή μόρια για να μετρήσουμε την παραγωγή οξειδωτικών στα κύτταρα .Όταν προστίθενται στα βιολογικά συστήματα,μετατρέπονται σε μοναδικά προϊόντα ριζών με σχετικά μεγάλο χρόνο ημιζωής τα οποία μπορούν να υπολογιστούν ως μέτρο της παραγωγής οξειδωτικών .Όμως η αύξηση της παραγωγής οξειδωτικών δεν σημαίνει απαραίτητα ότι υπάρχει προοξειδωτική κατάσταση,οπότε αποκλειστικά η μέτρηση της αύξησης της παραγωγής οξειδωτικών δεν μπορεί να αποτελέσει έναν καθοριστικό δείκτη οξειδωτικού στρες (Biochem Soc Trans., 2007).

Η δεύτερη περιλαμβάνει την μέτρηση των αντιοξειδωτικών στους ιστούς. Στην θεωρία,η μείωση των αντιοξειδωτικών είναι κοινό συμβάν σε κατάσταση οξειδωτικού στρες και γι' αυτό τον λόγο ο υπολογισμός της μείωσης των επιπέδων των αντιοξειδωτικών έχει χρησιμοποιηθεί ως δείκτης οξειδωτικού στρες. Βέβαια, και αυτή η προσέγγιση παρουσιάζει αδυναμίες .Για παράδειγμα υπάρχουν και άλλοι παράγοντες όπως αλλαγές στο κυτταρικό μεταβολισμό και την διατροφή που μπορούν να επηρεάσουν τα επίπεδα των αντιοξειδωτικών στο κύτταρο. Επιπλέον,υπάρχει πιθανότητα αυτό-οξειδωσης των αντιοξειδωτικών λόγω λάθους μεταχείριση των δειγμάτων.

Η Τρίτη κατηγορία των δεικτών του οξειδωτικού στρες περιλαμβάνει την εκτίμηση των μορίων που υπόκεινται σε οξείδωση .Πραγματικά οι ROS επιτίθενται σε λιπίδια, πρωτεΐνες ή DNA και παράγουν μοναδικά οξειδωμένα βιομόρια,που μπορούν να χρησιμοποιηθούν ως << αποτυπώματα >> για την ανίχνευση οξειδωτικού στρες στα κύτταρα .Αυτά περιλαμβάνουν α) τα πρωτεϊνικά καρβονύλια ως ένδειξη της οξείδωσης των πρωτεϊνών β) τα ισοπροστάνια και την μηλονυλοδιαλδεύδη ως ένδειξη της υπεροξειδωσης των λιπιδίων γ) την 8-υδροξύ-2-δεοξυγουανοσίνη ως ένδειξη οξείδωσης του DNA (Mutat Res 1997).Παρ ' ότι μπορεί κάποιος να ισχυριστεί ότι αυτή είναι η πιο σημαντική κατηγορία δεικτών οξειδωτικού στρες,η μέτρηση των οξειδωτικών μορίων στα βιολογικά συστήματα είναι πιο συχνά δύσκολη,διότι τα οξειδωμένα

μόρια υπάρχουν σε περισσότερες ποσότητες στα κύτταρα ακόμη και σε περιόδους οξειδωτικού στρες. Επιπλέον, όπως και τους άλλους δείκτες οξειδωσης μπορεί να είναι ανακριβής αν τα δείγματα ιστών δεν τύχουν σωστής μεταχείρισης.

Η τέταρτη και τελευταία κατηγορία των δεικτών του οξειδωτικού στρες περιλαμβάνει την μέτρηση της οξειδοαναγωγικής ισορροπίας. Αυτή η διαδικασία είναι χρήσιμη διότι η αυξανόμενη παραγωγή οξειδωτικών οδηγεί σε μείωση αυτού του λόγου, υποδηλώνοντας χαμηλά επίπεδα GSH. Μολονότι αυτή η διαδικασία φαίνεται απλή, πολύ συχνά συμβαίνουν πολλά πειραματικά λάθη κατά την επεξεργασία των δειγμάτων και την αφαίρεση των ιστών, λόγω λάθους χειρισμού των ιστών που οδηγούν σε αυτό-οξείδωση. (Biochem Soc Trans., 2007)

Συμπερασματικά αναφέρεται στην βιβλιογραφία μεγάλος αριθμός διαφορετικών προσεγγίσεων στον υπολογισμό του οξειδωτικού στρες στα βιολογικά συστήματα. Δυστυχώς, κάθε κατηγορία δεικτών οξειδωτικού στρες έχει περιορισμούς. Για αυτό παρ' όλο που υπάρχουν πολλές παράμετροι για τον υπολογίσαμε το οξειδωτικό στρες, η ανάπτυξη ενός και μοναδικού δείκτη αποδεικνύεται δύσκολη υπόθεση. Άρα, φαίνεται ότι κανένας δείκτης δεν είναι αρκετός για τον υπολογισμό του οξειδωτικού στρες και τις περισσότερες.

1.3.2 Αντιοξειδωτικά συστήματα

Λόγω της έκθεση με τις ελεύθερες ρίζες, οι οργανισμοί έχουν αναπτύξει μια σειρά αμυντικών μηχανισμών. Οι αμυντικοί μηχανισμοί ενάντια στο οξειδωτικό στρες που προκαλείται από τις ελεύθερες ρίζες περιλαμβάνουν :α) μηχανισμούς πρόληψης β) μηχανισμούς επιδιόρθωσης γ) φυσικές άμυνες και δ) αντιοξειδωτικές άμυνες. (Int J of Biochem & Cell Biol., 2007)

Στις σύγχρονες κοινωνίες η λέξη <<αντιοξειδωτικό >> γίνεται όλο και πιο δημοφιλής καθώς αποκτά αυξημένη δημοσιότητα λόγω της θετικής επίδρασης που έχει στην υγεία. Ο ορισμός του αντιοξειδωτικού είναι : <<Μια ουσία που αντιτίθεται στην οξείδωση ή αναστέλλει αντιδράσεις που προκαλούνται από το οξυγόνο ή τα υπεροξειδία. Πολλές από τις ουσίες (όπως οι τοκοφερόλες) χρησιμοποιούνται ως συντηρητικά σε διάφορα προϊόντα (όπως προϊόντα διατροφής) Στην βιομηχανία και την ιατρική τα αντιοξειδωτικά είναι ένζυμα ή άλλες οργανικές ουσίες, όπως η βιταμίνη E ή το β καροτένιο, που έχουν την ικανότητα να αντισταθμίζουν τις καταστροφικές επιπτώσεις της οξείδωσης στους ιστούς των ζώων. (Biochem Soc Trans 2007)

Στην επιστήμη της διατροφής υπάρχει ευρύτερο φάσμα χρήσης των αντιοξειδωτικών, καθώς περιλαμβάνουν τόσα στοιχεία που αποτρέπουν την οξείδωση των λιπών του φαγητού όσο και διαιτητικά αντιοξειδωτικά <<Ουσίες στα τρόφιμα που μειώνουν σημαντικά τις επιπτώσεις των ελεύθερων ριζών στη φυσιολογική λειτουργία του ανθρώπινου οργανισμού>>. (Washington, DC, 2000) Ένα διαιτητικό αντιοξειδωτικό έχει την ικανότητα να δεσμεύει ελεύθερες ρίζες

οξυγόνου και αζώτου και να σταματά τις αλυσιδωτές αντιδράσεις που προκαλούν μπορεί να αποτρέψει εξ αρχής τον σχηματισμό των δραστικών οξειδωτικών.

Τα βιολογικά αντιοξειδωτικά περιλαμβάνουν ενζυμικά αντιοξειδωτικά (π.χ καταλάση, υπεροξειδάση της γλουταθειόνης) και μη ενζυμικά αντιοξειδωτικά (π.χ γλουταθειόνης, α-λιποϊκό οξύ, ουρικό οξύ)

1.3.3. Ενζυμικά αντιοξειδωτικά

1.3.3.1 Υπεροξειδικές Δισμουτάσες (SOD)

ΟΙ SOD ανακαλύφθηκαν το 1969 από τον McCord και Fridovich (J Biol Chem 1990) και αποτελούν την πρώτη γραμμή άμυνας εναντίον στις ρίζες οξυγόνου καθώς τις ανάγει σε νερό και οξυγόνο. Παρ' ότι οι ρίζες οξυγόνου δεν είναι ιδιαίτερα τοξικές, μπορούν να αποσπάσουν ηλεκτρόνια από τις βιολογικές μεμβράνες ή άλλα κυτταρικά συστατικά και να οδηγήσουν μια σειρά αλυσιδωτών αντιδράσεων. Οι ρίζες οξυγόνου είναι τοξικές λόγω της ικανότητας τους να συμμετέχουν στον σχηματισμό ριζών OH και να αντιδρούν με το NO για να σχηματίσουν ONOO-. Για αυτό είναι σημαντικό για τα κύτταρα να διατηρούν τις ρίζες οξυγόνου υπό έλεγχο. Αυτή η άποψη υποστηρίζεται από το γεγονός, ότι μια μετάλλαξη στη SOD1 μπορεί να προκαλέσει διάφορες ασθένειες στο νευρικό σύστημα του ανθρώπου (Annu Rev Biochem 1995). Στα θηλαστικά 3 ισομορφές της SOD (SOD1, SOD2, SOD3) και όλες απαιτούν οξειδοαναγωγικό ενεργό μέταλλο μετάπτωσης στο ενεργό κέντρο τους για να καταλύσουν τον καταμερισμό του οξυγόνου. Δύο από τις μορφές της SOD βρίσκονται μέσα στα κύτταρα ενώ η Τρίτη ισομορφή βρίσκεται στο εξωκυττάριο χώρο (Elsevier, 2000). ΟΙ SOD1 χρειάζεται χαλκό και ψευδάργυρο ως συμπάραγοντες και βρίσκονται κυρίως στο κυτοσόλιο και στην εσωτερική μεμβράνη των μιτοχονδρίων. ΟΙ SOD2 χρησιμοποιεί μαγγάνιο ως παράγοντα και βρίσκεται στην μήτρα του μιτοχονδρίου. ΟΙ SOD3 απαιτεί χαλκό και ψευδάργυρο ως συμπάραγοντες και βρίσκεται στον εξωκυττάριο χώρο.

1.3.3.2 Υπεροξειδάσες της γλουταθειόνης GPXs

Έχουν τοποθετηθεί πέντε GPXs στα θηλικά (GPXs1- GPXs5). Όλες οι GPXs καταλύουν την αντίδραση των υδρούπεροξειδίων των λιπιδίων σε νερό και αλκοόλες αντίστοιχα, χρησιμοποιώντας ως αναγωγικό μέσο την γλουταθειόνη ή σε κάποιες περιπτώσεις θειορεδοξίνη ή της γλουταρεδοξίνης ως δότη ηλεκτροδίου. Όταν η GSH είναι ο δότης ηλεκτρονίου (Biomed Environ Sci 1997, J Biol Chem 1994), δίνει ένα ζευγάρι ιόντων υδρογόνου και μετατρέπεται στην μορφή της GSSG.

Παρά το γεγονός ότι η αντίδραση καταλύεται από όλες τις GPXs και φαίνεται να είναι η ίδια, κάθε μια GPX διαφέρει από τις άλλες όσον αφορά την ειδικότητα του υποστρώματος και στην θέση του εντός του κυττάρου (Free Radic Biol Med 1999). Αυτή η ποικιλία ανάμεσα στις ισομορφές της GPX φαίνεται, ότι βελτιστοποιεί την λειτουργία τους ως αντιοξειδωτικά ένζυμα. Εν τούτοις το γεγονός ότι πολλές ισομορφές GPX ανάγουν ένα εύρος υδρούπεροξειδίων

καθιστά την GPX ένα σημαντικό ενδοκυττάριο αντιοξειδωτικό που προστατεύει από την καταστροφή των μεμβρανών λιπιδίων, πρωτεϊνών, νουκλεϊνικών οξέων την οποία προκαλούν οι ROS. (Human Kinetics., 2000)

1.3.3.3 Καταλάση(CAT)

Η CAT εξυπηρετεί πολλές βιομηχανικές λειτουργίες, αλλά ο κύριος λόγος είναι να καταλύει την μετατροπή του H₂O₂ σε νερό και οξυγόνο .

Η CAT απαντάται στα αερόβια βακτήρια, τους μύκητες και στα κύτταρα των φυτών και των ζώων. Εντοπίζεται στα υπεροξυσώματα της καρδιάς, ενώ δεν ανευρίσκεται στα μιτοχόνδρια των κυττάρων άλλων ιστών .Στο ενεργό κέντρο της συνδέεται σίδηρος ως απαραίτητος συμπαράγοντας (Human Kinetics., 2000)

1.3.3.4 Θειορεδοξίνη(TRX)-Γλουταρεδοξίνη(GRX)

Το αντιοξειδωτικό σύστημα της TRX αποτελείται από την TRX και την αναγωγή της TRX(Eur J. Biochem., 2000).Η TRX στα θηλαστικά απαντάται σε δύο ισομορφές, την κυτοσολική (TRX1) και τη μιτοχονδριακή (TRX2)(. Am J Physiol Heart Circ Physiol 2007)Είναι υπεύθυνη για τη προστασία των πρωτεϊνών από την οξείδωση, καθώς και για την αναγωγή των μεταγραφικών παραγόντων, την προστασία ενάντια στο οξειδωτικό στρες και τον έλεγχο της απόπτωσης .Επίσης, η αναγωγή της TRX σχετίζεται και με την ανακύκλωση της βιταμίνης C(Human Kinetics., 2000)

Ομοίως με την TRX, η GRX εμπλέκεται στην προστασία και επιδιόρθωση πρωτεϊνικών και μη θειολών σε περιόδους οξειδωτικού στρες(Proc Natl Acad Sci USA 1976) .Τα ανθρώπινα κύτταρα περιέχουν τρεις διαφορετικές GRX.Η GRX1 βρίσκεται στο κυτοσόλιο, ενώ η GRX2 και η GRX5 βρίσκονται στα μιτοχόνδρια.

1.3.3.5 Υπεροξυρεδοξίνη(PRX)

Η PRX ανακαλύφθηκε το 1988 και είναι μια καινούργια υπεροξειδάση, ικανή να ανάγει υδρούπεροξειδια και το ONOO- με τη χρήση ηλεκτρονίων από φυσιολογικές θειόλες, όπως η TRX(J Biol Chem 1988:).Στα κύτταρα των θηλαστικών εκφράζονται έξι ισομορφές της PRX και κατανέμονται διαφορετικά μέσα στο κύτταρο :Οι PRX1,2 και 6, βρίσκονται στο κυτοσόλιο, η PRX3 βρίσκεται στα μιτοχόνδρια, η PRX4 βρίσκεται στον εξωκυττάριο χώρο και η PRX5 βρίσκεται στα μιτοχόνδρια και στα υπεροξυσώματα(Free Radic Biol Med 2005) Παρο όλο που οι PRX μπορούν να προστατεύουν ενάντια στο κυτταρικό οξειδωτικό στρες, η σημασία τους ως αντιοξειδωτικά παραμένει αρκετά ασαφής. (Human Kinetics., 2000)

1.3.4. Μη ενζυμικά αντιοξειδωτικά

1.3.4.1 Γλουταθειόνη(GSH)

Η GSH είναι ένα τριπεπτίδιο το οποίο απαντάται συχνότερα από όλες της μη πρωτεϊνικές θειόλες .Αυτό το αντιοξειδωτικό συντίθεται στο ήπαρ και μεταφέρεται στους ιστούς μέσω της κυκλοφορίας .Η συγκέντρωση της GSH είναι πολύ χαμηλή στα περισσότερα κύτταρα και το περιεχόμενο της GSH ποικίλει ανάμεσα στα όργανα,ανάλογα με την λειτουργία τους(Annu Rev Biochem., 1990) .Για παράδειγμα,οι ιστοί με υψηλή έκθεση σε οξειδωτικά,όπως ο φακός του ματιού και το ήπαρ,περιέχουν υψηλά επίπεδα GSH

Ως αντιοξειδωτικό η GSH έχει πολλούς ρόλους στο κύτταρο .Πρώτον, η GSH μπορεί να αντιδράσει ανάμεσα σε πολλές ελεύθερες ρίζες,δίνοντας ένα άτομο υδρογόνου(Physiol Rev 1994) .Δεύτερον,όπως αναφέρθηκε πιο πάνω μια από τις κύριες αντιοξειδωτικές δράσεις της είναι να εξυπηρετεί ως υπόστρωμα για να μπορεί για να μπορεί να εξαφανίσει το H₂O₂ και τα οργανικά υδροϋπεροξειδία (Annu Rev Biochem 1990) .Επιπλέον συμμετέχει στην αναγωγή άλλων αντιοξειδωτικών του κύτταρο,όπως η βιταμίνη C και E.Συνολικά αυτές οι αντιδράσεις της GSH βοηθούν στην διατήρηση των επιπέδων των βιταμινών και η ικανότητα να καθορίζεται από την οξειδωαναγωγική κατάσταση του ζεύγους GSH/2GSSG(Human Kinetics. ,2000.)

1.3.4.2 α – λιποϊκό οξύ

Τα τελευταία 15 χρόνια το α – λιποϊκό οξύ έχει λάβει μεγάλη προσοχή ως κυτταρικό αντιοξειδωτικό .Είναι ένα φυσικό συστατικό και μπορεί να προσληφθεί στην διατροφή από μία ποικιλία τροφίμων .Φυσικά,το α – λιποϊκό οξύ βρίσκεται σε πολύ μικρές ποσότητες στους ιστούς των ζώων και γενικά αποτελεί μέρος ενός ενζυμικού συμπλέγματος,κάτι που περιορίζει την δράση του ως αντιοξειδωτικό .Αντιθέτως όταν είναι ελεύθερο είναι αποτελεσματικό αντιοξειδωτικό(Free Radic Biol Med 1995) .Φαίνεται επίσης, ότι μπορεί να παίζει ένα ρόλο στην ανακύκλωση της βιταμίνης C.(Biochem Pharmacol .,1990)

1.3.4.3 Ουρικό οξύ

Το ουρικό οξύ είναι το τελικό προϊόν του μεταβολισμού των πουρίνων στους ανθρώπους και δυνητικά αποτελεί ένα σημαντικό αντιοξειδωτικό χαμηλού μοριακού βάρους στα βιολογικά υγρά .Ο αντιοξειδωτικός ρόλος του ουρικού οξέος αναφέρθηκε για πρώτη φορά το 1960και επιπλέον αποδείξεις για τις αντιοξειδωτικές του ικανότητες προστέθηκαν τη δεκαετία του 1980 από πειράματα που έδειξαν,ότι το ουρικό οξύ ήταν ένας πολύ ισχυρός δεσμευτής OH, H₂O₂ και μονήρους οξυγόνου(J Biol Chem 1990). Ως αντιοξειδωτικό το ουρικό οξύ μπορεί να προστατεύσει ενάντια στην οξειδωτική καταστροφή δρώντας ως δότης ηλεκτρονίου .Επίσης,έχει την ικανότητα να δεσμεύει ιόντα μετάλλων όπως χαλκός.(Biochem Soc Trans .,2007)

1.3.4.4 Συνένζυμο Q10(ουβικινόνη)

Το Συνένζυμο Q10 συντίθεται στα κύτταρα,είναι απαραίτητο για την μεταφορά ηλεκτρονίων στα μιτοχόνδρια και βρίσκεται σε κυτταρικές μεμβράνες (Biochem Soc Trans 2007).in vitro,το συνένζυμο Q10 μπορεί να λειτουργεί ως μη ενζυμικό αντιοξειδωτικό,ανιχνεύοντας O₂ αναστέλλοντας την υπεροξειδωση των λιπιδίων .Παρ' όλα ταύτα η συνεισφορά του συνένζυμο Q10 στην αντιοξειδωτική άμυνα in vitro παραμένει αμφίβολη .(Biochim Biophys Acta., 2006)

1.3.5 Διαιτητικά αντιοξειδωτικά

1.3.5.1 Βιταμίνη E

Το σύμπλεγμα της βιταμίνη E είναι ένα από τα πιο ευρέως διαδεδομένα αντιοξειδωτικά στην φύση .Είναι λιποδυσλιπιδιόμοια που βρίσκονται στο εσωτερικό της κυτταρικής μεμβράνης,ενώ περιέχεται και στο μόριο της LDL Ο όρος Βιταμίνη E αναφέρεται σε 8 τουλάχιστον ισομερή τοκοφερολών .Από αυτά,η α- τοκοφερόλη είναι το πιο γνωστό και εμφανίζει την μεγαλύτερη αντιοξειδωτική δραστηριότητα(Free Radic Biol Med .,1991) .Δρα μεταβάλλοντας την ικανότητα οξείδωσης ROS και απενεργοποιώντας το μονήρες οξυγόνου μέσω της μετατροπής σε ρίζα τοκοφερόλης .Επιπλέον φαίνεται ότι έχει και κάποιες ευεργετικές ιδιότητες στη ρύθμιση της γονιδιακής έκφρασης των πρωτεϊνών (Biol Chem .,2004)

1.3.5.2 β-καροτένιο

Το β-καροτένιο είναι λιποδιαλυτό αντιοξειδωτικό που βρίσκεται κυρίως στις μεμβράνες των ιστών .Οι αντιοξειδωτικές ιδιότητες β-καροτένιο πηγάζουν από την δομική τους οργάνωση,η οποία τους επιτρέπει να ανιχνεύουν διάφορες ρίζες οξυγόνου,συμπεριλαμβανομένων του O₂ και των OH .Εξ αιτίας της θέσης τους και της ικανότητας τους να ανιχνεύουν ελεύθερες ρίζες,καροτενοειδή αποτελούν αποτελεσματικά βιολογικά αντιοξειδωτικά ενάντια στην υπεροξειδωση των λιπιδίων .(Ann NY Acad Sci .,1998)

1.3.5.3 Βιταμίνη C

Σε αντίθεση με την βιταμίνη E και τα καροτενοειδή,η βιταμίνη C είναι υδρόφιλη και λειτουργεί καλύτερα σε υδατικό περιβάλλον .Σε φυσιολογικό PH απαντάται κυρίως με την μορφή του ασκορβικού ανιόντος (Physiol Rev 1994).Το ασκορβικό είναι ευρέως καταναλισκόμενο στους ιστούς των θηλαστικών και ο ρόλος ως αντιοξειδωτικό είναι διπλός .Πρώτον,η βιταμίνη C μπορεί να δεσμεύει ανάμεσα O₂,OH και υδρουπεροξειδάσες των λιπιδίων .Δεύτερον, Η βιταμίνη C παίζει πολύ σημαντικό ρόλο στην ανακύκλωση της βιταμίνης E,μια διαδικασία που έχει ως αποτέλεσμα τον σχηματισμό της ρίζας της βιταμίνης C.

1.3.6 Η επίδραση των αντιοξειδωτικών στο αίμα

Τα επίπεδα αντιοξειδωτικών στο αίμα αντιπροσωπεύουν τη γενική αντιοξειδωτική ικανότητα του οργανισμού. Η αντιοξειδωτική ικανότητα του ορού οφείλεται κατά κύριο λόγο στο ασκορβικό οξύ (50–60 μmol/L), στην α-τοκοφερόλη (10–40 μmol/L), στη γλουταθειόνη (325–650 μmol/L), στο λιποϊκό οξύ (0,1–0,7 μmol/L), στο ουρικό οξύ και στην ουρία (260–450 μmol/L), στο β-καροτένιο (0,5–1 μmol/L), στην ουβικινόνη (συνένζυμο Q10) (5 μmol/L) και στη χολερυθρίνη (4–7 μmol/L).

Αρκετές έρευνες έχουν συσχετίσει τα χαμηλά επίπεδα αντιοξειδωτικών με διάφορες παθολογικές καταστάσεις. (Mutat Res., 2004, J Am Geriatr Soc 1996), όπως είναι ο καρκίνος, (Annu Rev Pharmacol Toxicol 2004, Epidemiol Biomarkers Prev., 1993,) νόσος Alzheimer, η νόσος Parkinson, ο διαβήτης, η ρευματοειδής αρθρίτιδα, η υπέρταση, (Biol Res 2000, J Hum Hypertens., 2005) οι καρδιοπάθειες, (Circulation 1999, Free Radic Biol Med 2000,) καθώς και με τη γήρανση (Cell Biochem Funct., 2002, Biochim Biophys Acta., 1998,)

Ωστόσο, το ερώτημα κατά πόσο τα χαμηλά επίπεδα αντιοξειδωτικών είναι υπεύθυνα για την εμφάνιση της νόσου ή είναι αποτέλεσμα αυτής εξακολουθεί να παραμένει υπό διερεύνηση. (Public Health Nutr., 2004), Έχει διαπιστωθεί ότι οι υψηλές συγκεντρώσεις αντιοξειδωτικών στο αίμα αυξάνουν την άμυνα του οργανισμού έναντι εκφυλιστικών νόσων (Clin Chim Acta., 2004, Eur J Clin Nutr 1992)

Επιδημιολογικές μελέτες συσχετίζουν την κατανάλωση αντιοξειδωτικών ουσιών με μειωμένο κίνδυνο εμφάνισης καρδιαγγειακών νοσημάτων και καρκίνου, ενώ σε πολλές περιπτώσεις αντιοξειδωτικές ουσίες έχουν χρησιμοποιηθεί σε θεραπευτικά σχήματα (Mol Aspects Med 2003, Am J Prev Med 2003,)

Ωστόσο, τα αποτελέσματα των ερευνών, πολλές φορές, είναι αντικρουόμενα. Μολονότι πολλές μελέτες έχουν δείξει ευεργετική επίδραση των αντιοξειδωτικών, κάποιες άλλες έχουν διαπιστώσει αμφίβολη βελτίωση της υγείας, καθώς και τοξικές ανεπιθύμητες ενέργειες (Am J Prev Med 2003, J Nutr., 2003), Ορισμένοι ερευνητές υποστηρίζουν την ύπαρξη καλύτερων αποτελεσμάτων όταν η λήψη αντιοξειδωτικών γίνεται μέσω της διατροφής και όχι με τη χρήση φαρμακευτικών προϊόντων (Arch Intern Med 2004.) Το πλεονέκτημα που προκύπτει από τη λήψη αντιοξειδωτικών με τη διατροφή θεωρείται ότι οφείλεται στο γεγονός ότι οι τροφές περιέχουν συνδυασμό αντιοξειδωτικών ουσιών με διαφορετικό αντιοξειδωτικό δυναμικό– που μπορούν να συμμετέχουν σε πολλές αντιδράσεις,

απομακρύνοντας αποτελεσματικά τις ελεύθερες ρίζα (*Arch Fam Med* .,2000,. *J Int Med Res* .,1995)

Επιπλέον, η απορρόφηση μιας αντιοξειδωτικής ουσίας ενδέχεται να επηρεάζεται από την παρουσία μιας άλλης ένωσης. Ωστόσο, είναι γνωστό ότι μεγάλες συγκεντρώσεις συγκεκριμένων αντιοξειδωτικών,σε συνδυασμό με ορισμένους άλλους παράγοντες, μπορεί να έχουν και προοξειδωτική δράση.(*FASEB J* 1999)

1.3.7 Χοληστερόλη

Η χοληστερόλη είναι μια κηρώδης ουσία, η οποία, μαζί με τα λίπη και τα έλαια, ανήκει στην οικογένεια των λιποειδών. Είναι απαραίτητη σε όλα τα κύτταρα του οργανισμού και έχει πολύ σημαντικό ρόλο στον σχηματισμό των εγκεφαλικών και νευρικών κυττάρων, καθώς και στον σχηματισμό συγκεκριμένων ορμονών. Αν και μερικά τρόφιμα προσφέρουν ήδη σχηματισμένη χοληστερόλη στον οργανισμό, το μεγαλύτερο μέρος της χοληστερόλης του σώματος παρασκευάζεται από το ήπαρ.

Βάση εκτιμήσεων του Π.Ο.Υ. η μέση τιμή ολικής χοληστερόλης για τους Ευρωπαίους κυμαίνεται στους άνδρες, από 4,5 mmol/l (μιλιμόλ ανά λίτρο) στην Τουρκία ως 6,2 mmol/l στην Σερβία και το Μαυροβούνιο, ενώ για τις γυναίκες από 4,6 mmol/l στην Τουρκία ως 6,1 mmol/l στην Νορβηγία. Το συνιστώμενο επίπεδο ολικής χοληστερόλης για τα υγιή άτομα είναι <5,0 mmol/l, ενώ για τα άτομα που έχουν εκδηλώσει κάποια καρδιαγγειακή νόσο, η σύσταση είναι <4,5 mmol/l.(WHO .,2005)

1.3.7.1 Χοληστερόλη και υγεία

Η αυξημένη τιμή χοληστερόλης πλάσματος (υπερχοληστερολαιμία) αποτελεί έναν από τους κύριους παράγοντες κινδύνου για την εμφάνιση καρδιαγγειακών ασθενειών, που μπορεί να οδηγήσουν σε καρδιακό ή εγκεφαλικό επεισόδιο, δύο από τις κύριες αιτίες θανάτου στην Ευρώπη.

Υπάρχουν δύο τύποι χοληστερόλης: αυτή που βρίσκεται στις λιποπρωτεΐνες χαμηλής πυκνότητας (low density lipoprotein (LDL)) και αυτή που βρίσκεται στις λιποπρωτεΐνες υψηλής πυκνότητας (high density lipoprotein (HDL)).

Η LDL χοληστερόλη, που συχνά αναφέρεται ως «κακή» χοληστερόλη, μεταφέρει το λίπος περιφερικά σε όλο το σώμα. Τα σωματίδια της είναι μεγάλα, αφρώδη και έχουν μεγάλη τάση προσκόλλησης στα τοιχώματα των αγγείων. Αν οι συνθήκες είναι ευνοϊκές, η LDL χοληστερόλη προσκολλάται στα τοιχώματα των αρτηριών, με αποτέλεσμα η διάμετρος των αγγείων να στενεύει (μια κατάσταση γνωστή ως αθηροσκλήρωση). Οι αλλαγές αυτές, με τη σειρά τους,

αυξάνουν την τάση ανάπτυξης θρόμβων στο αίμα. Αν ένας θρόμβος σχηματιστεί και φράξει μια αρτηρία που έχει ήδη στενέψει (θρόμβωση), μπορεί να προκληθεί καρδιακό ή εγκεφαλικό επεισόδιο. Αν και η LDL χοληστερόλη συντίθεται κανονικά από τον οργανισμό, μερικοί άνθρωποι συνθέτουν αρκετά μεγάλες ποσότητες. Η διαίτα μπορεί, επίσης, να επηρεάσει τα επίπεδα της LDL χοληστερόλης.

Η HDL χοληστερόλη, ή αλλιώς «καλή» χοληστερόλη, συλλέγει, «καθαρίζει» το λίπος από την περιφέρεια και το μεταφέρει πάλι πίσω στο ήπαρ. Αυξημένη τιμή HDL χοληστερόλης ισοδυναμεί με μείωση του κινδύνου εναπόθεσης σωματιδίων λίπους στα τοιχώματα των αρτηριών. Αυξημένος λόγος HDL:LDL, δηλαδή αυξημένα επίπεδα HDL ως προς αυτά της LDL χοληστερόλης, προστατεύουν από καρδιαγγειακές ασθένειες. Η αύξηση της σωματικής δραστηριότητας και η βελτίωση της ποιότητας του διαιτητικού λίπους μπορούν να βοηθήσουν στην αύξηση των επιπέδων της «καλής» χοληστερόλης.(Connelli PW .,2005)

1.3.7.2 Η χοληστερόλη είναι απαραίτητη για τον οργανισμό

Οι περισσότεροι άνθρωποι νομίζουν ότι η χοληστερόλη είναι βλαβερή για τον οργανισμό τους. Και όμως η χοληστερίνη είναι απαραίτητη τη για τη ζωή μας .Για να καταλάβουμε τι συμβαίνει, όταν τα επίπεδα της χοληστερόλης είναι πολύ χαμηλά, ας δούμε μια σπάνια γενετική ασθένεια που ονομάζεται σύνδρομο Smith- Lemli-Opitz (SLOS) .Σε αυτό το σύνδρομο υπάρχει ένα ελάττωμα στη σύνθεση της χοληστερόλης με αποτέλεσμα πολύ χαμηλά επίπεδα χοληστερόλης .

Ας δούμε τα συμπτώματα αυτού του συνδρόμου: Ξαφνική αποβολή του εμβρύου με SLOS, θάνατος από ανεπάρκεια πολλών οργάνων κατά τη διάρκεια των πρώτων εβδομάδων ζωής στα άτομα με SLOS τύπου II, συμφορητική καρδιοπάθεια δεν είναι ασύνηθες στο SLOS . Εμετός, δυσκολία στη λήψη τροφής, δυσκοιλιότητα, ανισορροπία ηλεκτρολυτών και αδυναμία να αναπτυχθούν είναι συνηθισμένα συμπτώματα. Μπορεί να συμβεί απώλεια της όρασης λόγω καταρράκτη, ανωμαλίες στο οπτικό νεύρο και άλλα οφθαλμολογικά προβλήματα. Απώλεια των μαλλιών είναι πολύ συχνή. Αιτία θανάτου μπορεί να είναι η πνευμονία και η ηπατική ανεπάρκεια. Η επιβίωση είναι απίθανη, αν τα επίπεδα της χοληστερίνης στο πλάσμα είναι λιγότερα από 20mg/dL.

Ας δούμε μερικά πράγματα που χρειαζόμαστε χοληστερίνη για το σώμα μας: Εγκεφαλικές συνάψεις. Οι συνάψεις, οι ζωτικές συνδέσεις μεταξύ των νευρικών κυττάρων στον εγκέφαλο και οπουδήποτε αλλού γίνονται αποκλειστικά από χοληστερίνη Βιταμίνη D Η βιταμίνη D συντίθεται από τη χοληστερίνη από τη δράση των ηλιακών ακτινών στο δέρμα μας .Κυτταρικές μεμβράνες: Όλα τα κύτταρα του σώματός μας χρειάζονται χοληστερίνη στις κυτταρικές τους μεμβράνες. Χωρίς αυτή θα αποσυντίθενται, αφού η χοληστερίνη παρέχει δομική ακεραιότητα .Ορμόνες του σεξ. Η χοληστερίνη είναι δομικός λίθος για πολλές

ορμόνες του σεξ. Χολή. Η χοληστερίνη είναι το κύριο συστατικό της χολής, η οποία απελευθερώνεται από τη χοληδόχο κύστη, για να βοηθήσει στην πέψη των τροφών

1.3.8 Η γλυκόζη

Η γλυκόζη είναι ένα είδος σακχάρου, από το οποίο εξαρτάται ο εγκέφαλος για την παροχή «καυσίμων». Μελέτες δείχνουν ότι απότομες μειώσεις στη διαθεσιμότητα της γλυκόζης μπορεί να έχουν αρνητική επίδραση στην προσοχή, τη μνήμη και τη μάθηση, και ότι η χορήγηση γλυκόζης μπορεί να βελτιώσει αυτές τις παραμέτρους της γνωσιακής λειτουργίας. Επίσης, ο εγκέφαλος χρησιμοποιεί περισσότερη γλυκόζη κατά τη διάρκεια προκλητικών νοητικών διεργασιών. Συνεπώς, ίσως είναι ιδιαίτερος σημαντικό να διατηρούμε τα βέλτιστα επίπεδα γλυκόζης στο αίμα, προκειμένου να επιτυγχάνεται η καλή γνωσιακή λειτουργία. Η κατανάλωση τακτικών γευμάτων μπορεί να βοηθά προς αυτή την κατεύθυνση.

1.3.8.1 Η γλυκόζη ως καύσιμο

Η γλυκόζη είναι ένα είδος σακχάρου που βρίσκεται κυρίως στα αμυλούχα τρόφιμα (ψωμί, ρύζι, ζυμαρικά, πατάτες), καθώς και στα φρούτα, τους χυμούς, το μέλι, τις μαρμελάδες και την επιτραπέζια ζάχαρη. Ο οργανισμός μπορεί να διασπάσει τους πεπτόμενους υδατάνθρακες αυτών των τροφίμων σε γλυκόζη, η οποία με τη σειρά της μεταφέρεται μέσω της κυκλοφορίας του αίματος στον εγκέφαλο και τα υπόλοιπα όργανα για να παρέχει ενέργεια. Ο οργανισμός διαθέτει αυστηρούς ρυθμιστικούς μηχανισμούς για τις συγκεντρώσεις της γλυκόζης στο αίμα, λειτουργία γνωστή ως ομοιοστασία της γλυκόζης. Μέσω μια διαδικασίας, της λεγόμενης γλυκονογένεσης, μπορεί ο οργανισμός να φτιάξει τη δική του γλυκόζη από τα δομικά υλικά των πρωτεϊνών και των λιπιδίων. Η γλυκόζη μπορεί να αποθηκευτεί με τη μορφή γλυκογόνου στο συκώτι (ήπαρ) και σε μικρότερο βαθμό στους μύες.

Το γλυκογόνο αποτελεί μια αποθήκη ενέργειας που μπορεί να κινητοποιηθεί άμεσα, για να καλύψει μια ξαφνική ανάγκη για γλυκόζη (π.χ. σωματική άσκηση) ή ακόμα και όταν η πρόσληψη γλυκόζης από την τροφή είναι ανεπαρκής (π.χ. σε κατάσταση νηστείας). Έτσι, ο οργανισμός λαμβάνει γλυκόζη, διασπώντας τις αποθήκες γλυκογόνου. Το γλυκογόνο του ήπατος σχεδόν εξαντλείται 12-18 ώρες μετά την κατανάλωση γεύματος, για παράδειγμα κατά τη διάρκεια της νυχτερινής νηστείας, μετά την οποία το σώμα εξαρτάται περισσότερο από την ενέργεια του.

1.3.8.2 Γλυκόζη και εγκεφαλική λειτουργία

Παρά την εκλεπτυσμένη αυτή ρυθμιστική διαδικασία, σε συγκεκριμένες περιοχές του εγκεφάλου συμβαίνουν σύντομες πτώσεις στη διαθεσιμότητα της γλυκόζης. Αυτές μπορεί να επηρεάσουν διάφορες γνωσιακές λειτουργίες, όπως η προσοχή, η μνήμη και η μάθηση.

Μελέτες σχετικά με τη γλυκόζη έχουν αναδείξει ότι η χορήγησή της μπορεί να βελτιώσει τη γνωσιακή λειτουργία, και συγκεκριμένα τη βραχυπρόθεσμη μνήμη και προσοχή. Οι περισσότερες από αυτές τις μελέτες δίνουν στους συμμετέχοντες μια συγκεκριμένη ποσότητα γλυκόζης σε μορφή ποτού. Μία μελέτη της Sunram-Lea και των συνεργατών της βρήκε ότι ένα ποτό γλυκόζης βελτίωσε σημαντικά τη μακροχρόνια λεκτική μνήμη και τη μακροχρόνια χωρική μνήμη σε νεαρούς ενήλικες. Η επίδραση ήταν ίδια είτε το ποτό καταναλωνόταν μετά από ολονύκτια νηστεία, μετά από 2 ώρες νηστείας έπειτα από το πρωινό γεύμα ή μετά από 2 ώρες νηστείας μετά το μεσημεριανό γεύμα. Παρομοίως, οι Riby και συνεργάτες βρήκαν ότι η γλυκόζη βελτίωσε τη μνήμη. (Riby LM, Law AS, McLaughlin J, et al., 2011).

Οι πιο απαιτητικές νοητικές διεργασίες φαίνεται να ανταποκρίνονται καλύτερα στη γλυκόζη σε σχέση με τις πιο απλές. Αυτό μπορεί να οφείλεται στο ότι η πρόσληψη της γλυκόζης αυξάνει υπό συνθήκες ήπιου στρες, στο οποίο συμπεριλαμβάνονται και οι προκλητικές εργασίες. (Bellisle.F., 2004)

Δεδομένου ότι ο εγκέφαλος είναι ευαίσθητος στις βραχυχρόνιες μειώσεις στις συγκεντρώσεις γλυκόζης και φαίνεται να ανταποκρίνεται θετικά σε αύξησή τους, μπορεί να είναι ωφέλιμο να διατηρούνται οι συγκεντρώσεις της γλυκόζης στο αίμα σε ικανοποιητικά επίπεδα επάρκειας, προκειμένου να διατηρείται αντιστοίχως και η γνωσιακή λειτουργία. (Bellisle 2004) Η κατανάλωση τακτικών γευμάτων μπορεί να βοηθά στην επίτευξη αυτής της κατάστασης. Πιο συγκεκριμένα, μελέτες σε παιδιά και εφήβους έχουν δείξει ότι η κατανάλωση πρωινού γεύματος μπορεί να βοηθήσει στη βελτίωση της εγκεφαλικής λειτουργίας, ενισχύοντας την ικανότητα διαχείρισης θεμάτων σχετικών με τη μνήμη και την προσοχή. (Hoyland.A, Dye L & Lawton.C.L., 2004)

1.3.9 Τριγλυκερίδια

Τα τριγλυκερίδια είναι μια μορφή λίπους που μεταφέρεται από το αίμα. Μαζί με τη χοληστερόλη, όταν κυμαίνονται σε κανονικές συγκεντρώσεις, αποτελούν λιπίδια που είναι απαραίτητα για την ανάπτυξη και λειτουργία του ανθρώπινου οργανισμού.

Το περισσότερο λίπος του ανθρώπινου σώματος βρίσκεται αποθηκευμένο υπό μορφή τριγλυκεριδίων στους λιπώδεις ιστούς. Τα τριγλυκερίδια και η χοληστερόλη αποτελούν μαζί, το 95% του συνολικού λίπους του σώματος. Μόνο ένα πολύ μικρό μέρος των τριγλυκεριδίων υπάρχει στην κυκλοφορία του αίματος.

Τα τριγλυκερίδια, όπως και η χοληστερόλη, υπάρχουν σε φαγητά, αλλά συντίθενται και από τον οργανισμό και, συγκεκριμένα, από το συκώτι. Η χοληστερόλη και τα τριγλυκερίδια, επειδή είναι λιπίδια, δεν διαλύονται στο αίμα και, έτσι, για τη μεταφορά τους απαιτούνται οι λιποπρωτεΐνες. Η χοληστερόλη μεταφέρεται, κυρίως, από τις λιποπρωτεΐνες υψηλής πυκνότητας (HDL, καλή χοληστερόλη) και τις λιποπρωτεΐνες χαμηλής πυκνότητας (LDL, κακή χοληστερόλη).

Αντίθετα, τα τριγλυκερίδια αποτελούν τη μεγαλύτερη συνιστώσα και μεταφέρονται από τα χυλομικρά (κατά την απορρόφησή σου από το έντερο και την είσοδό τους στην κυκλοφορία του αίματος) και από τις λιποπρωτεΐνες πολύ χαμηλής πυκνότητας (VLDL, κακή χοληστερόλη).

Τα τριγλυκερίδια αποτελούν ένα ενεργειακό νόμισμα, καθώς συνιστούν την κυριότερη μορφή αποθήκευσης ενέργειας του οργανισμού. Μετά το φαγητό, ο οργανισμός μετατρέπει τις θερμίδες που δεν χρειάζεται, σε τριγλυκερίδια, τα οποία αποθηκεύει στους λιπώδεις ιστούς του σώματος. Στα ενδιάμεσα των γευμάτων για να ικανοποιηθούν οι ανάγκες σε θερμίδες, ορισμένες ορμόνες κινητοποιούν από τους λιπώδεις ιστούς τα τριγλυκερίδια για να χρησιμοποιηθούν από τα κύτταρα ως πηγή ενέργειας.

Τα υψηλά επίπεδα τριγλυκερίδιων στο αίμα, συμβάλλουν στην πρόκληση αθηρωμάτωσης, η οποία με τη σειρά της οδηγεί σε αυξημένο κίνδυνο για καρδιακή προσβολή, εγκεφαλικά επεισόδια και άλλες παθήσεις των αρτηριών ή της καρδιάς. Όταν τα τριγλυκερίδια είναι υψηλά στο αίμα, αυτό από μόνο του, δεν ότι υπάρχει και αρτηριοσκλήρυνση, δηλαδή πλάκες αθηρωμάτωσης με χοληστερόλη, ασβέστιο και άλλα λίπη που στενεύουν ή αποφράσσουν τις αρτηρίες. Όμως συχνά, οι λιποπρωτεΐνες του αίματος που δεσμεύουν και μεταφέρουν τα τριγλυκερίδια, είναι πλούσιες όχι μόνο σε τριγλυκερίδια, αλλά και σε χοληστερόλη, γεγονός που προκαλεί αθηρωμάτωση.

Επίσης, τα υψηλά τριγλυκερίδια αίματος, συχνά συνοδεύονται από χαμηλή συγκέντρωση της λιποπρωτεΐνης που μεταφέρει την καλή χοληστερόλη και από αυξημένη τάση για διαβήτη. Για αυτό άλλωστε, ο κίνδυνος καρδιακής πάθησης αυξάνεται.

1.3.9.1 Τριγλυκερίδια και καρδιά

Τα τριγλυκερίδια είναι η συνήθης μορφή του λίπους που υπάρχει τόσο στη διατροφή όσο και στο σώμα μας, (π.χ το λίπος που αποθηκεύουμε στον λιπώδη ιστό βρίσκεται με την μορφή των τριγλυκεριδίων). Τα λίπη είναι μια μεγάλη κατηγορία μορίων που έχουν ως κοινό χαρακτηριστικό να μη διαλύονται στο νερό. Το 95% του διατροφικού λίπους είναι στενόμακρες αλυσίδες 4-32 ατόμων άνθρακα στις οποίες έχουν προσδεθεί άτομα υδρογόνου, ενώ στην μια άκρη της σειράς που θεωρείται ως αρχή, βρίσκεται το καρβοξύλιο το οποίο τους δίνει ιδιότητες οξέος (γι' αυτό αποκαλούνται λιπαρά οξέα). Τα λιπαρά οξέα

διακρίνονται σε κορεσμένα, ακόρεστα και τρανς, και απαντώνται συνήθως ως τριγλυκερίδια, δηλαδή τρία λιπαρά οξέα είναι ενωμένα μ' ένα μόριο γλυκερόλης. Τη βάση αποτελεί η γλυκερόλη και πάνω της είναι συναρμολογημένα τρία λιπαρά οξέα σαν τουβλάκια του lego.

Τα τριγλυκερίδια όπως και οι υδατάνθρακες χρησιμοποιούνται από το σώμα ως καύσιμο. Την δεκαετία του 1950 το ερώτημα ήταν πως τα λίπη (τριγλυκερίδια και χοληστερίνη) κυκλοφορούν μέσα στο αίμα. Βρέθηκε ότι τα τριγλυκερίδια και η χοληστερίνη κυκλοφορούν στο αίμα σε πρωτεΐνες. Τα συμπλέγματα λιπών και πρωτεϊνών μοιάζουν με μικροσκοπικές μπαλίτσες και ονομάζονται λιποπρωτεΐνες.

Από τη δεκαετία του 1950 είχε παρατηρηθεί ότι τα αυξημένα τριγλυκερίδια στο αίμα είχαν σχέση με τις καρδιακές προσβολές αλλά ήταν δύσκολο να ερμηνευτεί ο ρόλος τους. Το 1959, μια μελέτη μεταξύ 100 ατόμων, βρήκε ότι τα τριγλυκερίδια προέβλεπαν τις καρδιακές προσβολές καλύτερα από τη χοληστερίνη. Αυτό το εύρημα αγνοήθηκε για 30 χρόνια επειδή κυριάρχησε η έννοια της χοληστερίνης.

Μετά το 1990 φάνηκε ότι τα τριγλυκερίδια παίζουν έναν ανεξάρτητοδυσμενή ρόλο για την καρδιά και ξέφυγαν από τη σκιά της χοληστερίνης. Και καθώς οι μελέτες συσσωρεύονται, οι φυσιολογικές τιμές των τριγλυκεριδίων άρχισαν να κατεβαίνουν. Το 1984 θεωρούνταν ότι το πρωί, πριν το φαγητό, τα τριγλυκερίδια έπρεπε να είναι κάτω από τα 250 mg/dl. Μετά από μερικά χρόνια το όριο κατέβηκε στα 150 mg/dl. Σήμερα κάποιος λένε ότι η φυσιολογική τιμή πρέπει να είναι κάτω από τα 100 mg/dl, ένα επίπεδο που προηγουμένως κανείς δεν είχε φανταστεί ότι μπορούσε να δημιουργεί πρόβλημα.

1.3.9.2 Τριγλυκερίδια και διατροφή

Ένας από τους λόγους που για πολλά χρόνια είχε αγνοηθεί ο δυσμενής ρόλος των αυξημένων τριγλυκεριδίων στην καρδιά ήταν ότι μετά το 1950 είχε προταθεί στο κοινό μια δίαιτα υψηλών υδατανθράκων και χαμηλών λιπαρών. Είναι περίεργο αλλά τα τριγλυκερίδια αυξάνονται στο αίμα όταν κάποιος καταναλώνει πολλούς υδατάνθρακες και όχι πολλά λίπη. Αυτό είχε διαπιστωθεί από τις πρώτες κίολας έρευνες που είχαν γίνει για να μετρηθεί η επίπτωση των διαφόρων τροφών. Το 1967 ένα άρθρο άρχιζε ως εξής: «Όταν τα άτομα που διαβιούν με μια διατροφή πολλών λιπών, αλλάζουν προς μια διατροφή λίγων λιπών και πολλών υδατανθράκων, ίδιας συνολικής ενεργειακής αξίας, σχεδόν όλα αντιδρούν σε μερικές μέρες αυξάνοντας τη συγκέντρωση τριγλυκεριδίων στο αίμα σε κατάσταση νηστείας. Από τη συνήθη συγκέντρωση των 100-150 mg/dl, το επίπεδο ανεβαίνει περίπου 50%».

Το φαινόμενο ήταν ακατανόητο. Τα τριγλυκερίδια είναι λίπος. Συνεπώς θα έπρεπε να είναι αυξημένα στο αίμα όταν κάποιος τρώει λίπος, όχι όταν τρώει υδατάνθρακες. Πράγματι, αμέσως μετά από ένα γεύμα που περιέχει λίπος,

υπάρχει μια υψηλή τιμή τριγλυκεριδίων στο αίμα, αλλά στη συνέχεια μειώνεται γρήγορα. Αντίθετα, στην περίπτωση που η διαίτα περιέχει πολλούς υδατάνθρακες, τα τριγλυκερίδια είναι αυξημένα μετά από μερικές ώρες. Έτσι όταν γίνεται η μέτρηση στο αίμα την άλλη μέρα το πρωί, καταγράφεται ότι η διαίτα υψηλών υδατανθράκων αυξάνει τα τριγλυκερίδια σε σχέση με τη διαίτα των πολλών λιπαρών. Δεν πρόκειται για κάποια εξαίρεση αλλά για συνηθισμένη κατάσταση που διαρκεί όσο χρονικό διάστημα καταναλώνονται οι περισσότεροι υδατάνθρακες. Αρκεί μια αύξηση των υδατανθράκων στη διατροφή κατά 5% εις βάρος των λιπών για να δείξει διαφορά στα τριγλυκερίδια σε κατάσταση νηστείας.

Το γιατί τα τριγλυκερίδια αυξάνονται με την κατανάλωση υδατανθράκων δεν είναι απολύτως ξεκάθαρο (ο βιοχημικός μηχανισμός είναι υπό διερεύνηση). Μια σύντομη απάντηση είναι ότι το συκώτι χρησιμοποιεί τους υδατάνθρακες για να συνθέτει τριγλυκερίδια τα οποία τοποθετεί σε λιποπρωτεΐνες που το ίδιο κατασκευάζει, τις λιποπρωτεΐνες πολύ χαμηλής πυκνότητας (VLDL).

Τα τριγλυκερίδια της διατροφής που κυκλοφορούν στο αίμα ύστερα από ένα λιπαρό γεύμα τοποθετούνται σε διαφορετικές λιποπρωτεΐνες τα χυλομικρά και όχι στα VLDL. Αυτό έχει μεγάλη σημασία. Η διάμετρος των χυλομικρών είναι πέντε φορές μεγαλύτερη από τη διάμετρο των VLDL. Έτσι στα χυλομικρά, τα τριγλυκερίδια εξαφανίζονται γρήγορα από το αίμα γιατί πιάνονται εύκολα από ένα ένζυμο, τη λιποπρωτεϊνική λιπάση, το αφαιρεί τα τριγλυκερίδια από τις λιποπρωτεΐνες είτε για να δώσουν ενέργεια στον οργανισμό είτε για να αποθηκευτούν. Τα τριγλυκερίδια των VLDL που προέρχονται από το συκώτι δεν πιάνονται εύκολα από την τη λιποπρωτεϊνική λιπάση με αποτέλεσμα η εξέταση αίματος να δείχνει αυξημένα τριγλυκερίδια όταν η διαίτα περιέχει πολλούς υδατάνθρακες.

Οι πρόσφατες έρευνες δείχνουν ότι τα τριγλυκερίδια είναι αυξημένα στο αίμα όταν κάποιος καταναλώνει κυρίως φρουκτόζη παρά γλυκό(Durlach et al.2001)Η φρουκτόζη υπάρχει σε πολλά σακχαρούχα αναψυκτικά και μεταβολίζεται στο σώμα διαφορετικά από τη γλυκόζη. Πάντως, έχει παρατηρηθεί ότι η επίδραση των υδατανθράκων στα τριγλυκερίδια μπορεί να διαφέρει αρκετά από άτομο σε άτομο κι έχει γίνει κατανοητό ότι αυτό εξαρτάται από το αν υπάρχει αντίσταση στην ινσουλίνη (Μεταβολικό Σύνδρομο).

2^ο ΚΕΦΑΛΑΙΟ : ΥΛΙΚΑ ΚΑΙ ΜΕΘΟΔΟΙ

Η διατροφή των ελλήνων ορθόδοξων χριστιανών είναι μια περιοδική χορτοφαγικού τύπου διατροφή ,η οποία ανταποκρίνεται σε όλα τα χαρακτηριστικά της μεσογειακής διατροφής .Ο κύριος σκοπός της παρούσας μελέτης ήταν να μελετήσουμε τη σωματική κατάσταση και τα βιοχημικά στοιχεία των νηστευόντων και των μη νηστευόντων για να αποδείξουμε αν η νηστεία έχει θετική επίδραση, αρνητική ή ουδέτερη απέναντι στην γλυκόζη , τα τριγλυκερίδια ,την ολική χοληστερόλη ,την HDL χοληστερόλη , το οξειδωτικό στρες και τον ΔΜΣ. Το διάστημα εμπιστοσύνης (CI: Confidence Interval) μέσα στο οποίο πραγματοποιήθηκαν οι στατιστικοί έλεγχοι τέθηκε στο 95% ($\alpha = 0,05$).

Το στατιστικό πακέτο SPSS χρησιμοποιήθηκε για την εισαγωγή και την επεξεργασία των δεδομένων καθώς και για την εκτέλεση των επαγωγικών στατιστικών ελέγχων.

Στα πλαίσια της επαγωγικής στατιστικής χρησιμοποιήθηκαν κυρίως παραμετρικές μέθοδοι ανάλυσης καθώς υποθέσαμε ότι το μέγεθος του δείγματος ($n=110$) μας επιτρέπει να αποδεχτούμε την κανονική κατανομή του πληθυσμού. Συγκεκριμένα, χρησιμοποιήθηκε chi-square test ώστε να διερευνηθούν στατιστικά σημαντικές συσχετίσεις μεταξύ κατηγορικών μεταβλητών και συγκεκριμένα της νηστείας και των κατηγοριών του σωματικού βάρους βάση ΔΜΣ και του φύλου. Η συσχέτιση των συνεχών μεταβλητών (ΔΜΣ, Οξειδωτικό στρες, HDL, Τριγλυκερίδια, Γλυκόζη, Ολική χοληστερόλη) με τη διχοτομική κατηγορική μεταβλητή «νηστεία» διενεργήθηκε με τον στατιστικό έλεγχο t-test. Γενικά για τη διερεύνηση των σχέσεων μεταξύ κατηγορικών μεταβλητών με πάνω από δύο κατηγορίες και συνεχών μεταβλητών χρησιμοποιήθηκε Anova.

2.1 ΔΕΙΓΜΑ

Στην έρευνα συμμετείχαν 110 ενήλικες ηλικίας από 18 έως 69 με μέση ηλικία 33,48 ($\pm 15,62$) έτη. Απαραίτητη προϋπόθεση για τη συμμετοχή στην έρευνα ήταν ο εξεταζόμενος να έχει κλείσει τα 18 έτη. Συνολικά συμμετείχαν 38 άντρες και 72 γυναίκες. Η μέση ηλικία για τους άντρες ήταν τα 31,16 ($\pm 15,284$) έτη και για τις γυναίκες τα 34,55 ($\pm 15,767$) έτη.

2.2 ΕΡΓΑΛΕΙΑ ΚΑΙ ΜΕΘΟΔΟΙ ΣΥΛΛΟΓΗΣ

Η επιλογή των ενηλίκων έγινε τυχαία με στόχο να δημιουργηθούν δύο κύριες ομάδες, ενηλίκων που νηστεύουν και ενηλίκων που δεν νηστεύουν

2.3 ΜΕΘΟΔΟΙ ΚΑΙ ΥΛΙΚΑ

2.3.1 οξειδωτικό στρες : Ο όρος << αντιοξειδωτικό στρες >>ορίστηκε για πρώτη φορά το 1985 ως <<διαταραχή της ισορροπίας των προοξειδωτικών και αντιοξειδωτικών μηχανισμών υπέρ των πρώτων >>.Παρ' όλο που αυτός ο

ορισμός χρησιμοποιήθηκε ευρέως για περισσότερες δεκαετίες, ο ορισμός του οξειδωτικού στρες είναι πολύ πιθανόν να εξελιχθεί και να παραπέι στο μέλλον .(Jones DP 2006)

- Ρυθμιστικό διάλυμα
 - 7,648g άνυδρου φωσφορικού νατρίου (Na_2HPO_4)
 - 7,312g άνυδρου κιτρικού οξέος ($\text{C}_6\text{H}_8\text{O}_7$)
 - διαλύονται σε 180 ml απιονισμένο νερό (H_2O).
 - Ο όγκος του νερού συμπληρώνεται μέχρι τα 200 ml.
 - Το pH ρυθμίζεται στο 5,0 και το διάλυμα φυλάσσεται στους 4°C .
- Διάλυμα υδροχλωρικού οξέος (HCl 2N):
 - 40ml υδροχλωρικού οξέος 37% προστέθηκαν σε 150ml απιονισμένο νερό (προσοχή στην ανάπτυξη θερμοκρασίας)
 - ο όγκος ρυθμίζεται στα 200ml.
 - Διάλυμα υπερθεϊκού αμμωνίου (χλωραμίνης T),
 - 0,04g χλωραμίνης σε 10ml απεσταγμένου νερού.
 - Το διάλυμα χωρίζεται σε μικρά μέρη των 80ml και φυλάχθηκε στους -20°C .
 - Παρασκευάζεται διάλυμα υπεροξειδάσης του εμπορίου, συγκέντρωσης 0,25mg/ml.
 - **Καθημερινά** παρασκευάζεται διάλυμα ουρικού οξέος (6mM):
 - Ζυγίζονται 0,1008g ουρικού οξέος σε αναλυτικό ζυγό
 - Διαλύονται σε 60ml H_2O . Εξουδετερώνονται με 0,6ml NaOH 1N
 - ο τελικός όγκος ρυθμίζεται στα 100ml σε ογκομετρική φιάλη.
 - **Καθημερινά** παρασκευάζεται διάλυμα υπεροξειδίου του υδρογόνου (1mM) αναμιγνύονται 11μl H_2O_2 σε 100ml απιονισμένου νερού.
 - Παρασκευάζονται τα πρότυπα διαλύματα με ανάμιξη διαφόρων αναλογιών (0% - 10% - 20% - 30% - 40% - 50% - 60% - 70%) υπεροξειδίου του υδρογόνου σε σωλήνα έπεντορφ ως εξής:

Σε ογκομετρική φιάλη (0%)	1000μl ουρικού οξέος
Στο 2° (10%)	900μl ουρικού οξέος και 100μl H_2O_2
Στο 3° (20%)	800μl ουρικού οξέος και 200μl H_2O_2
Στο 4° (30%)	700μl ουρικού οξέος και 300μl H_2O_2
Στο 5° (40%)	600μl ουρικού οξέος και 400μl H_2O_2

Στο 6° (50%)	500μl ουρικού οξέος και 500μl H ₂ O ₂
Στο 7° (60%)	400μl ουρικού οξέος και 600μl H ₂ O ₂
Στο 8° (70%)	300μl ουρικού οξέος και 700μl H ₂ O ₂

Τα επέντορφ τοποθετήθηκαν σε συσκευή Vortex για ανάδευση και ύστερα παρέμειναν στους -4° C μέχρι τη χρήση τους.

- Παρασκευάζεται ρυθμιστικό διάλυμα 3,3',5,5' τετραμεθυλο-βενζιδίνης (TMB) ως εξής:

- Μία ταμπλέτα TMB διαλύεται σε ένα δοκιμαστικό σωλήνα των 15ml που περιείχε 10 ml ρυθμιστικό διάλυμα ο οποίος καλύπτεται με φύλλο αλουμινίου έτσι ώστε το διάλυμα να παραμείνει στο σκοτάδι.

- 1ml από το διάλυμα αυτό μεταφέρεται σε ένα επέντορφ και φυλάσσεται και αυτό στο σκοτάδι καλυμμένο με φύλλο αλουμινίου.

- Στο επέντορφ που περιείχε το 1ml του διαλύματος προστίθενται 18μl χλωραμίνης T.

- Οι δυο σωλήνες επωάζονται για 20 λεπτά σε θερμοκρασία δωματίου.

- Σε κάθε διαφορετική υποδοχή της πλακέτας σε δύο σειρές προστίθενται 10 μl από τα 8 πρότυπα διαλύματα.

- Στις υπόλοιπες σειρές της πλακέτας προστίθενται σε κάθε υποδοχή 10 μl από το πλάσμα των δειγμάτων (το κάθε δείγμα εις διπλούν).

- Στο δοκιμαστικό σωλήνα που περιέχει τα 9ml διαλύματος TMB προστίθενται 20μl διαλύματος υπεροξειδάσης. Τα περιεχόμενα των δύο δοκιμαστικών σωλήνων αναμιγνύονται, αναδεύονται με vortex και επωάζονται για 3 λεπτά σε θερμοκρασία δωματίου στο σκοτάδι.

- Μετά την επώαση σε όλες τις υποδοχές της πλακέτας προστίθενται από 200 μl από το μίγμα και ακολουθεί επώαση 12 λεπτά σε θερμοκρασία δωματίου και στο σκοτάδι.

- Προστίθενται 100μl διαλύματος HCl 2N σε κάθε υποδοχή της πλακέτας και εν συνεχεία η αναλυτική πλακέτα επώαστηκε για 45 λεπτά στο σκοτάδι σε θερμοκρασία δωματίου.

- Μετρούμε την οπτική απορρόφηση των δειγμάτων στα 450nm με μήκος κύματος αναφοράς 620nm σε ένα φασματοφωτόμετρο τύπου ELISA.

Κατασκευάστηκε μια πρότυπη καμπύλη από τις τιμές μετρήσεων των προτύπων διαλυμάτων και υπολογίστηκε η εξίσωση που προκύπτει από αυτή με τη βοήθεια του προγράμματος του ηλεκτρονικού υπολογιστή (Microsoft Excel). Στην καμπύλη αυτή η απορρόφηση των δειγμάτων (άξονας Ψ) αναπτύσσεται έναντι των τιμών της ισορροπίας οξειδωτικών – αντιοξειδωτικών (PAB) στον άξονα Χ. Η ισορροπία μεταξύ οξειδωτικών – αντιοξειδωτικών εκφράζεται ως το ποσοστό του υπεροξειδίου του υδρογόνου πολλαπλασιασμένο επί το 6. Οι τιμές που προκύπτουν ονομάζονται αυθαίρετα τιμές HK. Τέλος, υπολογίζονται οι τιμές των αγνώστων δειγμάτων με βάση την εξίσωση που προκύπτει από την πρότυπη καμπύλη εκφρασμένες σε μονάδες HK.

2.3.2 HDL- χοληστερόλη: Η HDL, δηλαδή η «καλή» χοληστερίνη, δρα προστατευτικά απομακρύνοντας την «κακή» χοληστερίνη από το τοίχωμα των αγγείων και στέλνοντάς τη στο ήπαρ, όπου και μεταβολίζεται. Στην ουσία, ο οργανισμός θέτει σε λειτουργία έναν αμυντικό μηχανισμό, όπου η HDL «προσπαθεί» να καθαρίσει τις αρτηρίες μας, γι' αυτό και χαρακτηρίζεται ως «οδοκαθαριστής». Έτσι, επιθυμούμε χαμηλή «κακή» χοληστερίνη (LDL) και υψηλή «καλή» χοληστερίνη (HDL).

2.3.2.1 Μέθοδοι:

Τα χυλομικρά, οι λιποπρωτείνες πολύ χαμηλής πυκνότητας (VLDL) και οι λιποπρωτείνες χαμηλής πυκνότητας (LDL) που περιέχει το δείγμα καταβυθίζοντας με την προσθήκη φωσφοβολφραμικού οξέος παρουσία ιόντων μαγνησίου. Το υπερκείμενο που λαμβάνουμε μετά την φυγοκέντρηση περιέχει λιποπρωτείνες υψηλής πυκνότητας HDL στις οποίες προσδιορίζεται ενζυματικά η περιεχόμενη χοληστερίνη.

2.3.2.2 Προετοιμασία Αντιδραστηρίων

Το αντιδραστήριο και το πρότυπο διάλυμα είναι έτοιμα προς χρήση.

2.3.2.3 Τεχνική εργασίας

Προσθέσαμε σε σωληνάρια φυγόκεντρου	Δείγμα
Δείγμα HDL –αντιδραστήριο	200μl 400 μl
Ανάδευση καλή σε κάθε σωληνάριο ξεχωριστά αμέσως μετά από την προσθήκη του HDL-αντιδραστηρίου. Παραμονή σε ηρεμία σε θερμοκρασία δωματίου 20 – 25° C για 10 λεπτά στην συνέχεια φυγοκέντρηση για 2 λεπτά στις 10000 στροφές	

Μετά από την φυγοκέντρηση διαχωρίσαμε το διαυγές υπερκείμενο από το ίζημα μέσα στο χρονικό διάστημα 1 ώρας και στην συνέχεια προσδιορίζουμε την συγκέντρωση της χοληστερόλης των HDL λιποπρωτεϊνών .

2.3.2.4 Προσδιορισμός χοληστερίνης

Μήκος κύματος: 510 nm[500-546]

Κυβέττα :εύρος 1 cm

C

Προσθέσαμε σε σωληνάρια	Τυφλό	Πρότυπο	Δείγμα
Πρότυπο HDL υπερκείμενο	-----	0,20 μL	-----
Αντιδραστήριο χοληστερολης	-----	-----	0,20μL
	300ml	300ml	300ml
Ανάδευση .Επώαση 10 λεπτών στους 20-25 ⁰ C Μηδενίζουμε με το τυφλό και μετράμε τις απορροφήσεις του προτύπου και του δείγματος .			

2.3.2.5 Υπολογισμός της HDL χοληστερόλης

$C=3x 50x \Delta A \text{ δείγματος } / \Delta A \text{ προτύπου}$

*3 είναι ο δείκτης αραίωσης ορού με το αντιδραστήριο καταβύθισης

2.3.3 ολική χοληστερόλη: Η χοληστερόλη είναι μια κηρώδης ουσία, η οποία, μαζί με τα λίπη και τα έλαια, ανήκει στην οικογένεια των λιποειδών. Είναι απαραίτητη σε όλα τα κύτταρα του οργανισμού και έχει πολύ σημαντικό ρόλο στον σχηματισμό των εγκεφαλικών και νευρικών κυττάρων, καθώς και στον σχηματισμό συγκεκριμένων ορμονών. Αν και μερικά τρόφιμα προσφέρουν ήδη σχηματισμένη χοληστερόλη στον οργανισμό, το μεγαλύτερο μέρος της χοληστερόλης του σώματος παρασκευάζεται από το ήπαρ.

2.3.3.1 Μέθοδος

Η χοληστερίνη προσδιορίζεται μετά από ενζυματική υδρόλυση των εστέρων της χοληστερίνης με ταυτόχρονη παραγωγή ελεύθερης χοληστερίνης και λιπαρών οξέων.Τελικά με την παρουσία της υπεροξειδάσης οξειδώνετε το χρωμογόνο

(4-αμινο-αντιπυρίνη)με ερυθρή χρωματισμένη ένωση της οποίας η ένταση του χρώματος είναι ανάλογη με τη συγκέντρωση της χοληστερίνης του δείγματος .

2.3.3.2 Προετοιμασία Αντιδραστηρίων

Το αντιδραστήριο και το πρότυπο διάλυμα είναι έτοιμα προς χρήση.

2.3.3.3 Τεχνική εργασίας

Μήκος κύματος: 510 nm[500-546]

Κυβέττα :εύρος 1 cm

Θερμοκρασία :20-25° C ή 37° C

Φωτομέτρηση :έναντι τυφλού

Προσθέσαμε σε σωληνάρια	Τυφλό	Πρότυπο	Δείγμα
Πρότυπο	-----	0,20 μL	-----
Δείγμα	-----	-----	0,20μL
Αντιδραστήριο	300ml	300ml	300ml
Ανάδευση .Επώαση 10 λεπτών στους 20-25° C Μηδενίζουμε με το τυφλό και μετράμε τις απορροφήσεις του προτύπου και του δείγματος .			

2.3.3.4 Υπολογισμοί

Η συγκέντρωση χοληστερόλης στον ορό ή πλάσμα υπολογίζονται με τους τύπους

$$C= 200 \chi \text{ Αδείγμα} / \text{Απρότυπο (mg/dl)} \eta$$

$$C= 5,17 \chi \text{ Αδείγμα} / \text{Α πρότυπο (mmol/l)}$$

2.3.4 Τριγλυκερίδια : Τα τριγλυκερίδια είναι μια μορφή λίπους που μεταφέρεται από το αίμα. Μαζί με τη χοληστερόλη, όταν κυμαίνονται σε κανονικές συγκεντρώσεις, αποτελούν λιπίδια που είναι απαραίτητα για την ανάπτυξη και λειτουργία του ανθρώπινου οργανισμού.

2.3.4.1 Μέθοδος

Τα τριγλυκερίδια προσδιορίζονται μετά από την ενζυματική υδρόλυση τους με λιποπρωτεϊνική λιπάση . Η γλυκερίνη που παράγεται προσδιορίζεται με την ενζυματική χρωματομετρική μέθοδο, κατά την οποία το τελικό έγχρωμο σύμπλοκο είναι η κυννεϊμίνη

2.3.4.2 Προετιμασία Αντιδραστηρίων

Το αντιδραστήριο και το πρότυπο διάλυμα είναι έτοιμα προς χρήση.

2.3.4.3 Τεχνική εργασίας

Μήκος κύματος: 510 nm[500-546]

Κυβέττα :εύρος 1 cm

Θερμοκρασία :20-25° C ή 37° C

Φωτομέτρηση :έναντι τυφλού

Προσθέσαμε σε σωληνάκια	Τυφλό	Πρότυπο	Δείγμα
Πρότυπο	-----	0,20 μL	-----
Δείγμα	-----	-----	0,20μL
Αντιδραστήριο	300ml	300ml	300ml
Ανάδευση .Επώαση 10 λεπτών στους 20-25° C Μηδενίζουμε με το τυφλό και μετράμε τις απορροφήσεις του προτύπου και του δείγματος .			

2.3.4.4 Υπολογισμοί

Η συγκέντρωση των τριγλυκεριδίων στον ορό ή πλάσμα υπολογίζονται με τους τύπους

$C = 200 \chi \text{ Αδείγμα} / \text{Απρότυπο} \text{ (mg/dl)}$ ή

$C = 5,17 \chi \text{ Αδείγμα} / \text{Απρότυπο} \text{ (mmol/}$

2.3.5 Γλυκόζη : Η γλυκόζη είναι ένα είδος σακχάρου, από το οποίο εξαρτάται ο εγκέφαλος για την παροχή «καυσίμων». Μελέτες δείχνουν ότι απότομες μειώσεις στη διαθεσιμότητα της γλυκόζης μπορεί να έχουν αρνητική επίδραση στην προσοχή, τη μνήμη και τη μάθηση, και ότι η χορήγηση γλυκόζης μπορεί να βελτιώσει αυτές τις παραμέτρους της γνωσιακής λειτουργίας.

2.3.5.1 Μέθοδος

$\text{Glucose} + \text{O}_2 + \text{H}_2\text{O} \rightarrow \text{Gluconic Acid} + \text{H}_2\text{O}_2$

$2\text{H}_2\text{O}_2 + 4\text{-aminophenazone} + \text{phenol} \rightarrow \text{quinoneimine} + 4 \text{H}_2\text{O}$

2.3.5.2 Προετιμασία Αντιδραστηρίων

Το αντιδραστήριο και το πρότυπο διάλυμα είναι έτοιμα προς χρήση.

2.3.5.3 Τεχνική εργασίας

Μήκος κύματος: 510 nm[500-546]

Κυβέττα :εύρος 1 cm

Προσθέσαμε σε σωληνάρια	Τυφλό	Πρότυπο	Δείγμα
Πρότυπο	-----	0,20 μL	-----
Δείγμα	-----	-----	0,20μL
Αντιδραστήριο	300ml	300ml	300ml
Ανάδευση .Επώαση 10 λεπτών στους 20-25° C Μηδενίζουμε με το τυφλό και μετράμε τις απορροφήσεις του προτύπου και του δείγματος .			

2.3.5.4 Υπολογισμοί

Η συγκέντρωση γλυκόζης στον ορό ή πλάσμα υπολογίζονται με τους τύπους

$C = 200 \chi \text{ Αδείγμα} / \text{Απρότυπο} \text{ (mg/dl)}$ ή

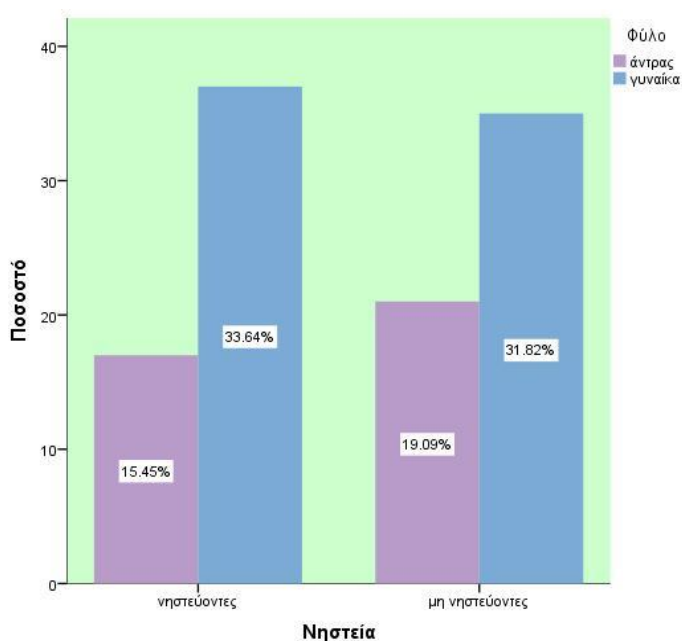
$C = 5,17 \chi \text{ Αδείγμα} / \text{Α πρότυπο} \text{ (mmol/l)}$

3^ο ΚΕΦΑΛΑΙΟ : ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ- ΣΥΖΗΤΗΣΗ

3.1 ΦΥΛΟ ΚΑΙ ΝΗΣΤΕΙΑ

Το στατιστικό τεστ chi-square έδειξε ότι δεν υπάρχει στατιστικά σημαντική συσχέτιση μεταξύ του φύλου και της νηστείας ($\chi^2=0.440$, $df=1$, $p=0.5>0.05$) και σε επίπεδο στατιστικής σημαντικότητας $\alpha=0,05$. όπως απεικονίζεται στον πίνακα 1

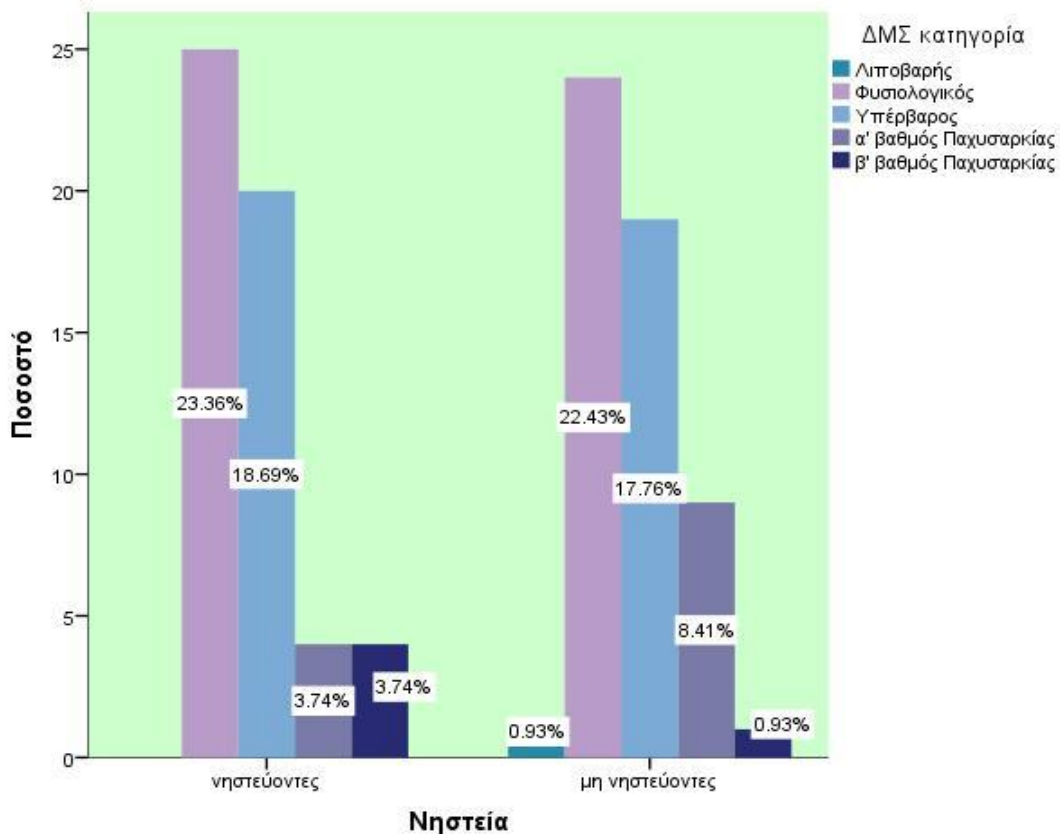
ΠΙΝΑΚΑΣ 1: Νηστεία * Φύλο Crosstabulation					
			Φύλο		Total
			Άντρας	γυναίκα	
Νηστεία	νηστεύοντες	Count	17 _a	37 _a	54
		% within Φύλο	44.7%	51.4%	49.1%
		% of Total	15.5%	33.6%	49.1%
	μη νηστεύοντες	Count	21 _a	35 _a	56
		% within Φύλο	55.3%	48.6%	50.9%
		% of Total	19.1%	31.8%	50.9%
Total	Count	38	72	110	
	% within Φύλο	100.0%	100.0%	100.0%	
	% of Total	34.5%	65.5%	100.0%	



Σχήμα 1: Ποσοστά αντρών-γυναικών ανά νηστεύοντες και μη νηστεύοντες

3.2 ΔΕΙΚΤΗΣ ΜΑΖΑΣ ΣΩΜΑΤΟΣ ΚΑΙ ΝΗΣΤΕΙΑ

ΠΙΝΑΚΑΣ 2: ΔΜΣ					
ΔΜΣ	Λιποβαρής	Count	0 _a	1 _a	1
		% within Νηστεία	0.0%	1.9%	0.9%
		% of Total	0.0%	0.9%	0.9%
	Φυσιολογικός	Count	25 _a	24 _a	49
		% within Νηστεία	47.2%	44.4%	45.8%
		% of Total	23.4%	22.4%	45.8%
	Υπέρβαρος	Count	20 _a	19 _a	39
		% within Νηστεία	37.7%	35.2%	36.4%
		% of Total	18.7%	17.8%	36.4%
	α' βαθμός Παχυσαρκίας	Count	4 _a	9 _a	13
		% within Νηστεία	7.5%	16.7%	12.1%
		% of Total	3.7%	8.4%	12.1%
	β' βαθμός Παχυσαρκίας	Count	4 _a	1 _a	5
		% within Νηστεία	7.5%	1.9%	4.7%
		% of Total	3.7%	0.9%	4.7%
Total	Count	53	54	107	
	% within Νηστεία	100.0%	100.0%	100.0%	
				%	



Σχήμα2: Ποσοστά κατηγοριών ΔΜΣ ανά νηστεύοντες και μη νηστεύοντες

Το στατιστικό τεστ chi-square μας δείχνει ότι στους νηστεύοντες υπάρχει μια μικρή αύξηση στην κατηγορία των παχύσαρκων α βαθμού και των παχύσαρκων β βαθμού σε σχέση με τους μη νηστεύοντες. Η έρευνα των Sarrì et al., 2003 υποστηρίζει το ίδιο. Αυτό συμβαίνει διότι υπάρχουν κάποιες τροφές οι οποίες περιέχουν θερμίδες και σε υπερβολική κατανάλωση οδηγούν σε αύξηση βάρους. Τέτοια τρόφιμα είναι το ταχίνι, οι ξηροί καρποί, τα λάδι, οι ελιές, ο χαλβάς, η υπερβολική κατανάλωση αμύλου (ψωμί, μακαρόνια, ρύζι, πατάτες), η ταραμοσαλάτα. Γενικά, καλό είναι να περιοριστεί η ποσότητα του λαδιού στις διάφορες σαλάτες και να προτιμηθεί η κατανάλωση ψητών, παρά τηγανιτών. (sarietal.,2003)

3.3 ΒΙΟΧΗΜΙΚΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΚΑΙ ΝΗΣΤΕΙΑ

Στον παρακάτω πίνακα παρατηρούμε τις μέσες τιμές όλων των δεικτών αυτών που νηστεύουν και αυτών που δεν νηστεύουν.

ΠΙΝΑΚΑΣ 3 :Βιοχημικά στοιχεία και νηστεία					
	Νηστεία	N	Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean
Οξειδωτικό στρες	νηστεύοντες	54	168.367	42.8527	5.8315
	μη νηστεύοντες	56	173.275	48.3946	6.4670
HDL	νηστεύοντες	54	42.3948	12.30147	1.67402
	μη νηστεύοντες	55	49.2138	17.08671	2.30397
Τριγλυκερίδια	νηστεύοντες	54	113.791	81.4293	11.0811
	μη νηστεύοντες	56	102.616	69.6328	9.3051
Γλυκόζη	νηστεύοντες	54	92.722	27.7204	3.7723
	μη νηστεύοντες	56	90.341	28.0935	3.7542
Ολική χοληστερόλη	νηστεύοντες	54	182.082	59.82604	8.14129
	μη νηστεύοντες	56	176.796	53.61097	7.16407

Στον πίνακα 3 φαίνονται επίσης τα αποτελέσματα του T-test που έδειξε ότι δεν υπάρχει στατιστικά σημαντική διαφορά των μέσων στο Οξειδωτικό στρες, τη Γλυκόζη και την Ολική χοληστερόλη μεταξύ αυτών που νηστεύουν και αυτών που δεν νηστεύουν και σε επίπεδο στατιστικής σημαντικότητας $\alpha=0,05$.

Παράλληλα βρέθηκε ότι υπάρχει στατιστικά σημαντική διαφορά μεταξύ της μέσης τιμής HDL αυτών που νηστεύουν και αυτών που δεν νηστεύουν ($t=2.387$, $df=107$, $p=0.019<0.05$) και σε επίπεδο στατιστικής σημαντικότητας $\alpha=0,05$ και

στα τριγλυκερίδια ($t=2000$ $bf= 108$, $p= 0,017 < 0,05$) και σε επίπεδο σημαντικότητας $\alpha=0,05$.



Σχήμα 3: Τιμές εξετάσεων σε νηστεύοντες και μη νηστεύοντες

Στον παραπάνω πίνακα παρατηρούμε ότι το οξειδωτικό στρες κατά την περίοδο της νηστείας δεν έχει στατιστική σημαντική μεταβολή. Το δεδομένο αυτό τείνει να μην συμφωνεί με την μελέτη της Sarrí et al., 2003 που ερεύνησε τις επιπτώσεις της ορθόδοξης νηστείας στην κατάσταση του οξειδωτικού στρες και αποτέλεσμά της είναι η μείωση του οξειδωτικού στρες κατά την περίοδο νηστείας. Αυτό πιθανόν να αποδίδεται στον μικρό αριθμό δείγματος που με την πάροδο του χρόνου θα ολοκληρωθεί η πλήρη συλλογή του δείγματος.

Η ολική χοληστερόλη και τα τριγλυκερίδια είχε μια μικρή αύξηση κατά την περίοδο της ορθόδοξης νηστείας. Συγκρίνοντας την παρούσα μελέτη με τις μελέτες Sarrí et al., 2003 και Papadaki et al., 2008 υπάρχουν διαφορές στην ολική χοληστερόλη και τα τριγλυκερίδια τα οποία μειώνονται κατά την περίοδο της ορθόδοξης νηστείας. Αυτό πιθανόν αποδίδεται στην κατανάλωση τροφών πλούσιες σε θερμίδες και σε αυξημένο φορτίο λίπους, όπως τηγανιτά, λάδι, ελιές.

Η HDL χοληστερίνη έχει υποστεί μια μικρή πτώση το γεγονός αυτό τείνει να συμφωνεί με την μελέτη της (Sarrí et al., 2003) (Sarrí et al., 2004). Αυτό συμβαίνει διότι έχει αυξηθεί η ολική χοληστερόλη και η LDL χοληστερίνη (κακή χοληστερίνη).

Η γλυκόζη έχει μια ελάχιστη άνοδο ,αυτό πιθανόν να οφείλεται στην υψηλή κατανάλωση υδατανθράκων όπως ψωμί ,ρύζι ,πατάτες κριθαράκι. Το αποτέλεσμα της παρούσας μελέτης συμφωνεί με της μελέτες της(sarri et al., 2003)

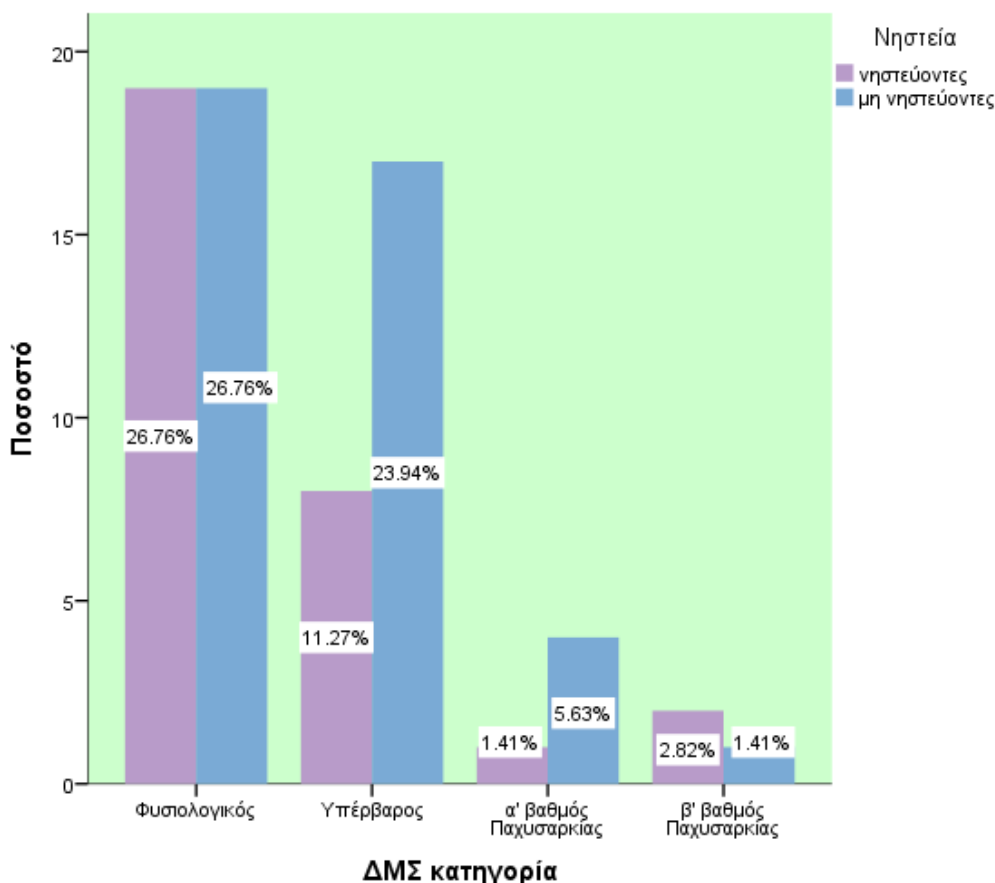
3.4 1⁰ ΗΛΙΚΙΑΚΗ ΟΜΑΔΑ ΚΑΙ ΝΗΣΤΕΙΑ

3.4.1 ΝΗΣΤΕΙΑ ΚΑΙ ΔΜΣ

ΠΙΝΑΚΑΣ 4: ΔΜΣ κατηγορία * Νηστεία Crosstabulation ηλικιακής ομάδας <35 ετών					
		Νηστεία		Total	
		νηστεύοντες	μη νηστεύοντες		
ΔΜΣ κατηγορία	Φυσιολογικός	Count	19 _a	19 _a	38
		% within Νηστεία	63.3%	46.3%	53.5%
		% of Total	26.8%	26.8%	53.5%
	Υπέρβαρος	Count	8 _a	17 _a	25
		% within Νηστεία	26.7%	41.5%	35.2%
		% of Total	11.3%	23.9%	35.2%
	α' βαθμός Παχυσαρκίας	Count	1 _a	4 _a	5
		% within Νηστεία	3.3%	9.8%	7.0%
		% of Total	1.4%	5.6%	7.0%
	β' βαθμός Παχυσαρκίας	Count	2 _a	1 _a	3
		% within Νηστεία	6.7%	2.4%	4.2%
		% of Total	2.8%	1.4%	4.2%
Total	Count	30	41	71	
	% within Νηστεία	100.0%	100.0%	100.0%	
	% of Total	42.3%	57.7%	100.0%	

Each subscript letter denotes a subset of Νηστεία categories whose column proportions do not differ significantly from each other at the .05 level.

Συγκεκριμένα το στατιστικό τεστ chi-square έδειξε ότι υπάρχει στατιστικά σημαντική συσχέτιση μεταξύ των μεταβλητών της κατηγορίας ΔΜΣ και της νηστείας ($\chi^2=3.759$, $df=3$, $p=0.5>0.05$) και σε επίπεδο στατιστικής σημαντικότητας $\alpha=0,05$.



Σχήμα 4: Ποσοστά νηστεύοντων και μη νηστεύοντων ανά κατηγορία ΔΜΣ

Συγκεκριμένα το στατιστικό τεστ chi-square έδειξε ότι οι μη νηστεύοντες έχουν μεγαλύτερο ποσοστό στους υπέρβαρους , ένα 5,63 % παχύσαρκους α βαθμό και 2,82% β βαθμού σε αντίθεση με τους νηστεύοντες στο 1,41% και 1,41%. Αυτό συμβαίνει διότι η περιοδική φυτοφαγία της νηστείας, χωρίς ακρότητες, είναι μια καλή ευκαιρία αποτοξίνωσης του οργανισμού από την κρεατοφαγία και την υπερβολική κατανάλωση άλλων μορφών ζωικής προέλευσης προϊόντων. (sarrì et al ., 2003)

Η αποχή από τα τρόφιμα ζωικής προέλευσης συμβάλουν στην αθηρωμάτωση, στις καρδιαγγειακές παθήσεις, στην καρδιακή προσβολή, στα εγκεφαλικά επεισόδια και στην υψηλή πίεση. Για άτομα με ψηλά λιπίδια στο αίμα, η νηστεία βοηθά στη μείωση τους (kafatos et al 2000)

Η νηστεία συμβάλει στην κατανάλωση οσπρίων τα οποία αποτελούν μία πολύ καλή πηγή πρωτεϊνών. Τα φρούτα, οι ξηροί καρποί και οι ελιές παρέχουν ποικιλία μετάλλων, βιταμινών και διαιτητικών ινών, το λάδι και τα λαχανικά είναι εξαιρετα τρόφιμα και δίνουν ευκαιρίες για δημιουργία πολλών εδεσμάτων. Είναι ανεξάντλητη η ποικιλία των τροφών που μπορεί να χρησιμοποιηθούν στη νηστεία ώστε να μην υπάρχει πιθανότητα ανεπάρκειας στην πρόσληψη θρεπτικών συστατικών. Το μέτρο στη κατανάλωση, το οποίο επιτάσσει η νηστεία, συμβάλλει και αυτό στην υγεία με την έννοια της αποφυγής της υπερκατανάλωσης και της παχυσαρκίας. (Sarrì et al., 2004)

3.4.2 ΒΙΟΧΗΜΙΚΟΙ ΔΕΙΚΤΕΣ ΚΑΙ ΝΗΣΤΕΙΑ

Πίνακα 5 : Μ.Ο. δεικτών για την ηλικιακή ομάδα <35 ετών					
	Νηστεία	N	Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean
Οξειδωτικές στρες	Νηστεύοντες	31	174.287	40.4265	7.2608
	μη νηστεύοντες	43	171.784	53.5691	8.1692
HDL	Νηστεύοντες	31	41.4431	9.73414	1.74830
	μη νηστεύοντες	42	49.1659	16.89632	2.60716
Τριγλυκερίδια	Νηστεύοντες	31	122.506	84.1845	15.1200
	μη νηστεύοντες	43	95.260	55.4311	8.4532
Γλυκόζη	Νηστεύοντες	31	87.497	24.0062	4.3116
	μη νηστεύοντες	43	93.907	29.0874	4.4358
Ολική χοληστερόλη	Νηστεύοντες	31	164.544	53.84421	9.67071
	μη νηστεύοντες	43	176.200	54.39679	8.29543

Οι μέσοι όροι των τιμών των εξετάσεων ανά κατηγορία νηστείας για την 1η ηλικιακή ομάδα (<35 ετών) φαίνονται στον Πίνακα 5 ενώ το στατιστικό T-test έδειξε ότι δεν υπάρχει στατιστικά σημαντική διαφορά των τιμών του οξειδωτικό στρες των τριγλυκερίδιων, της γλυκόζης και της ολικής χοληστερόλης μεταξύ αυτών που νηστεύουν και αυτών που δεν νηστεύουν, σε επίπεδο στατιστικής σημαντικότητας $\alpha=0,05$

Βρέθηκε ωστόσο στατιστικά σημαντική διαφορά στα μέσα επίπεδα HDL μεταξύ των νηστεύοντων και μη νηστεύοντων ($t=-2.279$, $df=71$, $p=0.26<0.05$) σε επίπεδο στατιστικής σημαντικότητας $\alpha=0,05$, συγκεκριμένα για την 1^η ηλικιακή ομάδα κάτω των 35 ετών.

Αυτό πιθανόν αποδίδεται στην νηστείας η οποία κατά την Ορθόδοξη Εκκλησία είχε ρίξει τα επίπεδα της ολικής χοληστερόλης, της LDL (κακή χοληστερόλη), των τριγλυκεριδίων, και του βάρους τους, ενώ σε ένα μικρότερο βαθμό μείωσαν και την καλή τους χοληστερίνη (HDL), πράγμα αναμενόμενο Η

νηστεία προτείνει πλούσια κατανάλωση φρούτων, λαχανικών, οσπρίων, δημητριακών και καρπών. Τα συγκεκριμένα τρόφιμα είναι κατά πρώτο λόγο πλούσια σε βιταμίνες και ιχνοστοιχεία αλλά και σε άλλα αντιοξειδωτικά στοιχεία τα οποία θωρακίζουν το ανοσοποιητικό μας σύστημα (sari et al., 2003). Αυτό το δεδομένο συμφωνεί με την έρευνα που έγινε στην Κρήτη από την Sarrì et al .,2003 .

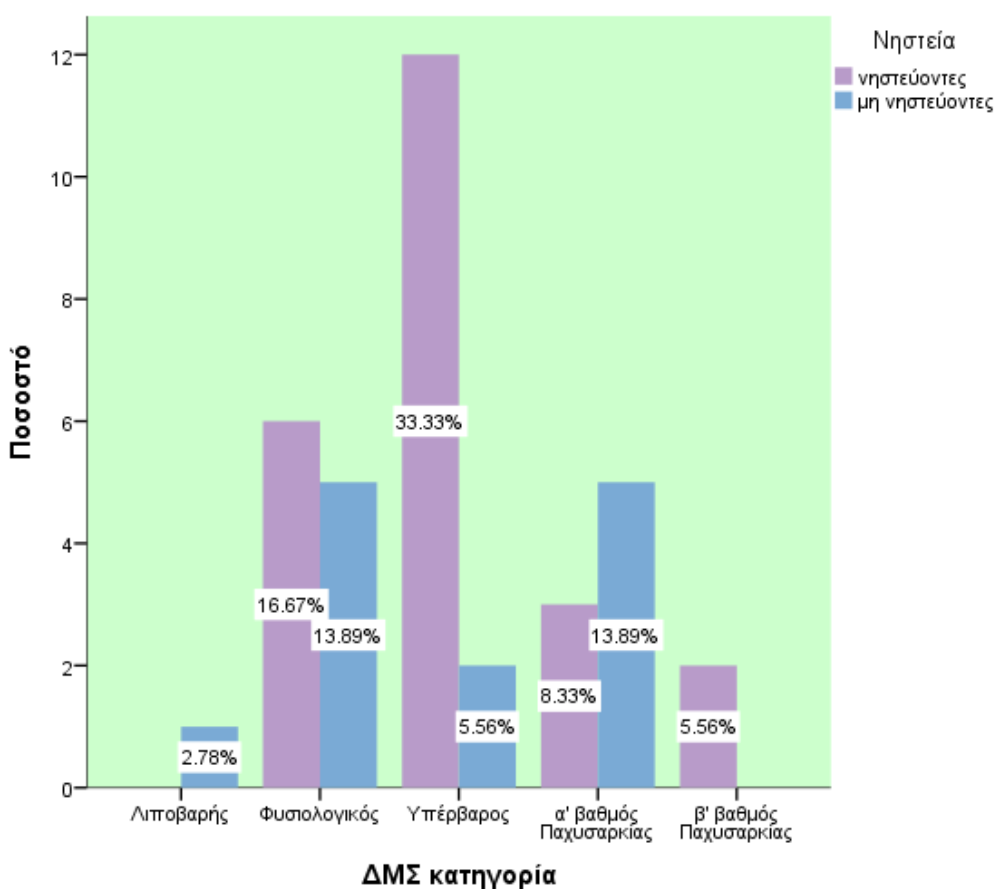
3.5 2^ο ΗΛΙΚΙΑΚΗ ΟΜΑΔΑ ΚΑΙ ΝΗΣΤΕΙΑ

3.5.1 2^ο ΗΛΙΚΙΑΚΗ ΟΜΑΔΑ ΚΑΙ ΔΜΣ

		Νηστεία		Total	
		νηστεύοντες	μη νηστεύοντες		
ΔΜΣ κατηγορία	Λιποβαρής	Count	0 _a	1 _a	1
		% within Νηστεία	0.0%	7.7%	2.8%
		% of Total	0.0%	2.8%	2.8%
	Φυσιολογικός	Count	6 _a	5 _a	11
		% within Νηστεία	26.1%	38.5%	30.6%
		% of Total	16.7%	13.9%	30.6%
	Υπέρβαρος	Count	12 _a	2 _b	14
		% within Νηστεία	52.2%	15.4%	38.9%
		% of Total	33.3%	5.6%	38.9%
	α' βαθμός Παχυσαρκίας	Count	3 _a	5 _a	8
		% within Νηστεία	13.0%	38.5%	22.2%
		% of Total	8.3%	13.9%	22.2%
	β' βαθμός Παχυσαρκίας	Count	2 _a	0 _a	2
		% within Νηστεία	8.7%	0.0%	5.6%
		% of Total	5.6%	0.0%	5.6%
Total	Count	23	13	36	
	% within Νηστεία	100.0%	100.0%	100.0%	
	% of Total	63.9%	36.1%	100.0%	

Στην περίπτωση των ατόμων >50 ετών το στατιστικό τεστ chi-square δεν έδειξε στατιστικά σημαντική συσχέτιση μεταξύ των κατηγοριών του σωματικού βάρους και των κατηγοριών της μεταβλητής «νηστεία» σε επίπεδο στατιστικής σημαντικότητας $\alpha=0,05$.

Εντούτοις, στην περίπτωση της κατηγορίας των υπέρβαρων άνω των 50 ετών παρατηρείται στατιστικά σημαντική συσχέτιση με την μεταβλητή «νηστεία». Βλέπουμε ότι το 32.2% αυτών που νηστεύουν ανήκουν στην κατηγορία των υπέρβαρων ενώ πολύ μικρότερο ποσοστό (5.56 %) αυτών που δεν νηστεύουν ανήκουν στην κατηγορία των υπέρβαρων.



Σχήμα5: Ποσοστά νηστεύοντων και μη νηστεύοντων ανά κατηγορία ΔΜΣ

Αυτό το γεγονός αντιτίθεται με την έρευνα της sari et al.,2003 που υποστηρίζει ότι η νηστεία ευνοεί μείωση του αριθμού των περιττών κιλών και την καταπολέμηση της παχυσαρκίας ,τα αποτελέσματα αυτά αποτελούν παύσματα μπροστά στις ευεργετικές επιδράσεις της νηστείας. Για να επιτευχθεί η μείωση του βάρους κατά τη νηστεία δεν πρέπει να γίνεται υπερκατανάλωση ταχινιού ,ταραμά ,χαλβά ξηρών καρπών και αμύλου όπως ζυμαρικών, ρυζιού, ψωμιού και ελαιόλαδου. (Sarri et al ., 2004)

Η νηστεία αυξάνει την πρόσληψη φυτοχημικών ουσιών που είναι ευεργετικές για την υγεία. Οι βιταμίνες και οι φλαβονοειδείς και καριτονοειδείς ουσίες, το λυκοπένιο, το σελήνιο είναι μερικές από τις φυτοχημικές ουσίες με αντιοξειδωτικές ιδιότητες που ευεργετούν διάφορα συστήματα του οργανισμού μας. Βοηθούν το καρδιαγγειακό σύστημα, μειώνουν τον κίνδυνο καρκίνου και βελτιώνουν τις πνευματικές ικανότητες. (Vaquero A, Reinberg D, Genes Dev., 2009)

Τα λαχανικά και οι ξηροί καρποί, προσφέρουν το ασβέστιο που χρειάζεται ο οργανισμός και το οποίο στερείται λόγω του ότι κατά τη νηστεία αποφεύγονται τα γαλακτοκομικά προϊόντα. Αναφορικά με την πρόσληψη σιδήρου, είναι γνωστό ότι ο σίδηρος ζωικής προέλευσης απορροφάται καλύτερα από τον πεπτικό σωλήνα.

Η απορρόφηση σιδήρου φυτικής προέλευσης δεν είναι τόσο καλή αλλά βελτιώνεται σημαντικά από τη βιταμίνη c που περιέχεται σε πολλά φρούτα και λαχανικά.

Τα θαλασσινά που επιτρέπονται κατά την νηστεία είναι υψηλής διατροφικής αξίας. Περιέχουν τα ωμέγα 3 λιπαρά οξέα που βοηθούν την καρδιά και το ανοσοποιητικό σύστημα. Επίσης βοηθούν το νευρικό σύστημα, την πνευματική εγρήγορση. Η απουσία από τη διατροφή λιπαρών ουσιών της οικογένειας των ωμέγα 3 όπως το DHA και το EPA, έχουν σχετισθεί με αυξημένο κίνδυνο για κατάθλιψη και νευρικές διαταραχές. (Kafatos et al., 2000).

Τα όσπρια σε συνδυασμό με τα θαλασσινά προσφέρουν πρωτεΐνες που αντικαθιστούν εκείνες που δεν παίρνει ο οργανισμός λόγω αποχής από τροφές ζωικής προέλευσης. Επίσης ο συνδυασμός αυτός προσφέρει βιταμίνη B12, σίδηρο και φολικό οξύ που μπορεί να μειώνονται στον οργανισμό λόγω αποχής από κρεατοφαγία. (Vaquero A, Reinberg D, Genes Dev., 2009)

3.5.2 2^ο ΗΛΙΚΙΑΚΗ ΟΜΑΔΑ ΚΑΙ ΒΙΟΧΗΜΙΚΟΙ ΔΕΙΚΤΕΣ

ΠΙΝΑΚΑ 7:Μ.Ο. δεικτών για την ηλικιακή ομάδα >50 ετών					
	Νηστεία	N	Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean
Οξειδωτικό στρες	νηστεύοντες	23	160.387	45.6003	9.5083
	μη νηστεύοντες	13	178.208	25.6170	7.1049
HDL	νηστεύοντες	23	43.6775	15.24313	3.17841
	μη νηστεύοντες	13	49.3684	18.39448	5.10171
Τριγλυκερίδια	νηστεύοντες	23	102.043	77.8369	16.2301
	μη νηστεύοντες	13	126.946	103.1215	28.6008

Γλυκόζη	νηστεύοντες	23	99.765	31.2250	6.5109
	μη νηστεύοντες	13	78.546	21.4434	5.9473
Ολική χοληστερόλη	νηστεύοντες	23	205.719 9	60.42778	12.60006
	μη νηστεύοντες	13	178.768 2	53.01982	14.70505

Στην ανάλυση για εύρεση διαφορών στην 2 ηλικιακή ομάδα (>50 ετών) το στατιστικό T-test έδειξε ότι δεν υπάρχει στατιστικά σημαντική διαφορά μεταξύ των μέσων τιμών στο οξειδωτικό στρες, στην HDL, στα τριγλυκερίδια και στην ολική χοληστερόλη αυτών που νηστεύουν και αυτών που δεν νηστεύουν.

Αντίστοιχα, στατιστικά σημαντική βρέθηκε η διαφοροποίηση της μεταβλητής της γλυκόζης ($t=2.171$, $df=34$, $p=0.037<0.05$) και σε επίπεδο στατιστικής σημαντικότητας $\alpha=0,05$. Ο μέσος όρος των επιπέδων της γλυκόζης αυτών που νηστεύουν ήταν υψηλότερος με μέση τιμή το 99.76 ενώ η μέση τιμή της γλυκόζης στους μη νηστεύοντες ήταν 78.

Αυτό πιθανόν να αποδίδεται στην υπερκατανάλωση των αμυλούχων προϊόντων, η υψηλή κατανάλωση απλών υδατανθράκων (ρύζι, πατάτα , λευκό ψωμί) αυξάνει το σάκχαρο του αίματος επειδή τα τρόφιμα αυτά απαρτίζονται από χαμηλό αριθμό φυτικών ινών .Επίσης ορισμένα φρούτα και λαχανικά έχουν υψηλό γλυκαιμικό δείκτη που αντιδράει κατευθείαν με την ινσουλίνη με αποτέλεσμα την απότομη και μεγάλη αύξηση του σακχάρου του αίματος .(sarrì et al)

Η διατροφή των ορθόδοξων χριστιανών θα πρέπει να αποτελείται από τον μεγάλο αριθμό φυτικών ινών μέσα από την κατανάλωση φρούτων ,λαχανικών ,δημητριακών ολικής ,όσπριων οι οποίες είναι συνδεδεμένες με χαμηλά επίπεδα γλυκόζης ,χοληστερίνης και λιπιδίων του αίματος. Το κρέας ,τα γαλακτοκομικά να καταναλώνονται σε συγκεκριμένες χρονικές περιόδους ενώ τα γλυκά και το αλκοόλ σχεδόν ποτέ

Επομένως η διατροφή των ορθόδοξων χριστιανών μπορεί να χαρακτηριστεί και μεσογειακή τύπου διατροφή.(sari et al ,2004).Τα οφέλη της μεσογειακής διατροφής προς τον άνθρωπο είναι πολλά όπως η μακροζωία, προστασία από καρδιοαγγειακά προβλήματα ,καρκίνο ,διατηρεί σταθερά τα επίπεδα της αρτηριακής πίεσης .(craig 2009)

3.6 ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ

Νηστεία ορίζεται ως μια μερική ή ολική αποχή από όλα τα τρόφιμα, ή μια επιλεκτική αποχή από τις απαγορευμένες τροφές. Η νηστεία θεωρείται ως μια πιθανή μη-φαρμακολογική παρέμβαση για τη βελτίωση της υγείας και την αύξηση της μακροζωίας(Brooks 2004)

Η μακροζωία και η εξαιρετική κατάσταση της υγείας του πληθυσμού έχει αποδοθεί στις συνήθειες του τρόπου ζωής και διατροφής τους. Η νηστείας σε σχέση με τις διατροφικές συνήθειες δεν έχει μελετηθεί πολύ. Μια επίδοξη μελέτη διάρκειας ενός έτους με θέμα την νηστεία έγινε στην Κρήτη, στην οποία συμμετείχαν 120 Έλληνες Χριστιανοί Ορθόδοξοι.(Sarri et al., 2003)

Τα αποτελέσματα έδειξαν ότι ο δείκτης μάζας σώματος (ΔΜΣ) σχετίζεται με την νηστεία. Με την πάροδο του χρόνου οι νηστεύοντες αυξάνουν το βάρος τους, αυτό πιθανόν να οφείλεται στην υπερβολική κατανάλωση τροφών που απαρτίζονται από μεγάλο αριθμό θερμίδων όπως το ταχίνι, οι ελιές, το λάδι, ο χαλβάς και ο ταραμάς(sarri et all 2003). Αυτό το γεγονός τείνει να συμφωνεί και με την έρευνα της sari et al., 2003

Οι νηστεύοντες κατά την περίοδο της ορθόδοξης νηστείας έχουν μία μικρή άνοδο στα τριγλυκερίδια και την χοληστερόλη και γλυκόζης. Τα αποτελέσματα αυτά αντιτίθονταν με τα αποτελέσματα της έρευνας της sari et al., 2003 που υποστηρίζει ότι τα τριγλυκερίδια, η χοληστερόλη και η γλυκόζη μειώνονται κατά την περίοδο της ορθόδοξης νηστείας. αυτό ίσως να αποδίδεται στην υπερβολική κατανάλωση απλών υδατανθράκων(ρύζι, κριθαράκι, ψωμί, πατάτες) και πιθανόν και στο μικρό χρονικό διάστημα νηστείας των ατόμων.(sarri et al 2003.,)

Στην συνέχεια έγινε ο διαχωρισμό των 110 ατόμων σε 2 ηλικιακές ομάδες (η 1^η ομάδα άτομα <35 και στην 2^η ομάδα άτομα >50)και σε νηστευοντες και μη νηστευοντες. Στην 1^η ομάδα αποδείχτηκε ότι η HDL χοληστερόλη κατά την περίοδο της ορθόδοξης νηστείας μειώθηκε. Αυτό ενδεχομένως να συμβαίνει διότι η νηστεία προτείνει πλούσια κατανάλωση φρούτων, λαχανικών, οσπρίων, δημητριακών και καρπών. Τα συγκεκριμένα τρόφιμα είναι κατά πρώτο λόγο πλούσια σε βιταμίνες και ιχνοστοιχεία αλλά και σε άλλα αντιοξειδωτικά στοιχεία τα οποία θωρακίζουν το ανοσοποιητικό μας σύστημα (sari et al., 2003).

Η 2^η ηλικιακά ομάδα προβάλλει μια μικρή αύξηση στην γλυκόζη, η οποία ίσως να στηρίζεται όπως αναφέρθηκε και πιο πάνω στην υπερβολική κατανάλωση αμύλου. Αυτό συμβαίνει διότι μετά την υψηλή κατανάλωση υδατανθράκων και ιδιαίτερα των απλών η ευαισθησία της ινσουλίνης αυξάνεται, αυτό έχει ως αποτέλεσμα την απότομη αύξηση του σακχάρου του αίματος.

Συμπερασματικά η ορθόδοξη νηστεία προσφέρει την υιοθέτηση ενός υγιέστερου τρόπου ζωής, ιδίως όσον αφορά την υγιεινή, τη διατροφή, τη σωματική δραστηριότητα και την διατροφική συμπεριφορά των ορθόδοξων χριστιανών .

4.ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΚΗ ΑΝΑΔΡΟΜΗ

Abbotts, J., Williams, R., Ford, G., Hunt, K. and West, P.: Morbidity and Irish Catholic descent in Britain: an ethnic and religious minority 150 years on. *Soc. Sci. Med.*, 45: 3-14 (1997).

Abudu N, Miller JJ, Attaelmannan M, Levinson SS. Vitaminsin human arteriosclerosis with emphasis on vitamin C andvitamin E. *Clin Chim Acta* 2004, 339:11–25

Adlouni A, Ghalim N, Benslimane A, Lecerf JM & Saile R (1997) Fasting during Ramadan induces a marked increase in high-density lipoprotein cholesterol and decrease in low-density lipoprotein cholesterol. *Ann Nutr Metab* 41, 242–249.

Adlouni A, Ghalim N, Saile R, Hda N, Parra HJ & Benslimane A (1998) Beneficial effect on serum apo AI, apo B and Lp AI levels of Ramadan fasting. *Clin Chim Acta* 271, 179–189.

Adlouni, A., Ghalim, N., Benslimane, A., Lecerf, J.M. and Saile, R.: Fasting during Ramadan induces a marked increase in high-density lipoprotein cholesterol and decrease in low-density lipoprotein cholesterol. *Ann. Nutr. Metab.*, 41: 242-249 (1997).

Adlouni, A., Ghalim, N., Saile, R., Had, N., Parra, H.J. and Benslimane, A.: Beneficial effect on serum apo AI, apo B and Lp AI levels of Ramadan fasting. *Clin. Chim. Acta.*, 271: 179-189 (1998).

Afifi ZE (1997) Daily practices, study performance and health during the Ramadan fast. *J R Soc Health* 117, 231–235.

Afifi, Z.E.: Daily practices, study performance and health during the Ramadan fast. *J. R. Soc. Health.*, 117: 231-235 (1997).

Akanji, A.O., Mojiminiyi, O.A. and Abdella, N.: Beneficial changes in serum apo A-1 and its ratio to apo B and HDL in stable hyperlipidaemic subjects after Ramadan fasting in Kuwait. *Eur. J. Clin. Nutr.*, 54: 508-513 (2000).

Akhan, G., Kutluhan, S. and Koyuncuoglu, H.R.: Is there any change of stroke incidence during Ramadan? *Acta. Neurol. Scand.*, 101: 259-261 (2000).

Alexander, H., Lockwood, L.P., Harris, M.A. and Melby, C.L.: Risk factors for cardiovascular disease and diabetes in two groups of Hispanic Americans with differing dietary habits. *J. Am. Coll. Nutr.*, 18: 127-136 (1999).

Armstrong, B.K., Margetts, B.M., Masarei, J.R. and Hopkins, S.M.: Coronary risk factors in Italian migrants to Australia. *Am. J. Epidemiol.*, 118: 651-658 (1983).

Arner ES, Holmgren A. Physiological functions of thioredoxin and thioredoxin reductase. *Eur J. Biochem* 2000; 267: 6102-6109.

Azzi A, Gysin R, Kempna P, Munteanu A, Villacorta L, Visarius T, Zingg JM. Regulation of gene expression by alpha-tocopherol. *Biol Chem* 2004; 385: 585-591.

Balluz LS, Kieszak SM, Philen RM, Mulinare J. Vitamin and mineral supplement use in the United States. Results from the third National Health and Nutrition Examination Survey. *Arch Fam Med* 2000, 9:258–262

Bellisle F (2004). Effects of diet on behaviour and cognition in children. *British Journal of Nutrition* 92(Suppl 2):227-232.

Berndt C, Lillig CH, Holmgren A. Thiol-based mechanisms of the thioredoxin and glutaredoxin systems: implications for diseases in the cardiovascular system. *Am J Physiol Heart Circ Physiol* 2007; 292:1227-1236.

Berrino F & Muti P (1989) Mediterranean diet and cancer. *Eur J Clin Nutr* 43, 49–55

Bingham SA, Gill C, Welch A, et al. (1997) Validation of dietary assessment methods in the UK arm of EPIC using weighed records, and 24-hour urinary nitrogen and potassium and serum vitamin C and carotenoids as biomarkers. *Int J Epide- miol* 26, S137–S151.

Bjornstedt M, Kumar S, Bjorkhem L, Spyrou G, Holmgren A. Selenium and the thioredoxin and glutaredoxin systems. *Biomed Environ Sci* 1997; 10: 271-279.

Bjornstedt M, Xue J, Huang W, Akesson B, Holmgren A. The thioredoxin and glutaredoxin systems are efficient electron donors to human plasma glutathione peroxidase. *J Biol Chem* 1994; 269: 29382-29384.

Bolton -Smith C, Woodward M, Tunstall -Pedoe H. The Scottish Heart Health Study. Dietary intake by food frequency questionnaire and odds ratios for coronary heart diseaserisk. II. The antioxidant vitamins and fibre. *Eur J Clin Nutr* 1992, 46:85–93

Brathwaite, N., Fraser, H.S., Modeste, N., Broome, H. and King, R.: Obesity, diabetes, hypertension, and vegetarian status among Seventh-Day Adventists in Barbados: preliminary results. *Ethn. Dis.*, 13: 34-39 (2003).

Brigelius – Flohe R. Tissue-specific functions of individual glutathione peroxidases. *Free Radic Biol Med* 1999; 27: 951-965.

Brooks, N.: Overview of religions. *Clin. Cornerstone*, 6: 7-16 (2004).

Cannon, G.: Out of the Christmas box. *Pub. Health Nutr.*, 7: 987- 990 (2004).

Carr A, Frei B. Does vitamin C act as a pro-oxidant under physiological conditions? *FASEB J* 1999, 13:1007–1024

Ceriello A, Bortolotti N, Falletti E, Taboga C, Tonutti L, Cre -scentini A et al . Total radical-trapping antioxidant parameter in NIDDM patients. *Diabetes Care* 1997, 20:194–197

Chamsi-Pasha, H. and Ahmed,W.H.: The effect of fasting in Ramadan on patients with heart disease. *Saudi Med. J.*, 25: 47-51 (2004).

Chatters, L.M.: Religion and health: public health research and practice. *Annu. Rev. Public Health*, 21: 335-367 (2000).

Chliaoutakis JE, Darviri C & Demakakos PT (1999) The impact of young drivers lifestyle on their road traffic accident risk in greater Athens area. *Accid Anal Prev* 31, 771–780.

Chliaoutakis JE, Drakou I, Gnardellis C, Galariotou S, Carra H & Chliaoutaki M (2002) Greek christian orthodox ecclesiastical lifestyle: could it become a pattern of health-related behavior? *Prev Med* 34, 428–435.

Chliaoutakis, J.E., Drakou, I., Gnardellis, C., Galariotou, S., Carra, H. and Chliaoutaki, M.: Greek Christian Orthodox Ecclesiastical lifestyle: could it become a pattern of health- related behavior? *Prev. Med.*, 34: 428-435 (2002).

Committee on Dietary Allowances, Food and Nutrition Board, National Research Council (2001) Dietary Reference Intakes for Calcium, Phosphorus, Magnesium, Vitamin D, and Fluor- ide. Washington, DC: National Academy Press.

Culotta VC, Yang M, O'Halloran TV. Activation of superoxide dismutases: putting the metal to the pedal. *Biochim Biophys Acta* 2006; 1763:747-758.

Dierckx N, Horvath G, van Gils C, Vertommen J, van de Vliet J, De Leeuw I et al. Oxidative stress status in patients with diabetes mellitus: Relationship to diet. *Eur J Clin Nutr* 2003,

Dietary habits in Greek Orthodox Christians 283

Diplock AT. Introduction: markers of oxidative damage and antioxidant modulation. *Free Radic Res* 2000; 33: 21-26.

Duntas LH. Oxidants, antioxidants in physical exercise and relation to thyroid function. *Horm Metab Res* 2005; 37: 572-576

Ehman, J.W., Ott, B.B., Short, T.H., Ciampa, R.C. and Hansen-Flaschen, J.: Do patients want physicians to inquire about their spiritual or religious beliefs if they become gravely ill? *Arch. Intern. Med.*, 159: 1803-1806 (1999).

el Ati J, Beji C & Danguir J (1995) Increased fat oxidation during Ramadan fasting in healthy women: an adaptative mechanism for body-weight maintenance. *Am J Clin Nutr* 62, 302–307.

el Ati, J., Beji, C. and Danguir, J.: Increased fat oxidation during Ramadan fasting in healthy women: an adaptative mechanism for body-weight maintenance. *Am. J. Clin. Nutr.*, 62: 302- 307 (1995).

Erden-Inal M, Sunal E, Kanba k G. Age-related changes in the glutathione redox system. *Cell Biochem Funct* 2002,20:61–66

European Food Safety Authority (EFSA) (2010). Scientific Opinion on Dietary Reference Values for carbohydrates and dietary fibre. *EFSA Journal* 8(3):1462.

Evans MD, Dizdaroglu M, Cooke MS. Oxidative DNA damage and disease: Induction, repair and significance. *Mutat Famodu AA, Osilesi O, Makinde YO & Osonuga OA* (1998) Blood pressure and blood lipid levels among vegetarian, semi-vegetarian, and non-vegetarian native Africans. *Clin Biochem* 31, 545–549.

Famodu, A.A., Osilesi, O., Makinde, Y.O. and Osonuga, O.A.: Blood pressure and blood lipid levels among vegetarian, semi-vegetarian, and non-vegetarian native Africans. *Clin. Biochem.*, 31: 545-549 (1998).

Ferro-Luzzi A, James WP & Kafatos A (2002) The high-fat Greek diet: a recipe for all? *Eur J Clin Nutr* 56, 796–809.

Fieldhouse, P.: *Food and Nutrition: Customs and Culture*, pp. 111. Croom Helm, London (1986). Fraser, G.E.: Associations between diet and cancer, ischemic heart disease, and all-cause mortality in non-Hispanic white California Seventh-day Adventists. *Am. J. Clin. Nutr.*, 70: 532S-538S (1999a).

Finch GM, Day JE, Razak Welch DA & Rogers PJ (1998) Appetite changes under free-living conditions during Ramadan fasting. *Appetite* 31, 159–170.

Flohe L, Budde H, Hofmann B. Peroxiredoxins in antioxidant defence and redox regulation. *Biofactors* 2003; 19:3-10.

Fontana L, Klein S: Aging, adiposity, and calorie restriction. *JAMA* 2007, 297:986-994.

Food and Nutrition Board (1985) *Recommended Dietary Allowances*. Washington, DC: National Academy Press. Fraser GE (1999a) Associations between diet and cancer, ischemic heart disease, and all-cause mortality in non-

Hispanic white California Seventh-day Adventists. *Am J Clin Nutr* 70, 532S–538S.

Fraser GE (1999b) Diet as primordial prevention in Seventh-Day Adventists. *Prev Med* 29, S18–S23.

Fraser, G.E.: Diet as primordial prevention in Seventh-Day Adventists. *Prev. Med.*, 29: S18-23 (1999b).

Fridovich I. Superoxide radical and superoxide dismutases. *Annu Rev Biochem* 1995; 64: 97-112.

Friedlander Y, Kark JD, Kaufmann NA & Stein Y (1985) Coronary heart disease risk factors among religious groupings in a Jewish population sample in Jerusalem. *Am J Clin Nutr* 42, 511–521.

Friedlander, Y., Kark, J.D. and Stein, Y.: Religious observance and plasma lipids and lipoproteins among 17-year-old Jewish residents of Jerusalem. *Prev. Med.*, 16: 70-79 (1987).

Friedlander, Y., Kark, J.D., Kaufmann, N.A. and Stein, Y.: Coronary heart disease risk factors among religious groupings in a Jewish population sample in Jerusalem. *Am. J. Clin. Nutr.*, 42: 511-521 (1985).

Frost G & Pirani S (1987) Meal frequency and nutritional intake during Ramadan: a pilot study. *Hum Nutr Appl Nutr* 41, 47–50.

Fuchs, J.A., Levinson, R.M., Stoddard, R.R., Mullet, M.E. and Jones, D.H.: Health risk factors among the Amish: results of a survey. *Health Educ. Q.*, 17: 197-211 (1990).

Halliwell B. Biochemistry of oxidative stress. *Biochem Soc Trans* 2007; 35: 1147-50.

Han D, Loukianoff S, McLaughlin L. Oxidative stress indices: analytical aspects and significance. In: Sen, CK.; Packer, L.; Hanninen, O., editors. *Handbook of Oxidants and Antioxidants in Exercise*. 2000. p: 433-483.

Harman, S.K. and Parnell, W.R.: The nutritional health of New Zealand vegetarian and non-vegetarian Seventh-day Adventists: selected vitamin, mineral and lipid levels. *N. Z. Med. J.*, 111: 91-94 (1998).

Hercberg S, Galan P, Preziosi P, Bertrais S, Mennen L, Malvy D et al . The SU.VI.MAX study: A randomized, placebo-controlled trial of the health effects of antioxidant vitamins and minerals. *Arch Intern Med* 2004, 164:2335–2342

Holmgren A. Hydrogen donor system for Escherichia coli ribonucleoside-diphosphate reductase dependent upon glutathione. *Proc Natl Acad Sci USA* 1976; 73: 2275-2279.

Howell RR, WynGaarden JB. On the mechanism of peroxidation of uric acids by hemoproteins. *J Biol Chem* 1960; 235: 3544-3550.

Hoyland A, Dye L & Lawton CL (2009). A systematic review of the effect of breakfast on the cognitive performance of children and adolescents. *Nutrition Research Reviews* 22:220-243.

Huang HY, Appel LJ. Supplementation of diets with alpha-tocopherol reduces serum concentrations of gamma- and delta- tocopherol in humans. *J Nutr* 2003, 133:3137–3140

Hughes, C.K., Tsark, J.A. and Mokuau, N.K.: Diet-related cancer in Native Hawaiians. *Cancer*, 78: 1558-1563 (1996).

Hummer, R.A., Rogers, R.G., Nam, C.B. and Ellison, C.G.: Religious involvement and U.S. adult mortality. *Demography*, 36: 273- 285 (1999).

Hwang ES, Kim GH. Biomarkers for oxidative stress status of DNA, lipids, proteins in vitro and in vivo cancer research. *Toxicology* 2007; 229: 1-10.

Imai S: SIRT1 and caloric restriction: an insight into possible trade-offs between robustness and frailty. *Curr Opin Clin Nutr Metab Care* 2009, 12:350-6.

James WP, Duthie GG & Wahle KW (1989) The Mediterranean diet: protective or simply non-toxic? *Eur J Clin Nutr* 43, 31–41.

Janero DR. Therapeutic potential of vitamin E in the pathogenesis of spontaneous atherosclerosis. *Free Radic Biol Med* 1991; 11:129-144.

Jarvis, G.K. and Northcott, H.C.: Religion and differences in morbidity and mortality. *Soc. Sci. Med.*, 25: 813-824 (1987).

Jarvis, G.K.: Mormon mortality rates in Canada. *Soc. Biol.*, 24: 294- 302 (1977).

Ji L, La JH. Antioxidant defence: effects of aging and exercise. In: Radak, Z., editor. *Free Radicals in Exercise and Aging*. Champaign, IL: Human Kinetics. 2000. p: 35-72.

Jones DP. Redefining oxidative stress. *Antioxid Redox Signal* 2006; 8:1865-1879.

Kafatos A & Mamalakis G (1993) Changing patterns of fat intake in Crete. *Eur J Clin Nutr* 47, Suppl. 1, S21–S24.

Kafatos A, Kouroumalis I, Vlachonikolis I, Theodorou C & Labadarios D (1991) Coronary-heart-disease risk-factor status of the Cretan urban population in the 1980s. *Am J Clin Nutr* 54, 591–598.

Kafatos A, Verhagen H, Moschandreas J, Apostolaki I & van Westerop JJ (2000) Mediterranean diet of Crete: foods and nutrient content. *J Am Diet Assoc* 100, 1487–1493.

Kafatos, A., Verhagen, H., Moschandreas, J., Apostolaki, I. and Van Westerop, J.J.: Mediterranean diet of Crete: foods and nutrient content. *J. Am. Diet. Assoc.*, 100: 1487-1493 (2000).

Kagan VE, Shvedova A, Serbinova E, Khan S, Swanson C, Powell R, Packer L. Dihydrolipoic acid-a universal antioxidant both in the membrane and in the aqueous phase. Reduction of peroxy, ascorbyl and chromanoxyl radicals. *Biochem Pharmacol* 1992; 44: 1637-1649.

Karaagaoglu N & Yucecan S (2000) Some behavioural changes observed among fasting subjects, their nutritional habits and energy expenditure in Ramadan. *Int J Food Sci Nutr* 51, 125–134.

Kasai H. Analysis of a form of oxidative DNA damage, 8-hydroxy-2'-deoxyguanosine, as a marker of cellular oxidative stress during carcinogenesis. *Mutat Res* 1997; 387: 147-163.

Keys A (1980) Wine, garlic, and CHD in seven countries. *Lancet* i, 145–146.

Keys A, Menotti A, Karvonen MJ, et al. (1986) The diet and 15- year death rate in the seven countries study. *Am J Epidemiol* 124, 903–915.

Kim K, Kim IH, Lee KY, Rhee SG, Stadtman ER. The isolation and purification of a specific “protector” protein which inhibits enzyme inactivation by a thiol/Fe (III)/O₂ mixed-function oxidation system. *J Biol Chem* 1988; 263: 4704-4711.

Kim, K.K., Yu, E.S., Chen, E.H., Kim, J., Brintnall, R. and Vance, S.: Smoking behavior, knowledge, and beliefs among Korean Americans. *Cancer Pract.*, 8: 223-230 (2000).

Klaunig JE, Kamendulis LM. The role of oxidative stress in carcinogenesis. *Annu Rev Pharmacol Toxicol* 2004, 44:239–267

Knutsen SF, Fraser GE, Beeson WL, Lindsted KD & Shavlik DJ (2003) Comparison of adipose tissue fatty acids with dietary fatty acids as measured by 24-hour recall and food frequency questionnaire in Black and White Adventists: the Adventist Health Study. *Ann Epidemiol* 13, 119–127.

Koenig, H.G., George, L.K. and Titus, P.: Religion, spirituality, and health in medically ill hospitalized older patients. *J. Am. Geriatr. Soc.*, 52: 554-562 (2004).

Koenig, H.G., Hays, J.C., Larson, D.B., George, L.K., Cohen, H.J., McCullough, M.E., Meador, K.G. and Blazer, D.G.: Does religious attendance prolong survival? A six-year follow-up study of 3,968 older adults. *J. Gerontol. A. Biol. Sci. Med. Sci.* 54: M370-376 (1999).

Koenig, H.G., Pargament, K.I. and Nielsen, J.: Religious coping and health status in medically ill hospitalized older adults. *J. Nerv. Ment. Dis.*, 186: 513-521 (1998).

Koenig, H.G.: Religion and medicine II: religion, mental health, and related behaviors. *Int J. Psychiatry. Med.*, 31: 97-109 (2001a).

Koenig, H.G.: religion, spirituality, and medicine: application to clinical practice. *J.A.M.A.*, 284: 1708 (2000).

Koenig, H.G.: Religion, spirituality, and medicine: how are they related and what does it mean? *Mayo Clin. Proc.*, 76: 1189- 1191 (2001b).

Krinsky NI. The antioxidant and biological properties of the carotenoids. *Ann NY Acad Sci* 1998; 854: 443-447.

Kromhout D, Keys A, Aravanis C, et al. (1989) Food consumption patterns in the 1960s in seven countries. *Am J Clin Nutr* 49, 889–894.

Larsson CL & Johansson GK (2002) Dietary intake and nutritional status of young vegans and omnivores in Sweden. *Am J Clin Nutr* 76, 100–106.

Lenaz G. Role of mitochondria in oxidative stress and ageing. *Biochim Biophys Acta* 1998, 1366:53–67

Levin, J.S. and Schiller, P.L.: Is there a religious factor in health? *J. Relig. Health*, 26: 9-36 (1987).

Levin, J.S.: Religion and health: is there an association, is it valid, and is it causal? *Soc. Sci. Med.*, 38: 1475-1482 (1994).

Lundberg M, Johansson C, Chandra J, Enoksson M, Jacobsson G, Ljung J, Johansson M, Holmgren A. Cloning and expression of a novel human glutaredoxin (Grx2) with mitochondrial and nuclear isoforms. *J Biol Chem* 2001; 276: 26269-26275.

Mahan, K. and Escott Stump, S.: *Krause's Food, Nutrition & Diet Therapy* (1998).

Maislos M, Abou-Rabiah Y, Zuili I, Iordash S & Shany S (1998) Gorging and plasma HDL-cholesterol – the Ramadan model. *Eur J Clin Nutr* 52, 127–130.

Maislos M, Khamaysi N, Assali A, Abou-Rabiah Y, Zvili I & Shany S (1993) Marked increase in plasma high-density-lipo- protein cholesterol after prolonged fasting during Ramadan. *Am J Clin Nutr* 57, 640–642.

Maislos, M., Abou-Rabiah, Y., Zuili, I., Iordash, S. and Shany, S.: Gorging and plasma HDL-cholesterol—the Ramadan model. *Eur. J. Clin. Nutr.*, 52: 127-130 (1998).

Maislos, M., Khamaysi, N., Assali, A., Abou-Rabiah, Y., Zvili, I. and Shany, S.: Marked increase in plasma high-density- lipoprotein cholesterol after prolonged fasting during Ramadan. *Am. J. Clin. Nutr.*, 57: 640-642 (1993).

Marjan ZM, Badari SAZ & Kandiah M (1999) Assessment of dietary intake among university students: 24-hour recall verses weighed record method. *Mal J Nutr* 5, 15–20.

Masoro EJ: Overview of caloric restriction and ageing. *Mech Ageing Dev* 2005, 126:913-922.

Matthews, D.A., McCullough, M.E., Larson, D.B., Koenig, H.G., Swyers, J.P. and Milano, M.G.: Religious commitment and health status: a review of the research and implications for family medicine. *Arch. Fam. Med.*, 7: 118-124 (1998).

Mattson MP, Wan R: Beneficial effects of intermittent fasting and caloric restriction on the cardiovascular and cerebrovascular systems. *J Nutr Biochem* 2005, 16:129-137.

McCord JM, Fridovich I. Superoxide dismutase. An enzymic function for erythrocyte hemocuprein (hemocuprein). *J Biol Chem* 1969; 244: 6049-6055.

Meister A, Anderson ME. Glutathione. *Annu Rev Biochem* 1983; 52: 711-760.

Menotti A, Kromhout D, Blackburn H, Fidanza F, Buzina R & Nissinen A (1999) Food intake patterns and 25-year mortality from coronary heart disease: cross-cultural correlations in the Seven Countries Study. The Seven Countries Study Research Group. *Eur J Epidemiol* 15, 507–515.

Mezzetti A, Lapenna D, Romano F, Costantini F, PierdomenicoSD, De Cesare D et al. Systemic oxidative stress and iredationship with age and illness. *Associazione Medica “Sabin”*. *J Am Geriatr Soc* 1996, 44:823–827

Mills, P.K., Beeson, W.L., Phillips, R.L. and Fraser, G.E.: Cancer incidence among California Seventh-Day Adventists, 1976- 1982. *Am. J. Clin. Nutr.*, 59: 1136S-1142S (1994).

Moriel P, Plavni k FL, Zanella MT, Bertolami MC, AbdallaDS. Lipid peroxidation and antioxidants in hyperlipidemia and hypertension. *Biol Res* 2000, 33:105–112

Moschandreas J & Kafatos A (1999) Food and nutrient intakes of Greek (Cretan) adults. Recent data for food-based dietary guidelines in Greece. *Br J Nutr* 81, Suppl. 2, S71–S76.

Mueller, P.S., Plevak, D.J. and Rummans, T.A.: Religious involvement, spirituality, and medicine: implications for clinical practice. *Mayo Clin. Proc.*, 76: 1225-1235 (2001).

National Academy of Sciences, National Research Council, Food and Nutrition Board (1989) Recommended Dietary Allowances, 10th ed. Washington, DC: National Academy Press. Nieman DC, Underwood BC, Sherman KM, Arabatzis K, Barbosa JC, Johnson M & Shultz TD (1989) Dietary status of Seventh- Day Adventist vegetarian and non-vegetarian elderly women. *J Am Diet Assoc* 89, 1763–1769.

Nieman, D.C., Underwood, B.C., Sherman, K.M., Arabatzis, K., Barbosa, J.C., Johnson, M. and Shultz, T.D.: Dietary status of Seventh-Day Adventist vegetarian and non-vegetarian elderly women. *J. Am. Diet. Assoc.*, 89: 1763-1769 (1989).

Nisbet, P.A., Duberstein, P.R., Conwell, Y. and Seidlitz, L.: The effect of participation in religious activities on suicide versus natural death in adults 50 and older. *J. Nerv. Ment. Dis.*, 188: 543- 546 (2000).

O'Brien KO, Abrams SA, Liang LK, Ellis KJ & Gagel RF (1996) Increased efficiency of calcium absorption during short periods of inadequate calcium intake in girls. *Am J Clin Nutr* 63, 579–583.

Ogata, M., Ikeda, M. and Kuratsune, M.: Mortality among Japanese Zen priests. *J. Epidemiol. Comm. Health*, 38: 161-166 (1984).

Oman, D. and Reed, D.: Religion and mortality among the community-dwelling elderly. *Am. J. Pub.Health*, 88: 1469- 1475 (1998).

Oman, D. and Thoresen, C.: 'Does religion cause health': Differing Interpretations and Diverse Meanings. *J. Health Psychol.*, 7: 365-380 (2002).

Omenn GS, 4. Goodman GE, Thornquist MD, Rosenstock L, Barnhart S, Gyls - Colwell I et al. The carotene and retinolefficacy trial (CARET) to prevent lung cancer in high-risk populations: Pilot study with asbestos-exposed workers. *Cancer Epidemiol Biomarkers Prev* 1993, 2:381–387

Packer JE, Slater TF, Willson RL. Direct observation of a free radical interaction between vitamin E and vitamin C. *Nature* 1979; 278:737-738.

Packer L, Witt EH, Tritschler HJ. alpha-Lipoic acid as a biological antioxidant. *Free Radic Biol Med* 1995; 19: 227-250.

Pan, W.H., Chin, C.J., Sheu, C.T. and Lee, M.H.: Hemostatic factors and blood lipids in young Buddhist vegetarians and omnivores. *Am. J. Clin. Nutr.*, 58: 354-359 (1993).

Panel on Dietary Antioxidants and Related Compounds, Standing Committee on the Scientific Evaluation of Dietary Reference Intakes, Food and Nutrition Board Vitamin C, Vitamin E, Selenium, and β -Carotene and Other Carotenoids: Overview, Antioxidant Definition, and Relationship to Chronic Disease. In Dietary Reference Intakes for Vitamin C, Vitamin E, Selenium, and Carotenoids; National Academy of Science: Washington, DC, 2000; p 35-57.

Papadaki A, Vardavas C, Hatzis C, Kafatos A: Calcium, nutrient and food intake of Greek Orthodox Christian monks during a fasting and non- fasting week. *Public Health Nutr* 2008, 11:1022-1029.

Parslow RA, Sachdev P, Saloni kas C, Lux O, Jorm AF, Naidoo D. Associations between plasma antioxidants and hypertension in a community-based sample of 415 Australians aged 60–64. *J Hum Hypertens* 2005, 19:219–226

Peters A (2011). The Selfish Brain: competition for energy resources. *American Journal of Human Biology* 23:29-34.

Peters A, Kubera B, Hubold C, et al. (2011). The Selfish Brain: Stress and eating behavior. *Frontiers in Neuroscience* 5(74):1-11.

Peterson, G.: Religion as orienting worldview. *Zygon*, 36: 5-19 (2001).

Pryor WA. Vitamin E and heart disease: Basic science to clinical intervention trials. *Free Radic Biol Med* 2000, 28:141–164

Reindl Benjamins, M. and Brown, C.: Religion and preventative health care utilization among the elderly. *Soc. Sci. Med.*, 58: 109-118 (2004).

Rhee SG, Chae HZ, Kim K. Peroxiredoxins: a historical overview and speculative preview of novel mechanisms and emerging concepts in cell signaling. *Free Radic Biol Med* 2005;38: 1543-1552.

Riby LM, Law AS, McLaughlin J, et al. (2011). Preliminary evidence that glucose ingestion facilitates prospective memory performance. *Nutrition Research* 31(5):370-377.

Robinson F, Hackett AF, Billington D & Stratton G (2002) Changing from a mixed to self-selected vegetarian diet – influence on blood lipids. *J Hum Nutr Diet* 15, 323–329.

Rosen, S.: *Diet for Transcendence: Vegetarianism and the World Religions*. Torchlight Publishing (1997).

Sarri K, Bertias G, Linardakis M, Tsibinos G, Tzanakis N, Kafatos A: The effect of periodic vegetarianism on serum retinol and alpha-tocopherol levels. *Int J Vitam Nutr Res* 2009, 79:271-280.

Sarri K, Linardakis M, Codrington C, Kafatos A: Does the periodic vegetarianism of Greek Orthodox Christians benefit blood pressure? *Prev Med* 2007, 44:341-348.

Sarri KO, Kafatos AG, Higgins S: Is religious fasting related to iron status in Greek Orthodox Christians? *Br J Nutr* 2005, 94:198-203.

Sarri KO, Linardakis MK, Bervanaki FN, Tzanakis NE, Kafatos AG: Greek Orthodox fasting rituals: a hidden characteristic of the Mediterranean diet of Crete. *Br J Nutr* 2004, 92:277-284.

Sarri KO, Tzanakis NE, Linardakis MK, Mamalakis GD & Kafatos AG (2003) Effects of Greek orthodox christian church fasting on serum lipids and obesity. *BMC Public Health* 3, 16. Sharma M, Rao M, Jacob S & Jacob CK (1998) Validation of 24- hour dietary recall: a study in hemodialysis patients. *J Ren Nutr* 8, 199–202.

Sarri KO, Tzanakis NE, Linardakis MK, Mamalakis GD, Kafatos AG: Effects of Greek Orthodox Christian Church fasting on serum lipids and obesity. *BMC Public Health* 2003, 3:16.

Sarri, K.O. and Kafatos, A.G.: The Seven Countries Study in Crete: Olive Oil, Mediterranean diet or fasting? *Public Health Nutrition J.*, 8(6): 666 (2005).

Sarri, K.O., Kafatos, A.G., Higgins, S.: Is religious fasting related to iron status in Greek Orthodox Christians? *Br. J. Nutr.*, 94: 198-203 (2005).

Sarri, K.O., Linardakis, M.K., Bervanaki, F.N., Tzanakis, N.E. and Kafatos, A.G.: Greek Orthodox fasting rituals: a hidden characteristic of the Mediterranean diet of Crete. *Br. J. Nutr.*, 92: 277-284 (2004).

Sarri, K.O., Tzanakis, N.E., Linardakis, M.K., Mamalakis, G.D. and Kafatos, A.G.: Effects of Greek orthodox christian church fasting on serum lipids and obesity. *B.M.C. Public Health*, 3: 16 (2003).

Satia -Abouta J, Kristal AR, Patterson RE, Littman AJ, Strat -ton KL, White E. Dietary supplement use and medical conditions:The VITAL study. *Am J Prev Med* 2003, 24:43–51

Savage, P.J. and Harlan, W.R.: Racial and ethnic diversity in obesity and other risk factors for cardiovascular disease: implications for studies and treatment. *Ethn. Dis.*, 1: 200- 211 (1991).

Shaper, A.G.: Environmental factors in coronary heart disease: diet. *Eur. Heart. J.*, 8: Suppl E, 31-38 (1987).

Shatenstein, B. and Ghadirian, P.: Influences on diet, health behaviours and their outcome in select ethnocultural and religious groups. *Nutrition*, 14: 223-230 (1998).

Sies, H. *Oxidative Stress*. London: Academic; 1985.

Simopoulos AP (2001) The Mediterranean diets: what is so special about the diet of Greece? The scientific evidence. *Nutr* 131, 3065S–3073S.

Simopoulos AP (2002) The importance of the ratio of omega-6/ omega-3 essential fatty acids. *Biomed Pharmacother* 56, 365–379.

Stanner SA, Hughes J, Kelly CN, Buttriss J. A review of the epidemiological evidence for the “antioxidant hypothesis”. *Public Health Nutr* 2004, 7:407–422

Sünram-Lea SI, Foster JK, Durlach P, et al. (2001). Glucose facilitation of cognitive performance in healthy young adults: examination of the influence of fast-duration, time of day and pre-consumption plasma glucose levels. *Psychopharmacology* 157:46–54.

Suzuki K, Ohno H, Ohishi S, Kizaki T, Ookawara T, Fukii J, Radak A, Taniguchi N. Superoxide dismutases in exercise and disease. In: Scn, CK.; Packer L, Hanninen O, editors. *Handbook of Oxidants and Antioxidants and Exercise*. Amsterdam: Elsevier. 2000. p: 243-295.

Taha W, Chin D, Silverberg AI, Lashiker L, Khateeb N & Anhalt H (2001) Reduced spinal bone mineral density in adolescents of an Ultra-Orthodox Jewish community in Brooklyn. *Pedi- atrics* 107, E79.

Takamatsu S, Takamatsu M, Satoh K, Imaizumi T, Yoshida H, Hiramoto M et al. Effects on health of dietary supplementation with 100 mg d-alpha-tocopheryl acetate, daily for 6 years. *J Int Med Res* 1995, 23:342–357

Temizhan A, Tandogan I, Donderici O & Demirbas B (2000) The effects of Ramadan fasting on blood lipid levels. *Am J Med* 109, 341–342.

Temizhan, A., Donderici, O., Ouz, D. and Demirbas, B.: Is there any effect of Ramadan fasting on acute coronary heart disease events? *Int. J. Cardiol.*, 70: 149-153 (1999).

Temizhan, A., Tandogan, I., Donderici, O. and Demirbas, B.: The effects of Ramadan fasting on blood lipid levels. *Am. J. Med.*, 109: 341-342 (2000).

Thane CW & Bates CJ (2000) Dietary intakes and nutrient status of vegetarian preschool children from a British national survey. *J Hum Nutr Diet* 13, 149–162.

Tribble DL. AHA Science Advisory. Antioxidant consumption and risk of coronary heart disease: Emphasis on vitamin C, vitamin E, and beta-carotene: A statement for healthcare professionals from the American Heart Association. *Circulation* Valko M, Leibfritz D, Moncol J, Cronin MTD, Mazur M, Telser J. Free radicals and antioxidants in normal physiological functions and human disease. *Int J of Biochem & Cell Biol* 2007; 39: 44-84.

van Olphen, J., Schulz, A., Israel, B., Chatters, L., Klem, L., Parker, E. and Williams, D.: Religious involvement, social support, and health among African-American women on the east side of Detroit. *J. Gen. Intern. Med.*, 18: 549-557 (2003).

Vaquero A, Reinberg D: Calorie restriction and the exercise of chromatin. *Genes Dev* 2009, 23:1849-1869.

Wei YH. Oxidative stress and mitochondrial DNA mutations in human aging. *Proc Soc Exp Biol Med* 1998, 217:53–63

Winklhofer -Roob BM, Rock E, Ribalta J, Shmerling DH, RoobJM. Effects of vitamin E and carotenoid status on oxidative stress in health and disease. Evidence obtained from human intervention studies. *Mol Aspects Med* 2003, 24:391–402

Yu BP. Cellular defences against damage from reactive oxygen species. *Physiol Rev* 1994; 74: 139-162.

