

ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΚΟ ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΙΚΟ ΙΔΡΥΜΑ ΔΥΤΙΚΗΣ ΕΛΛΑΔΑΣ

ΣΧΟΛΗ ΔΙΟΙΚΗΣΗΣ ΚΑΙ ΟΙΚΟΝΟΜΙΑΣ

ΤΜΗΜΑ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΚΗΣ ΚΑΙ ΜΜΕ

ΠΤΥΧΙΑΚΗ ΕΡΓΑΣΙΑ

Εφαρμογή υπολογισμού διατροφικών αξιών και βασικού μεταβολικού ρυθμού μέσω συστημάτων διαχείρισης περιεχομένου (CMS).

Διαμάντη Παρασκευή

Καστάνη Μαρία

ΕΠΙΒΛΕΠΩΝ ΚΑΘΗΓΗΤΗΣ: ΓΚΟΤΣΙΝΑΣ ΑΝΤΩΝΙΟΣ

Πύργος, 2016

ΥΠΕΥΘΥΝΗ ΔΗΛΩΣΗ ΠΕΡΙ ΜΗ ΛΟΓΟΚΛΟΠΗΣ

Βεβαιώνω ότι είμαι η συγγραφέας αυτής της εργασίας και κάθε βοήθεια την οποία είχα για την προετοιμασία της, είναι πλήρως αναγνωρισμένη και αναφέρεται στην εργασία.

Επίσης, έχω αναφέρει τις όποιες πηγές από τις οποίες έκανα χρήση δεδομένων, ιδεών ή λέξεων, είτε αυτές αναφέρονται ακριβώς, είτε παραφρασμένες.

Ακόμα δηλώνω ότι αυτή η εργασία ετοιμάστηκε από εμένα προσωπικά και αποκλειστικά και ειδικά για την συγκεκριμένη πτυχιακή εργασία και θα αναλάβω πλήρως τις συνέπειες εάν η εργασία αποδειχθεί ότι δεν μου ανήκει.

ΟΝΟΜΑΤΕΠΩΝΥΜΟ ΣΠΟΥΔΑΣΤΗ

ΑΜ

ΥΠΟΓΡΑΦΗ

Καστάνη Μαρία

ΟΝΟΜΑΤΕΠΩΝΥΜΟ ΣΠΟΥΔΑΣΤΗ

ΑΜ

ΥΠΟΓΡΑΦΗ

Διαμάντη Παρασκευή

ΠΕΡΙΛΗΨΗ

Η πτυχιακή εργασία αυτή έχει στόχο την ανάπτυξη διαδικτυακής εφαρμογής για τον υπολογισμό των διατροφικών αξιών διαφόρων τροφίμων και του βασικού μεταβολικού ρυθμού του ανθρώπινου σώματος. Η εφαρμογή έχει ως πυρήνα το σύστημα διαχείρισης περιεχομένου Joomla μέσα από το οποίο κατασκευάζεται μία ιστοσελίδα με θέμα την διατροφή και την άσκηση. Η ιστοσελίδα έχει σχεδιαστεί με τέτοιο τρόπο ώστε να περιέχει όλες τις χρήσιμες πληροφορίες που απαιτούνται για την καθοδήγηση των επισκεπτών της σχετικά με την καθημερινή τους διατροφή και την άσκηση. Στόχος είναι η σωστή ενημέρωσή τους με τη δημοσίευση σχετικών άρθρων και με τη χρήση κατάλληλων εργαλείων για τον υπολογισμό σημαντικών διατροφικών αξιών που συνεισφέρουν στην κατανόηση των διατροφικών αναγκών.

Περιεχόμενα

ΥΠΕΥΘΥΝΗ ΔΗΛΩΣΗ ΠΕΡΙ ΜΗ ΛΟΓΟΚΛΟΠΗΣ.....	1
ΠΕΡΙΛΗΨΗ.....	2

Κεφάλαιο 1

Εισαγωγή.....	7
Δημιουργία Server για την εγκατάσταση του Joomla.....	7
Εγκατάσταση του Joomla σε τοπικό Server.....	11
Βασικές λειτουργίες του Joomla.....	14
Μενού επιλογών και ιδιότητες.....	15

Κεφάλαιο 2

2.1. ΔΕΙΚΤΗΣ ΜΑΖΑΣ ΣΩΜΑΤΟΣ (BMI)	
2.1.1.Ορισμός.....	21
2.2. Δείκτης μάζας σώματος για τα παιδιά- Παιδική παχυσαρκία.....	24
2.3. Μεταβολισμός.....	26
2.3.1. Βασικός Μεταβολικός Ρυθμός – Ενεργειακές Ανάγκες.....	27
2.3.2. Υπολογισμός BMR στο μετρικό σύστημα.....	27
2.3.3.HarrisBenedictFormula.....	28
2.3.4. Το BMR καθορίζεται από ένα συνδυασμό διαφόρων γενετικών και περιβαλλοντικών παραγόντων όπως:.....	28
2.4. Υπολογισμός καρδιακών παλμών (RHR – Restingheartrate).....	29
2.4.1. Ο καλύτερος καρδιακός παλμός για κάψιμο λίπους.....	30
2.4.2.Ζώνες αερόβιας προπόνησης.....	31
2.4.3.Καθορισμός έντασης αερόβιων δραστηριοτήτων.....	32

2.4.3. Καθορισμός έντασης αερόβιων δραστηριοτήτων.....	33
2.5 ΜΑΚΡΟΘΡΕΠΤΙΚΑ ΚΑΙ ΜΙΚΡΟΘΡΕΠΤΙΚΑ ΣΥΣΤΑΤΙΚΑ.....	34
2.6 ΜΑΚΡΟΘΡΕΠΤΙΚΑ ΣΥΣΤΑΤΙΚΑ.....	34
2.7 ΥΔΑΤΑΝΘΡΑΚΕΣ.....	35
2.7.1 ΑΠΛΟΙ ΥΔΑΤΑΝΘΡΑΚΕΣ.....	36
2.7.2 ΣΥΝΘΕΤΟΙ ΥΔΑΤΑΝΘΡΑΚΕΣ.....	36
2.8 Υδατάνθρακες και Γλυκαιμικός Δείκτης (ΓΔ) - Γλυκαιμικό φορτίο (ΓΦ).....	38
2.8.1 Ο γλυκαιμικός δείκτης (ΓΔ).....	38
2.8.2 Το γλυκαιμικό φορτίο (ΓΦ).....	39
2.8.3 ΠΙΝΑΚΑΣ ΓΛΥΚΑΙΜΙΚΟΥ ΔΕΙΚΤΗ ΚΑΙ ΦΟΡΤΙΟΥ.....	40
2.9 ΠΡΩΤΕΙΝΕΣ.....	42
2.9.1 Απαραίτητα αμινοξέα:.....	42
2.9.2 Μη απαραίτητα αμινοξέα.....	42
2.9.3 ΑΠΑΙΤΗΣΕΙΣ ΣΕ ΠΡΩΤΕΪΝΕΣ.....	44
2.10 ΛΙΠΙΔΙΑ.....	44
2.10.1 Λιπαρά οξέα.....	45
2.10.2 Πολυακόρεστα λιπαρά.....	46
2.10.3 Μονοακόρεστα λιπαρά.....	46
2.10.4 Trans λιπαρά.....	46
2.10.5 Αναγκαία ημερήσια ποσότητα λίπους.....	47
2.11 ΜΙΚΡΟΘΡΕΠΤΙΚΑ ΣΥΣΤΑΤΙΚΑ.....	47
2.11.1 ΑΝΟΡΓΑΝΑ ΣΥΣΤΑΤΙΚΑ/ΑΛΑΤΑ.....	47
2.11.2 Μεταλλικά στοιχεία, οι λειτουργίες τους και σε ποια τρόφιμα περιέχονται.....	49
2.12 Βιταμίνες.....	53
2.13 ΥΓΙΕΙΝΗ ΔΙΑΤΡΟΦΙΚΗ ΠΥΡΑΜΙΔΑ.....	56
2.14 Το Πιάτο Υγιεινής Διατροφής.....	59
2.14.1 Το κυρίως μήνυμα του Πιάτου Υγιεινής Διατροφής είναι το επίκεντρο του ενδιαφέροντος στην ποιότητα της διατροφής.	60

2.15. ΥΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ ΠΡΩΤΕΪΝΗΣ/ΥΔΑΤΑΝΘΡΑΚΑ/ΛΙΠΑΡΩΝ.....	61
Κεφάλαιο 3	
Σχεδιασμός ιστοσελίδας με το Joomla CMS.....	63
3.1. Βασική δομή ιστοσελίδας.....	64
3.2 Το κεντρικό μενού της ιστοσελίδας.....	65
Κεφάλαιο 4	
Προγραμματισμός εργαλείων υπολογισμού διατροφικών αξιών και βασικού μεταβολικού ρυθμού.....	70
4.1. Διαδικασία προγραμματισμού εργαλείων.....	71
4.2. Εργαλείο υπολογισμού BMI.....	71
4.3. Υπολογισμός Π/Υ/Λ.....	72
Βιβλιογραφία.....	73

Κεφάλαιο 1



**Το σύστημα διαχείρισης
περιεχομένου (CMS)
Joomla**

1.1. Εισαγωγή¹

Παρατηρώντας τον κόσμο γύρω μας θα μπορούσαμε να πούμε πως η ραγδαία ανάπτυξη της τεχνολογίας και των ηλεκτρονικών υπολογιστών έχει επηρεάσει σε μεγάλο βαθμό την καθημερινή μας ζωή. Η ενημέρωσή μας γίνεται κατά ένα μεγάλο ποσοστό μέσω του διαδικτύου χρησιμοποιώντας μέσα κοινωνικής δικτύωσης και ιστοσελίδες. Είναι λοιπόν εμφανές πως τα βασικότερα δομικά συστατικά της ηλεκτρονικής ενημέρωσης είναι το διαδίκτυο και οι φυλλομετρητές (browsers). Όλα σχεδόν μέσα στην ηλεκτρονική ενημέρωση, βασίζονται στην καλή παρουσίαση μίας ιστοσελίδας και στον προγραμματισμό της με τέτοιο τρόπο ώστε να γίνεται λειτουργική για τους σκοπούς τους οποίους επιδιώκει. Η καλή παρουσίαση μίας ιστοσελίδας έχει να κάνει με το αντικείμενο του webdesign ενώ η λειτουργικότητά της έχει να κάνει με το αντικείμενο του διαδικτυακού προγραμματισμού. Είναι πολύ σημαντικό λοιπόν, για τον τομέα της ηλεκτρονικής ενημέρωσης, να γίνουν κατανοητές οι βασικές έννοιες αυτών των δύο αντικειμένων.

Ο διαδικτυακός προγραμματισμός έχει ως βασικά εργαλεία τις γλώσσες προγραμματισμού HTML και PHP. Κάνοντας χρήση και διάφορων άλλων γλωσσών προγραμματισμού όπως η JAVA, αποδίδουν στις ιστοσελίδες ένα μεγαλύτερο βαθμό διαδραστικότητας. Στο αντικείμενο της σχεδίασης ιστοσελίδων χρησιμοποιούνται και διάφορες άλλες γλώσσες προγραμματισμού όπως η actionscript για την δημιουργία αντικειμένων flash της macromedia. Όλες αυτές όμως οι γλώσσες προγραμματισμού για τον διαδικτυακό προγραμματισμό, απαιτούν ειδικούς προγραμματιστές και η δημιουργία ιστοσελίδων περιορίζεται έτσι μόνο στους ειδικούς. Προκειμένου να αποδοθεί η δυνατότητα δημιουργίας ιστοσελίδων σε άτομα με διαφορετικά επιστημονικά πεδία, όπως αυτά της διοίκησης και της οικονομίας, δημιουργήθηκαν τα συστήματα διαχείρισης περιεχομένων (ContentManagementSystems – CMS). Τα συστήματα αυτά, χρησιμοποιούν ένα περιβάλλον διεπαφής με το χρήστη και του επιτρέπουν μέσα από ένα σύνολο επιλογών και ρυθμίσεων να διαχειρίζεται το περιεχόμενο έτοιμων, μορφοποιημένων ιστοσελίδων χωρίς να είναι απαραίτητο να γράψει κώδικα για αυτές. Τα περιεχόμενα που έχει στην διάθεσή του ο χρήστης, είναι διάφορες λειτουργικές μονάδες (modules), επεκτάσεις (Extensions),μορφοποιημένες ιστοσελίδες (Templates) καθώς και άλλα λειτουργικά στοιχεία τα οποία μπορεί να τα χρησιμοποιήσει μέσα στις ιστοσελίδες. Τέτοια συστήματα διαχείρισης περιεχομένων είναι το Joomla και το Drupal τα οποία είναι ελεύθερα, ανοιχτού κώδικα, συστήματα και οι χρήστες μπορούν να τα κατεβάσουν από τις επίσημες ιστοσελίδες τους.

1.2. Δημιουργία Server για την εγκατάσταση του Joomla

Τα συστήματα διαχείρισης περιεχομένου (CMS), εγκαθίστανται σε κάποιον εξυπηρετητή (Server) και ο χρήστης συνδέεται μέσω του browser και του διαδικτύου σε αυτά από όπου και αν βρίσκεται, χωρίς να είναι απαραίτητο να εγκαταστήσει κάποιο ειδικό λογισμικό στον υπολογιστή του. Στην περίπτωση που θέλουμε να

¹Γκοτσίνας, Α. & Καλοβρέκτης, Κ. (2013). *Πληροφοριακά συστήματα οικονομικών και διοικητικών επιστημών*. Πειραιάς: Βαρβαρήγου.

εγκαταστήσουμε τα συστήματα αυτά στον υπολογιστή μας και να επεξεργαστούμε τις ιστοσελίδες μας τοπικά (local), θα πρέπει να δημιουργήσουμε έναν τοπικό εξυπηρετητή χρησιμοποιώντας κάποιο ειδικό λογισμικό όπως είναι ο WampServer για τα windows και ο Xampp για τα Linux ή για Windows. Με αυτόν τον τρόπο είναι σαν να έχουμε έναν Server στον προσωπικό μας υπολογιστή και μπορούμε να εγκαταστήσουμε το σύστημα διαχείρισης περιεχομένων σε αυτόν. Σε αυτή την εργασία θα εργαστούμε τοπικά (local) εγκαθιστώντας τον εξυπηρετητή XAMPP για Windows στο λειτουργικό σύστημα Windows 10². Στη συνέχεια κάνουμε επεξήγηση της διαδικασίας που ακολουθήσαμε για την εγκατάσταση του Server στον υπολογιστή μας.

Για να εγκαταστήσουμε τον Xamppserver στον προσωπικό μας υπολογιστή, μεταβαίνουμε στην κεντρική σελίδα του xamppserver <https://www.apachefriends.org/index.html> και κάνουμε λήψη της τελευταίας έκδοσης για Windows. Στην εργασία αυτή χρησιμοποιούμε την έκδοση v5.6.21 του Xamppserver για windows και την έκδοση 5.6.21 της PHP.



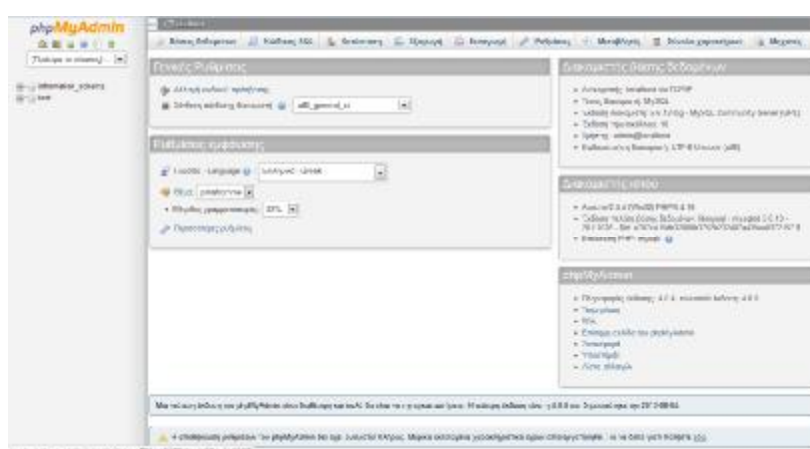
Εικόνα 1.1 – Η ιστοσελίδα για τη λήψη του XamppServer

Αφού κάνουμε λήψη του xamppserver, κάνουμε εγκατάσταση ακολουθώντας τις οδηγίες που μας δίνονται από τον οδηγό εγκατάστασης όταν τρέξουμε το εκτελέσιμο αρχείο που κατεβάσαμε. Αφού ολοκληρωθεί η εγκατάσταση θα μας ζητηθεί να τρέξουμε τον XamppServer. Για να πραγματοποιήσουμε οποιαδήποτε ενέργεια πρέπει ο xamppserver και οι υπηρεσίες του να είναι ενεργές. Για να τρέξουμε τον xamppserver, κάνουμε διπλό κλικ στο εικονίδιο στην επιφάνεια εργασίας που έχει δημιουργηθεί με την εγκατάσταση. Με αυτή την ενέργεια θα εμφανιστεί ο πίνακας ελέγχου του Xampp (Εικόνα 1.3). Οι υπηρεσίες που πρέπει να ενεργοποιήσουμε είναι ο Apache και η MySQL. Πατώντας τα πλήκτρα Start δίπλα από τις υπηρεσίες γίνεται εκκίνηση των υπηρεσιών αυτών ενεργοποιώντας τον τοπικό Server στον υπολογιστή μας.

²Γκοτσίνας, Α. & Καλοβρέκτες, Κ. (2013). *Πληροφοριακά συστήματα οικονομικών και διοικητικών επιστημών*. Πειραιάς: Βαρβαρήγου.

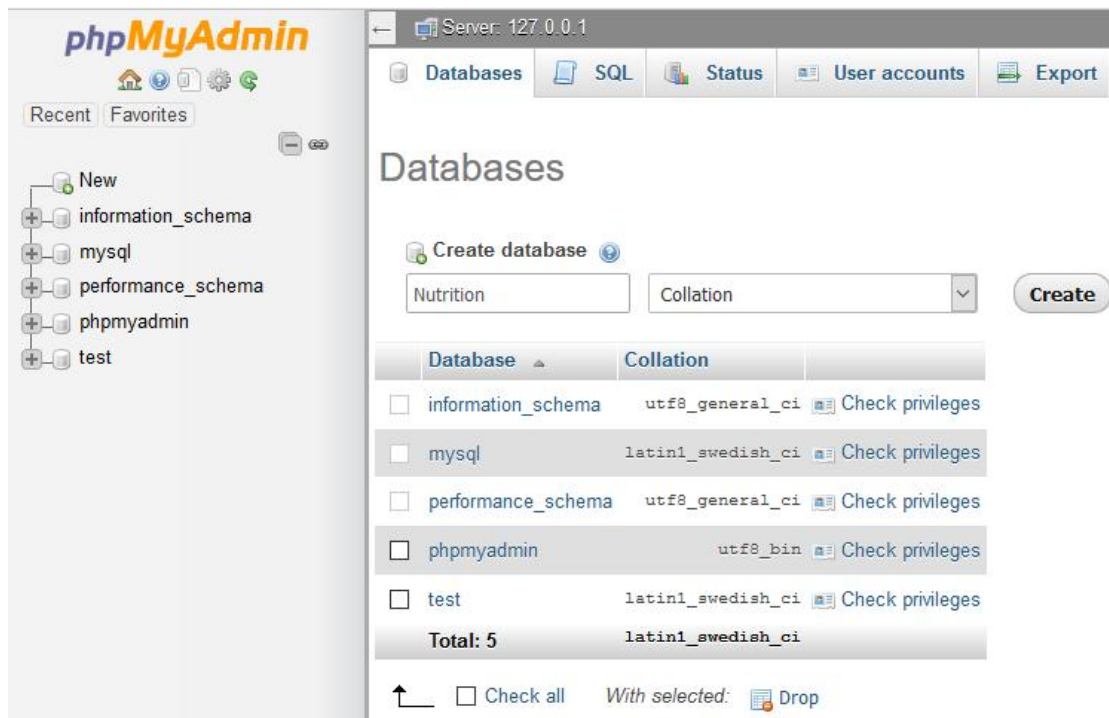
Αφού ολοκληρώσουμε την εγκατάσταση και είμαστε σίγουροι πως ο XamppServer και οι υπηρεσίες του είναι ενεργές, μπορούμε να χρησιμοποιήσουμε το φάκελο htdocs που βρίσκεται στη διαδρομή εγκατάστασης του XamppServer (από προεπιλογή είναι η «C:\xampp\») προκειμένου να εγκαταστήσουμε τις προσωπικές μας ιστοσελίδες ώστε να γίνουν εμφανείς στον τοπικό Server που δημιουργήσαμε (localhost). Μαζί με τον XamppServer έχουμε εγκαταστήσει και την MySQL που είναι ένα σύστημα διαχείρισης σχεσιακών βάσεων δεδομένων. Για να έχουμε πρόσβαση στο περιβάλλον διαχείρισης της MySQL ανοίγουμε έναν browser (π.χ. Mozilla, Chrome, Internetexplorer κ.τ.λ.) και πληκτρολογούμε στην μπάρα διευθύνσεων την ακόλουθη διεύθυνση:

localhost/phpmyadmin



Εικόνα 1.4 – Η τοποθεσία phpmyadmin.

Αν μας ζητηθεί κωδικός πρόσβασης, βάζουμε στο username την λέξη root και κάνουμε είσοδο στο σύστημα διαχείρισης. Μέσα από αυτό το περιβάλλον έχουμε τη δυνατότητα να δημιουργούμε και να διαχειριζόμαστε βάσεις δεδομένων της MySQL. Θα χρειαστούμε αυτό το περιβάλλον προκειμένου να δημιουργήσουμε μία βάση δεδομένων για την ιστοσελίδα που θα δημιουργήσουμε στη συνέχεια αυτής της εργασίας. Η ιστοσελίδα βασίζεται στο περιβάλλον Joomla το οποίο για τη λειτουργία του απαιτεί μία βάση δεδομένων της MySQL. Στην εργασία αυτή δημιουργούμε μία βάση με όνομα Nutrition η οποία θα χρησιμοποιηθεί από το περιβάλλον Joomla. Η δημιουργία της βάσης γίνεται μέσα από το περιβάλλον phpmyadmin επιλέγοντας το μενού Databases. Πατώντας το πλήκτρο Create πραγματοποιείται η δημιουργία της βάσης με όνομα Nutrition (Εικόνα 1.5). Η βάση δεδομένων έχει έναν διαχειριστή με όνομα root και ο κωδικός πρόσβασης στη βάση είναι κενός με την δημιουργία της. Επειδή θα εργαστούμε τοπικά στον υπολογιστή μας δεν είναι απαραίτητο να αλλάξουμε τον κωδικό πρόσβασης και το όνομα του χρήστη. Στην περίπτωση όμως που θέλουμε να δημοσιεύσουμε την ιστοσελίδα μας αργότερα στον παγκόσμιο ιστό καλό θα είναι να ορίσουμε ένα διαφορετικό όνομα χρήστη και να θέσουμε κωδικό για την προστασία της βάσης μας.

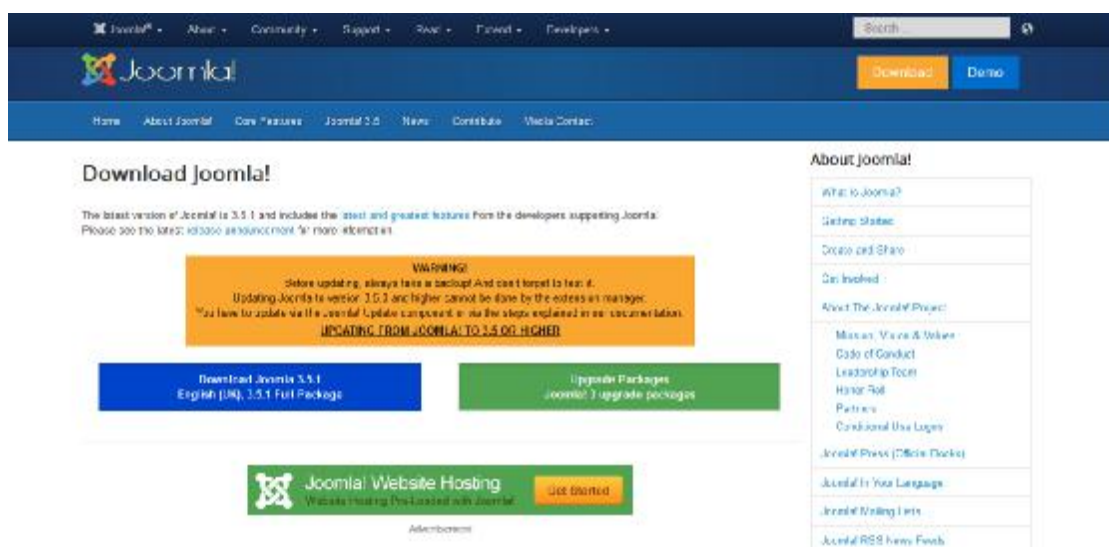


Εικόνα 1.5 – Δημιουργία βάσης δεδομένων με όνομα Nutrition.

Σε αυτό το σημείο είμαστε έτοιμοι να εγκαταστήσουμε το περιβάλλον Joomla για να εργαστούμε με την ιστοσελίδα μας, χρησιμοποιώντας την βάση που δημιουργήσαμε.

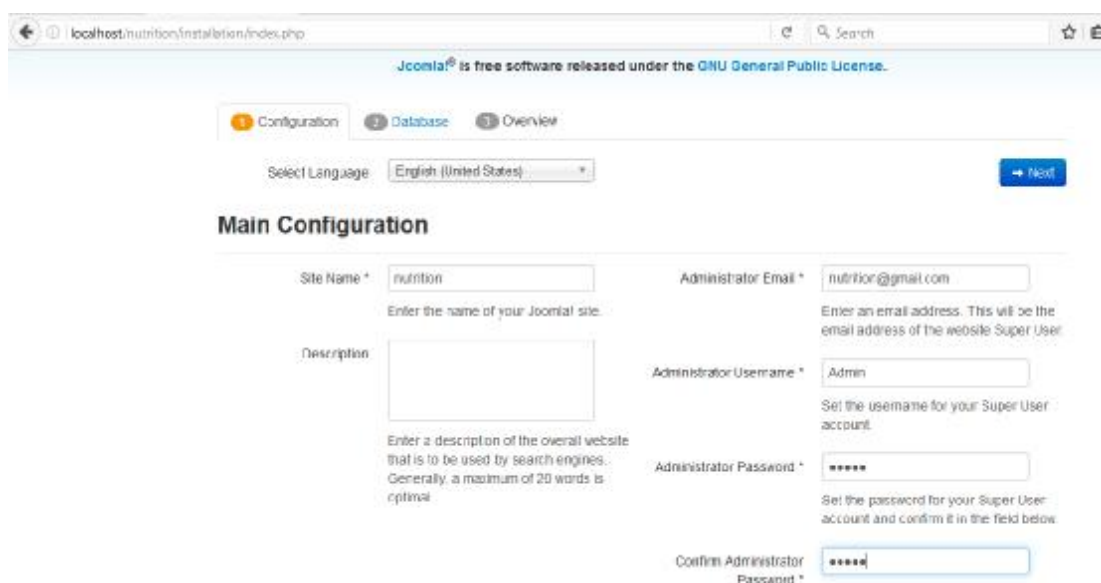
1.3.Εγκατάσταση του Joomla σε τοπικό Server

Για να εγκαταστήσουμε το Joomla στον τοπικό server που δημιουργήσαμε με τον XamppServer, πρώτα επισκεπτόμαστε την κεντρική ιστοσελίδα του Joomla στην τοποθεσία <http://www.joomla.org/> και κάνουμε λήψη της τελευταίας έκδοσης του Joomla. Σε αυτή την εργασία η τρέχουσα έκδοση είναι η 3.5.1.



Εικόνα 1.6 – Η κεντρική ιστοσελίδα του Joomla για τη λήψη του.

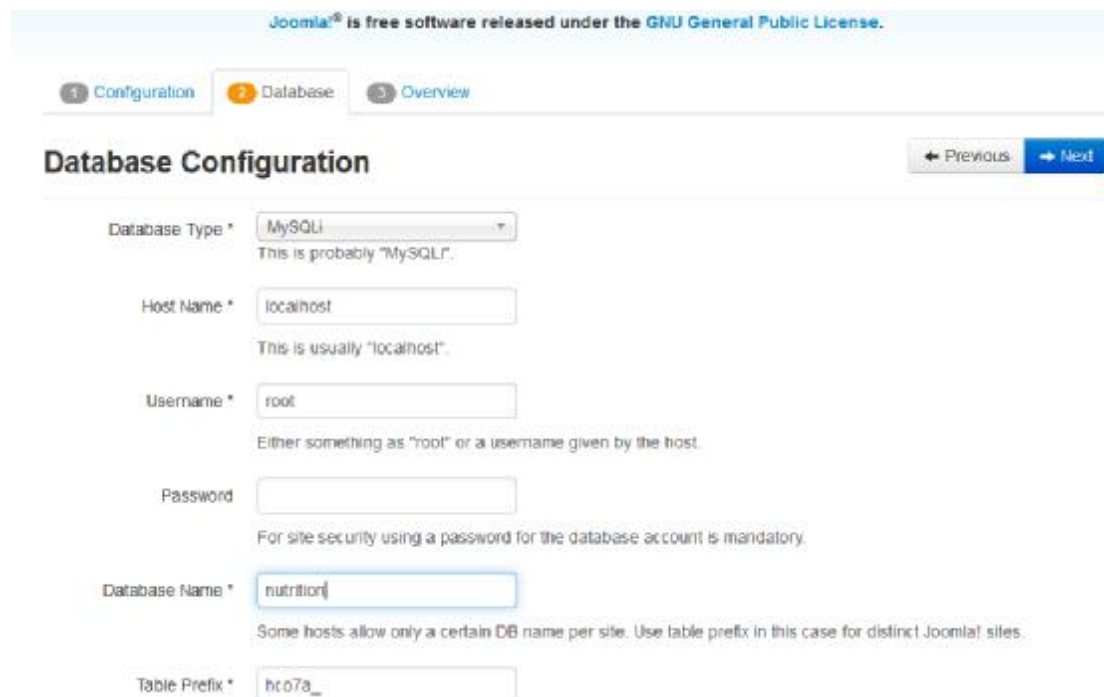
Μετά τη λήψη θα έχουμε στη διάθεσή μας ένα συμπιεσμένο αρχείο με το περιεχόμενο του Joomla. Για να χρησιμοποιήσουμε το Joomla πρέπει να κάνουμε αποσυμπίεση αυτού του αρχείου μέσα σε έναν φάκελο στη διαδρομή htdocs του xampp και να μετονομάσουμε τον αποσυμπίεσμένο φάκελο με ένα όνομα που να ταιριάζει στον ιστότοπο που θέλουμε να δημιουργήσουμε. Ο φάκελος αυτός περιέχει όλα τα περιεχόμενα του Joomla καθώς και τα αρχεία εγκατάστασής του. Σε αυτή την εργασία, έχουμε αποσυμπίεσει τον φάκελο του Joomla μέσα στο φάκελο htdocs του wampp και του έχουμε δώσει το όνομα **fitnessnutriguide**, που αντιπροσωπεύει το site που θα δημιουργήσουμε. Σε αυτή τη φάση, πρέπει να εκτελέσουμε για μία και μόνο φορά μία διαδικασία εγκατάστασης του Joomla μέσα στο Server που έχουμε δημιουργήσει προτού μπορέσουμε να χρησιμοποιήσουμε τις υπηρεσίες του. Το Joomla, απαιτεί επίσης και τη βάση δεδομένων Nutrition που δημιουργήσαμε προηγουμένως για να μπορέσει να λειτουργήσει. Για την εγκατάσταση ανοίγουμε έναν browser και πληκτρολογούμε την διεύθυνση localhost/fitnessnutriguide. Με την ενέργεια αυτή θα εκτελεστεί για πρώτη φορά η διαδικασία εγκατάστασης του περιβάλλοντος Joomla στον τοπικό Server που δημιουργήσαμε. Στο πρώτο βήμα της εγκατάστασης συμπληρώνουμε τα πεδία όπως το όνομα της ιστοσελίδας που επιθυμούμε, ένα e-mail επικοινωνίας με την ιστοσελίδα, ένα όνομα χρήστη που θα λειτουργεί ως ο διαχειριστής της ιστοσελίδας (Admin) και τον κωδικό πρόσβασης (12345) του χρήστη αυτού. Τα στοιχεία για την δική μας ιστοσελίδα φαίνονται στο σχήμα 1.7.



Εικόνα 1.7 – Πρώτο βήμα εγκατάστασης του Joomla στον τοπικό Server για την ιστοσελίδα με όνομα nutrition.

Πατώντας το πλήκτρο Next πραγματοποιούμε αποδοχή των ρυθμίσεων που κάναμε για την ιστοσελίδα μας και συνεχίζουμε με το επόμενο βήμα όπου πρέπει να ορίσουμε τη βάση δεδομένων που απαιτείται για την εγκατάσταση του Joomla. Τα στοιχεία που πρέπει να συμπληρώσουμε σε αυτό το βήμα της εγκατάστασης φαίνονται στην εικόνα 1.8. Όπως είχαμε αναφέρει και νωρίτερα το όνομα χρήστη του

διαχειριστή της βάσης είναι root ενώ δεν έχουμε βάλει κωδικό πρόσβασης. Το όνομα της βάσης δεδομένων είναι nutrition.



The screenshot shows the Joomla! Database Configuration step. At the top, it says "Joomla! is free software released under the GNU General Public License." Below this are three tabs: "1 Configuration", "2 Database" (which is active), and "3 Overview". There are "Previous" and "Next" buttons. The main content area is titled "Database Configuration". It contains several form fields with labels and help text:

- Database Type ***: A dropdown menu set to "MySQLi". Below it, the text says "This is probably 'MySQLi'."
- Host Name ***: A text input field containing "localhost". Below it, the text says "This is usually 'localhost'."
- Username ***: A text input field containing "root". Below it, the text says "Either something as 'root' or a username given by the host."
- Password**: An empty text input field. Below it, the text says "For site security using a password for the database account is mandatory."
- Database Name ***: A text input field containing "nutrition". Below it, the text says "Some hosts allow only a certain DB name per site. Use table prefix in this case for distinct Joomla! sites."
- Table Prefix ***: A text input field containing "ht07a_".

Εικόνα 1.8 – Δεύτερο βήμα εγκατάστασης του Joomla στον τοπικό Server για την ιστοσελίδα με όνομα nutrition, επιλογή της βάσης δεδομένων.

Πατώντας το πλήκτρο Next μεταβαίνουμε στο τελευταίο βήμα εγκατάστασης όπου απεικονίζονται όλες οι ρυθμίσεις που έχουμε κάνει και το σύστημα μας ρωτάει αν αποδεχόμαστε όλες αυτές τις ρυθμίσεις.

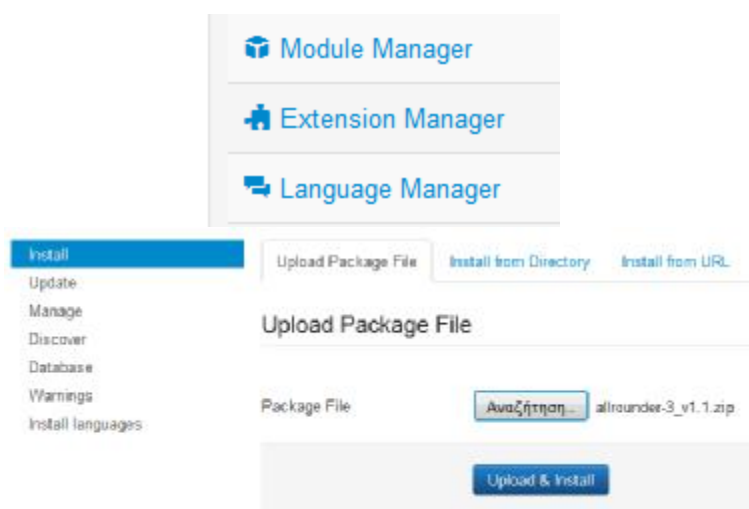


The screenshot shows the Joomla! Finalisation step. At the top, it says "Joomla! is free software released under the GNU General Public License." Below this are three tabs: "1 Configuration", "2 Database", and "3 Overview" (which is active). There are "Previous" and "Next" buttons. The main content area is titled "Finalisation". It contains several options and a checkbox:

- Install Sample Data**: A section with a radio button selected for "None (Required for basic native multilingual site creation)". Other options include "Flag English (en) Sample Data", "Brochure English (en) Sample Data", "Default English (en) Sample Data", "Local Joomla! English (en) Sample Data", and "Text English (en) Sample Data". Below these options, the text says "Installing sample data is strongly recommended for beginners. This will install sample content that is included in the Joomla! installation package."
- Overview**: A section with a checkbox for "Email Configuration" set to "No". Below it, the text says "Send configuration settings to joomla@joomla.com by email after installation."

Εικόνα 1.9 – Τρίτο βήμα εγκατάστασης του Joomla στον τοπικό Server για την ιστοσελίδα με όνομα nutrition, επιβεβαίωση ρυθμίσεων.

διαδρομή <http://www.joomla24.com/> υπάρχουν χιλιάδες διαφορετικά Templates τα οποία μπορούμε να τα κατεβάσουμε για να μορφοποιήσουμε με διάφορους τρόπους τις ιστοσελίδες μας. Κάνοντας μία αναζήτηση μέσα σε αυτό το site μπορούμε να βρούμε ένα Template που να μας ταιριάζει και να το κατεβάσουμε σε κάποια διαδρομή μέσα στον υπολογιστή μας. Αφού κατεβάσουμε ένα Template, αυτό θα έχει τη μορφή ενός συμπιεσμένου αρχείου (π.χ. allrounder-3_v1.1.zip). Για να εγκαταστήσουμε στο Joomla αυτό το Template, χρησιμοποιούμε το μενού επιλογών ExtensionManager από την κεντρική σελίδα του Joomla. Από τη σελίδα που εμφανίζεται πατάμε το πλήκτρο αναζήτησης, βρίσκουμε το αρχείο του Template και πατάμε το πλήκτρο Upload&Install.



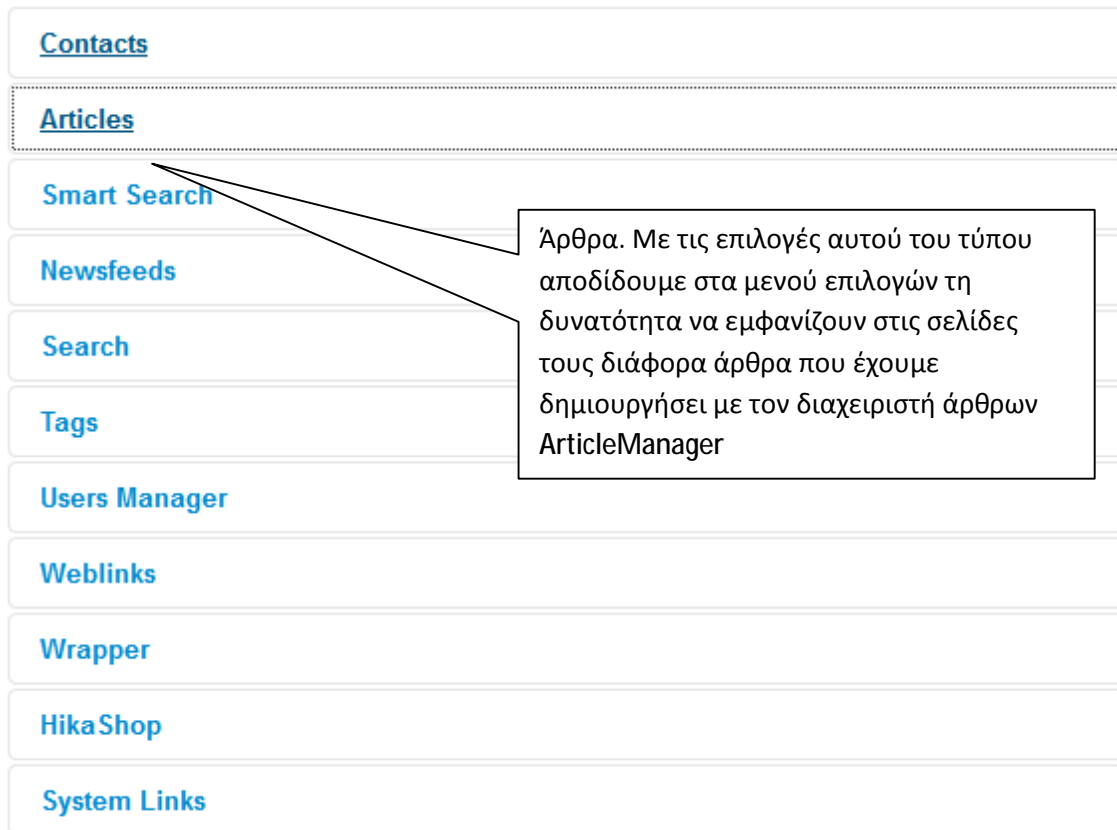
Εικόνα 1.12 – Επιλογή ενός Template για την ιστοσελίδα μας.

Όταν ολοκληρωθεί η εγκατάσταση θα μας ενημερώσει με κάποιο μήνυμα επιτυχίας της εγκατάστασης. Με αυτόν τον τρόπο μπορούμε να εγκαταστήσουμε στο Joomla πάρα πολλά Templates καθώς και άλλες μονάδες (modules) ή επεκτάσεις (Extensions).

1.5.Μενού επιλογών και ιδιότητες

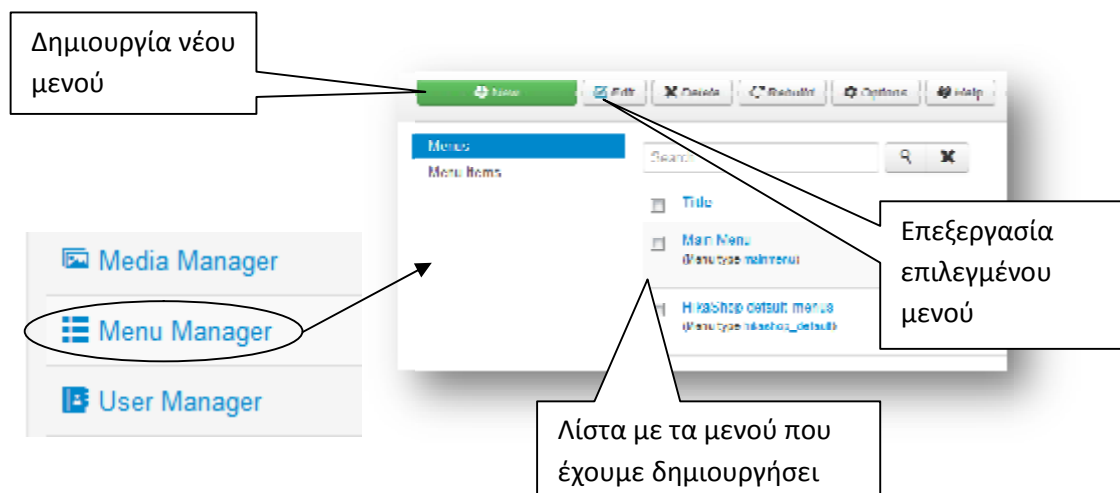
Σχεδόν όλα τα στοιχεία μέσα σε μία ιστοσελίδα που είναι φτιαγμένη με το Joomla εξαρτώνται από ένα κεντρικό μενού επιλογών. Όλα ξεκινάνε με την δημιουργία ενός βασικού μενού για την ιστοσελίδα, όπου σε κάθε πεδίο του μενού μπορούν να αποδοθούν διάφορα χαρακτηριστικά. Σε κάθε πεδίο του κεντρικού μενού επιλογών, αποδίδουμε τουλάχιστον έναν τύπο και ένα όνομα. Ο τύπος που θα αποδώσουμε στο κάθε πεδίο του μενού, ενεργοποιεί και ένα διαφορετικό σύνολο ρυθμίσεων και επιλογών για αυτό. Έτσι, υπάρχουν τύποι που σχετίζονται με άρθρα, με επαφές, με αναζητήσεις, με ετικέτες, με διαχείριση χρηστών, με συνδέσμους καθώς και με ένα σύνολο επεκτάσεων που μπορεί να έχουμε εγκαταστήσει μέσα στο Joomla. Στη συνέχεια φαίνονται οι διάφοροι τύποι που μπορούν να αποδοθούν σε ένα πεδίο

κάποιου μενού επιλογών. Αυτοί οι τύποι έχουν υπό-κατηγορίες οι οποίες αποδίδουν συγκεκριμένες ιδιότητες στα μενού επιλογών.



Εικόνα 1.13 – Είδη και τύποι μενού του Joomla.

Για να δημιουργήσουμε ένα μενού επιλογών με το Joomla χρησιμοποιούμε το MenuManager από την κεντρική σελίδα του Joomla. Μέσα από την σελίδα διαχείρισης των μενού που εμφανίζεται, μπορούμε να δημιουργήσουμε πολλά μενού και να προσθέσουμε διάφορα πεδία και υπό-μενού σε αυτά.



Εικόνα 1.14 – Ο MenuManager του Joomla.

Για να δημιουργήσουμε ένα νέο μενού με το Joomla, κάνουμε κλικ στο πλήκτρο «New» και εμφανίζεται η σελίδα δημιουργίας νέου μενού όπως φαίνεται στη συνέχεια.

The screenshot shows the 'Menu Details' form in Joomla! with the following fields and callouts:

- Save** button: Αποθήκευση των αλλαγών
- Title *** field: Main Menu (Callout: Εισάγουμε έναν τίτλο για το μενού)
- Menu type *** field: mainmenu (Callout: Εισάγουμε ένα όνομα για το μενού που θα εμφανίζεται μέσα στην ιστοσελίδα μας)
- Description** field: The main menu for the site (Callout: Εισάγουμε μία περιγραφή για το μενού)

Εικόνα 1.15 – Δημιουργία νέου μενού στο Joomla.

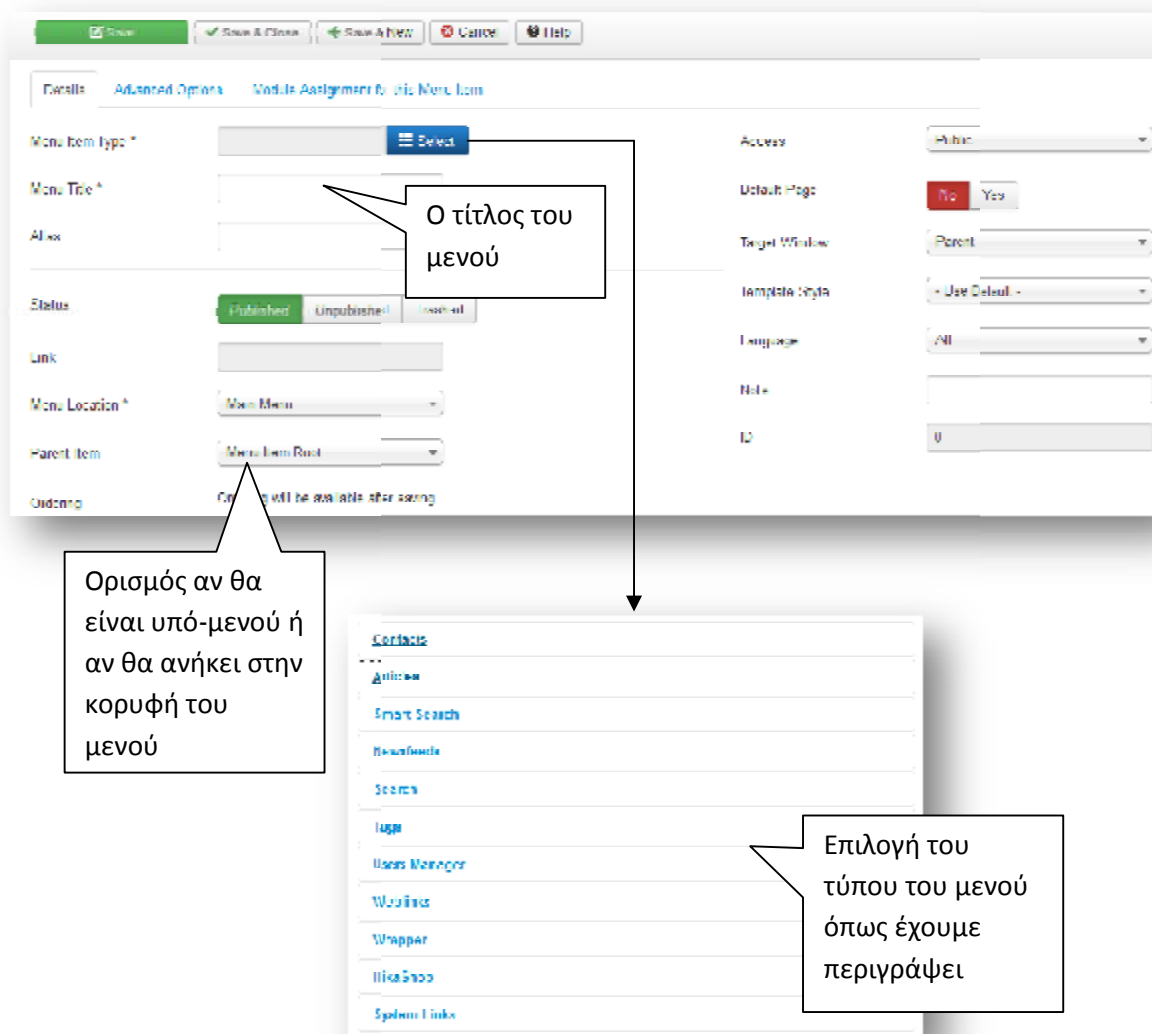
Αφού αποθηκεύσουμε αυτό το μενού και επιστρέψουμε στην κεντρική σελίδα του διαχειριστή των μενού, θα δούμε το νέο μενού που δημιουργήσαμε μέσα στη λίστα με τα μενού επιλογών. Κάνοντας κλικ πάνω στο κείμενο του μενού που δημιουργήσαμε μέσα στη λίστα, θα εμφανιστεί η σελίδα επεξεργασίας του μενού αυτού που μας επιτρέπει να εισάγουμε διάφορα πεδία καθώς και ιδιότητες για αυτά.

The screenshot shows the Joomla! menu management interface with the following callouts:

- Menu List Table:** Κάνοντας κλικ πάνω σε αυτό μπορούμε να το επεξεργαστούμε (pointing to the 'Main Menu' row).
- Menu Item Form:** Επεξεργασία επιλεγμένου αντικειμένου (pointing to the 'New' button).
- Menu Item Form:** Λίστα με τα αντικείμενα του μενού που δημιουργήσαμε (pointing to the 'Items' tab).
- Menu Item Form:** Δημιουργία νέου αντικειμένου για αυτό το μενού (pointing to the 'New' button).

Εικόνα 1.16 – Επεξεργασία μενού στο Joomla

Κάνοντας κλικ στο πλήκτρο «New» εμφανίζεται η σελίδα εισαγωγής νέου αντικειμένου του μενού μέσα από την οποία μπορούμε να ρυθμίσουμε τις ιδιότητες του αντικειμένου που θα καθορίσουν τι θα εμφανίζει η ιστοσελίδα μας όταν ο χρήστης επιλέγει αυτό το μενού.

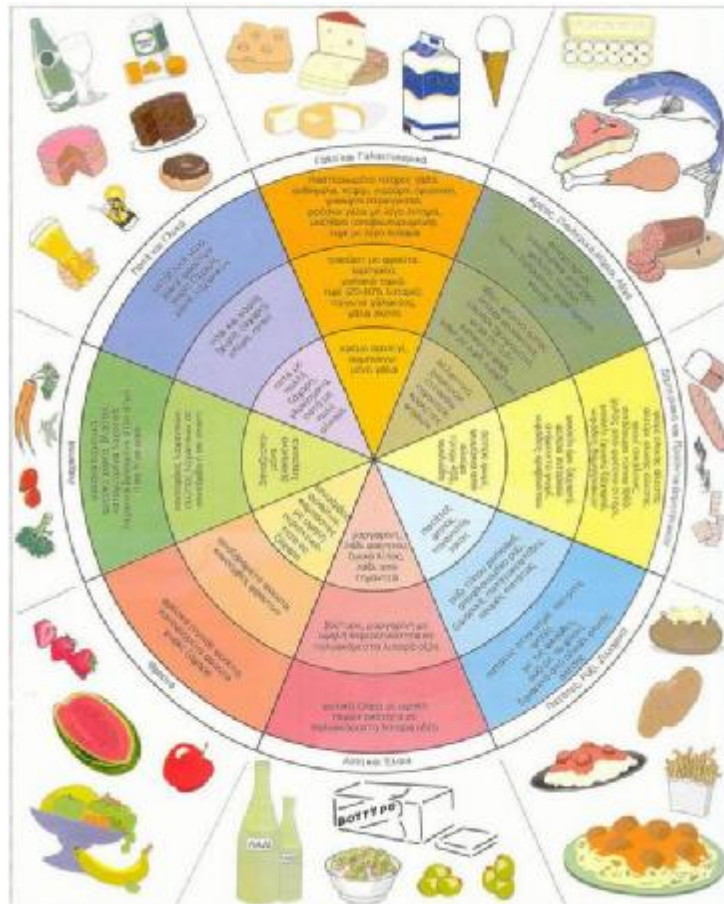


Εικόνα 1.17 – Εισαγωγή νέου στοιχείου μενού στο Joomla

Χρησιμοποιώντας το διαχειριστή μενού (MenuManager) του Joomla μπορούμε να δημιουργήσουμε το κεντρικό μενού της ιστοσελίδας μας και να ορίσουμε κάτω από κάθε στοιχείο του το σύνολο των σελίδων που επιθυμούμε να εμφανίζονται, δημιουργώντας υπό-μενού και κατηγορίες. Αφού γνωρίζουμε τη δομή του μενού που θέλουμε να χρησιμοποιήσουμε στην ιστοσελίδα μας, πρέπει να δημιουργήσουμε κατηγορίες περιεχομένου. Έπειτα θα πρέπει να αντιστοιχίσουμε κάθε μενού που έχουμε δημιουργήσει με μία ή περισσότερες κατηγορίες. Τα άρθρα που γράφουμε θα πρέπει να τα αντιστοιχούμε και αυτά σε κατηγορίες ώστε να εμφανίζονται κάτω από τα μενού που ανήκουν στην ίδια κατηγορία. Αυτή είναι η γενική ιδέα εργασίας με το

περιβάλλον Joomla. Υπάρχουν Μενού επιλογών που ανήκουν σε κατηγορίες και το περιεχόμενο εμφανίζεται κάτω από τα μενού σύμφωνα με την κατηγορία την οποία ανήκει. Σε επόμενο κεφάλαιο αυτής της εργασίας θα αναλύσουμε το κεντρικό μενού επιλογών της ιστοσελίδας Nutrition καθώς και όλες τις κατηγορίες του περιεχομένου της. Βασική όμως προϋπόθεση για τη δημιουργία μίας ιστοσελίδας που σχετίζεται με τις διατροφικές αξίες και με τη μέτρηση του μεταβολικού ρυθμού είναι η συλλογή όλων των απαραίτητων πληροφοριών που σχετίζονται με την επιστήμη της διατροφολογίας και της φυσικής αγωγής. Στο επόμενο κεφάλαιο κάνουμε μία εκτενή αναφορά στα θέματα αυτά.

Κεφάλαιο 2



**Θεμελιώδης έννοιες
διατροφικών αξιών**

2.1. ΔΕΙΚΤΗΣ ΜΑΖΑΣ ΣΩΜΑΤΟΣ (BMI)

2.1.1. Ορισμός

Ο ορισμός Δείκτης μάζας σώματος (ΔΜΣ, body mass index (BMI), ή Quetelet index) είναι μία γενική ιατρική ένδειξη για τον υπολογισμό του βαθμού παχυσαρκίας ενός ατόμου. Ο ΔΜΣ είναι ένας αριθμός που προκύπτει από το βάρος και το ύψος ενός ατόμου και χρησιμοποιείται ευρέως από γιατρούς και άλλους επιστήμονες της υγείας για να προσδιορίσει τη συχνότητα του ελλιπούς βάρους, του υπέρβαρου και της παχυσαρκίας στους ενήλικες. Είναι ένας αξιόπιστος δείκτης του σωματικού λίπους για τους περισσότερους ανθρώπους και χρησιμοποιείται για να προσδιορίσει κατηγορίες βάρους που μπορούν να οδηγήσουν σε προβλήματα υγείας. Δημιουργήθηκε το 1832 από τον Adolphe Quetelet.

Υπολογίζεται εύκολα με τον τύπο:

$$\Delta\text{Μ}\Sigma = \text{Β}\acute{\alpha}\rho\text{ος (κ}\acute{\iota}\lambda\acute{\alpha}) \div [\text{ύ}\psi\text{ος (μ}\acute{\epsilon}\tau\text{ρα)}]^2$$

Για παράδειγμα: Άτομο με ύψος 1,67 μέτρα και βάρος 60 κιλά έχει $\Delta\text{Μ}\Sigma = 60 / (1,67 * 1,67) = 21,51^3$

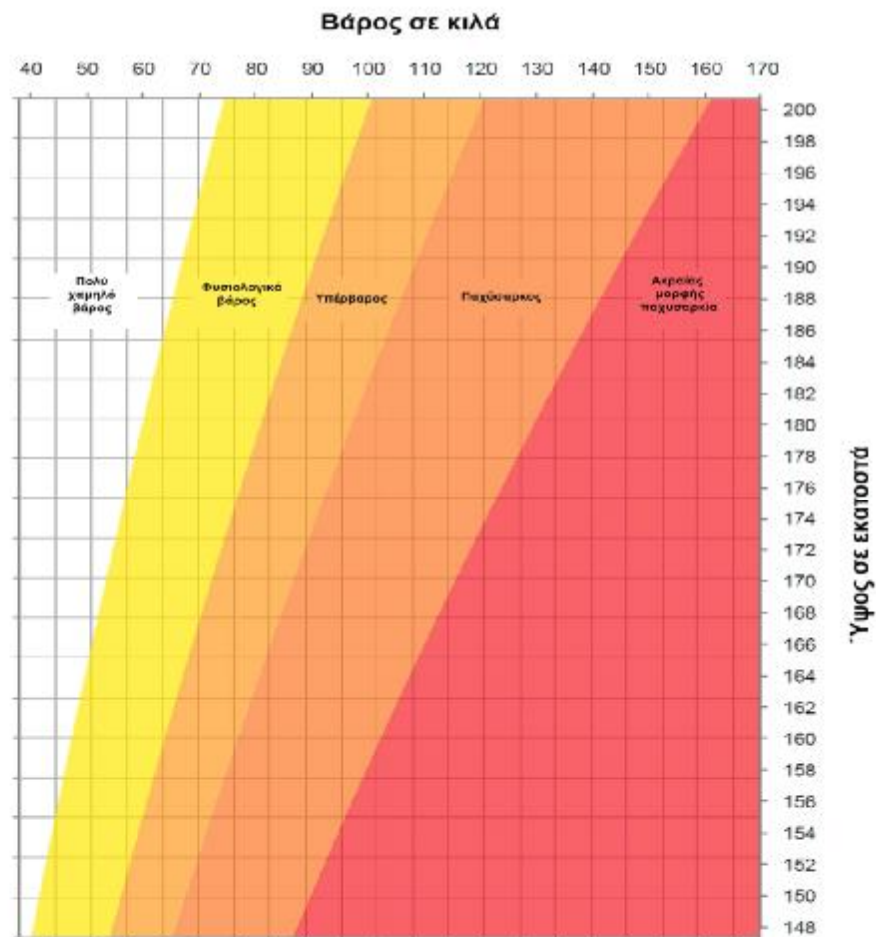
Εάν δεν είναι δυνατός ο προσδιορισμός του ποσοστού λίπους από άλλες μεθόδους τότε χρησιμοποιείται ο ΔΜΣ σαν ποσοστό λίπους. Παγκοσμίως έχει γίνει αποδεκτή η εξής κατηγοριοποίηση:

Κατηγορία βάρους	Κατηγορία βάρους	Επίπτωση
Λιποβαρής	<18,5	Αυτός που έχει έλλειψη λίπους σε τέτοιο βαθμό που τίθεται σε κίνδυνο η υγεία του.
Φυσιολογικό - υγιές βάρος	18,5-25	Η διατήρηση ενός υγιούς βάρους μπορεί να μειώσει τον κίνδυνο χρόνιων παθήσεων που σχετίζονται με το υπέρβαρο και την παχυσαρκία.
Υπέρβαρο	25-30	«Μέτριος κίνδυνος» για ανάπτυξη χρόνιων καταστάσεων όπως υψηλή πίεση αίματος, διαβήτης και υψηλή χοληστερόλη.
Παχυσαρκία Α' βαθμού	30-35	«Υψηλός» κίνδυνος ανάπτυξης χρόνιων καταστάσεων όπως υψηλή πίεση αίματος, διαβήτης και υψηλή χοληστερόλη.
Παχυσαρκία Β' βαθμού	35-40	«Πολύ υψηλός» κίνδυνος ανάπτυξης πλήθους χρόνιων παθήσεων.
Παχυσαρκία Γ' βαθμού	>40	Νοσηγόνο παχυσαρκία. Θεωρείται αιτιώδες πρόβλημα υγείας. Σχεδόν βέβαιη ανάπτυξη πλήθους χρόνιων παθήσεων.

³ manridou, t. (19 Απριλίου, 2016). *theodoramavridou*. Ανακτήθηκε 23 Απριλίου, 2016, από theodoramavridou.blogspot.gr.

- Ποσοστό λίπους μικρότερο από 18,5 δείχνει ότι το άτομο είναι ελλιποβαρές.
- Ποσοστό λίπους μεταξύ 18,5 και 25 δείχνει ότι το άτομο έχει φυσιολογικό-υγιές βάρος.
- Ποσοστό λίπους μεταξύ 25 και 30 δείχνει ότι το άτομο είναι υπέρβαρο.
- Ποσοστό λίπους 30 και 35 δείχνει ότι το άτομο πάσχει από παχυσαρκία Α' κατηγορίας
- Ποσοστό λίπους 35 και 40 δείχνει ότι το άτομο πάσχει από παχυσαρκία Β' κατηγορίας
- Ποσοστό μεγαλύτερο από 40 δείχνει ότι το άτομο πάσχει από νοσογόνο παχυσαρκία⁴

Κοιτάζοντας τον παρακάτω πίνακα, θα δείτε αναλυτικά ποιο είναι το ιδανικό βάρος ανάλογα με το ύψος σας. Επίσης, ο πίνακας παρουσιάζει αν η αντιστοιχία ύψους και βάρους ξεπερνά λίγο ή υπερβολικά το φυσιολογικό.



⁴ Μελιστας, Λ. (27 Απριλίου, 2016). *diaitologos*. Ανακτήθηκε 27 Απριλίου, 2016, από diaitologos.melistas.gr.

Εξαρτάται πάρα πολύ από το φύλο, την ηλικία και το σωματότυπο του ατόμου. Άτομα που αθλούνται ή έχουν γενικά αρκετούς μυς έχουν μεγαλύτερο ΔΜΣ χωρίς να έχουν περισσότερο λίπος. Άτομα που λόγω ηλικίας ή παθήσεων έχουν χάσει μυϊκή μάζα θα έχουν μικρότερο ΔΜΣ χωρίς αυτό να σημαίνει πως έχουν λιγότερο λίπος. Επίσης άτομα στα οποία λείπει τμήμα του σώματος (κάποιο άκρο ή κάποιο όργανο του σώματος) θα έχουν μικρότερο ΔΜΣ.

Για τις εγκύους, ο ΔΜΣ δεν μπορεί να χρησιμοποιηθεί. Ο γιατρός θα ενημερώσει για το ποιες είναι οι συστάσεις βάρους κατά την διάρκεια της εγκυμοσύνης.

Ειδικά για τα παιδιά χρησιμοποιούνται ξεχωριστοί πίνακες που προέρχονται από στατιστικά στοιχεία για κάθε ομάδα ατόμων (σε διαφορετικές ηπείρους έχουμε διαφορετικούς πίνακες), ηλικία και φύλο

Χάνοντας μερικά περιττά κιλά, θα επιτευχθεί σημαντικά η μείωση εμφάνισης σοβαρών παθήσεων και διαταραχών όπως:

Καρδιοπάθεια

Σύμφωνα με μελέτη που δημοσιεύτηκε στην επιθεώρηση Journal of the American College of Cardiology και περιελάμβανε δεδομένα για 15.000 περίπου υγιείς ενήλικες δείχνει ότι τα άτομα με Δείκτη Μάζας Σώματος πάνω από 25 αντιμετωπίζουν αυξημένο κίνδυνο συσσώρευσης πλάκας στις αρτηρίες τους.

Γονιμότητα

Το ιδανικό βάρος όσον αφορά την αναπαραγωγική ικανότητα του άνδρα και της γυναίκας κυμαίνεται μεταξύ 20 και 24 ως προς το Δείκτη Μάζας Σώματος. Σύμφωνα με την Αμερικανική Εταιρία Αναπαραγωγικής Ιατρικής (ASRM), περισσότερο από το 10% των προβλημάτων γονιμότητας οφείλονται στο υπερβολικό βάρος.

Διαταραχές του ύπνου

Μελέτη που πραγματοποιήθηκε από την Ιατρική Σχολή του κορυφαίου αμερικανικού Πανεπιστημίου Τζονς Χόπκινς δείχνει ότι η απώλεια βάρους, ιδιαίτερα του συσσωρευμένου λίπους στην περιοχή της κοιλιάς, βελτιώνει σημαντικά την ποιότητα του ύπνου. Το συσσωρευμένο λίπος στην κοιλιά εμποδίζει την ομαλή αναπνευστική λειτουργία, με αποτέλεσμα τον αυξημένο κίνδυνο υπνικής άπνοιας.

Διαβήτης

Σύμφωνα με την Αμερικανική Εταιρία για το Διαβήτη, ακόμη και η παραμικρή απώλεια βάρους στα υπέρβαρα άτομα συνδέεται με την πρόληψη του διαβήτη ή την καθυστέρηση εκδήλωσης των σχετικών συμπτωμάτων.⁵

⁵ (25 Απριλίου, 2016). *Onmed* Ανακτήθηκε 25 Απριλίου, 2016, από onmed.gr.

2.2. Δείκτης μάζας σώματος για τα παιδιά- Παιδική παχυσαρκία

Ο Δείκτης Μάζας Σώματος (ΔΜΣ) είναι ένας σημαντικός ανθρωπομετρικός δείκτης που δίνει πληροφορίες αναφορικά με το αν η ανάπτυξη και η ωρίμανση των παιδιών ακολουθούν τη φυσιολογική πορεία. Ο στόχος της πρόληψης της παιδικής παχυσαρκίας είναι η προσαρμογή του σωματικού βάρους των παιδιών στα φυσιολογικά για την ηλικία επίπεδα ή τουλάχιστον να τα προσεγγίζουν.

Π.χ αγόρι 10 ετών, 31 κιλά και ύψος 1,40m

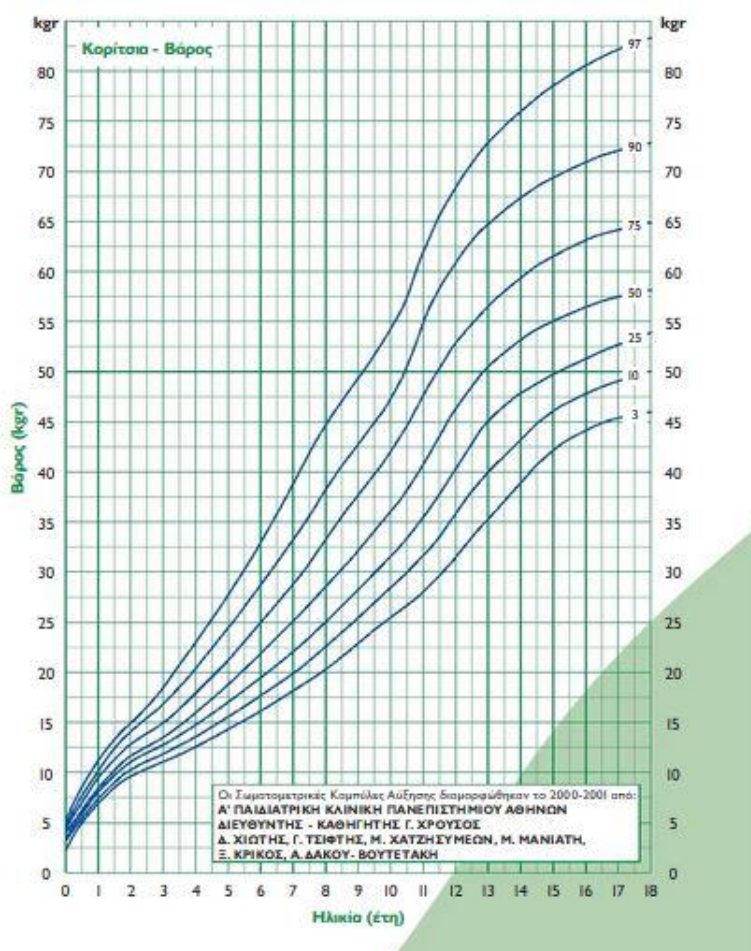
$$\Delta\text{Μ}\Sigma = \text{Κιλά} / \text{Υψος}^2$$

$$\Delta\text{Μ}\Sigma = 31 / 1,40^2 = 16 \text{kg/m}^2$$

Επομένως τα κιλά του είναι φυσιολογικά.

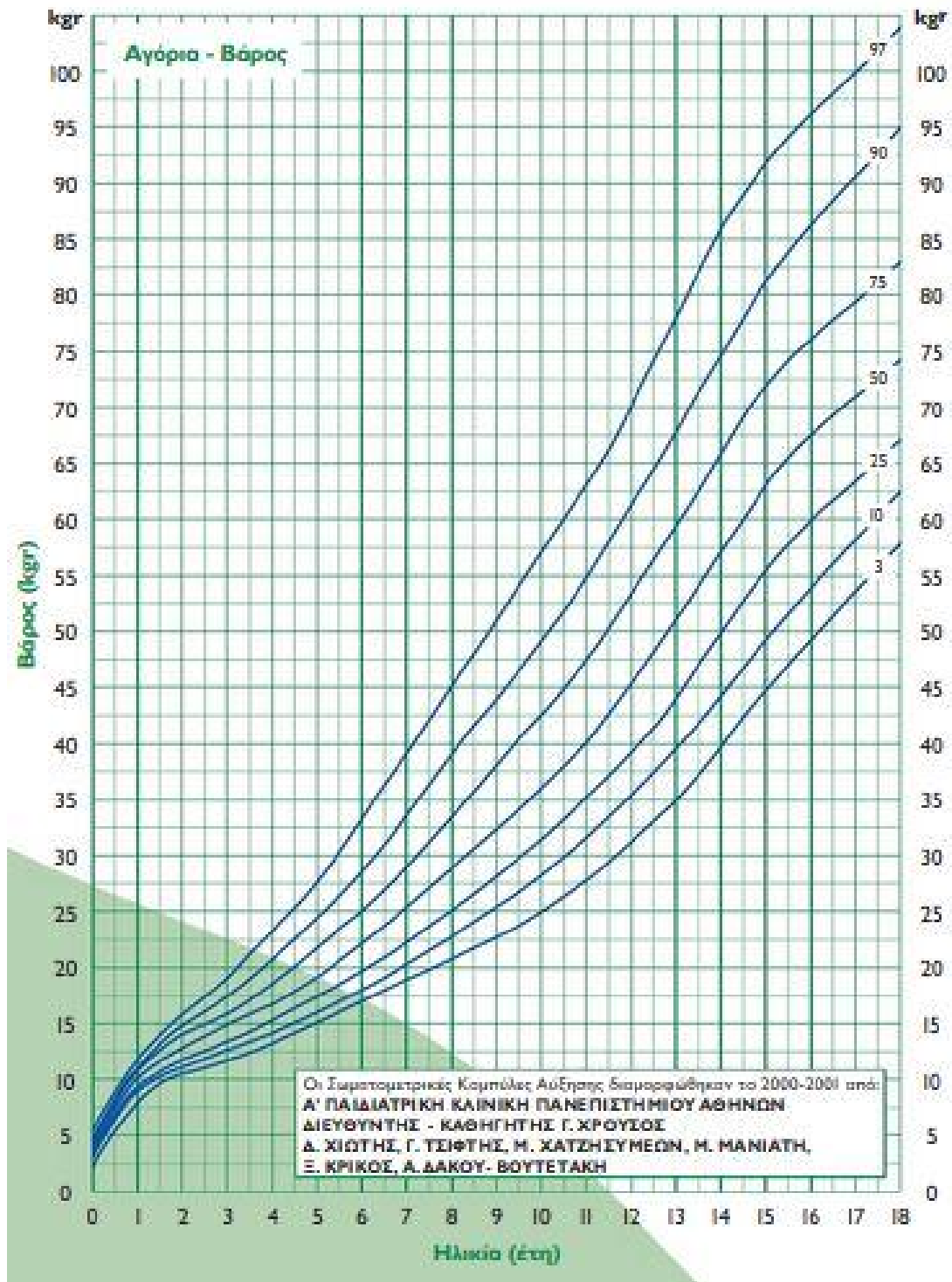
Δείτε στους παρακάτω πίνακες την επίπτωση στην υγεία για την κάθε κατηγορία βάρους.

Χρησιμοποιούμε τις καμπύλες ανάπτυξης της Α΄ Παιδιατρικής κλινικής Πανεπιστημίου Αθηνών⁶.



⁶ (9 Φεβρουαρίου, 2015). ΠΑΙΔΙΚΗ ΠΑΧΥΣΑΡΚΙΑ. Ανακτήθηκε 17 Μαΐου, 2016, από child-obesity.gr.

ΒΑΡΟΣ ΣΩΜΑΤΟΣ ΚΟΡΙΤΣΙΩΝ ΑΠΟ 0-18 ΕΤΩΝ



ΒΑΡΟΣ ΣΩΜΑΤΟΣ ΑΓΟΡΙΩΝ ΑΠΟ 0-18 ΕΤΩΝ

ΚΑΤΗΓΟΡΙΑ ⁷	ΕΠΙΠΤΩΣΗ
Παχύσαρκο	«Υψηλός» κίνδυνος για την εμφάνιση χρόνιων παθήσεων στην ενήλικη ζωή, όπως οι καρδιαγγειακές παθήσεις, ο σακχαρώδης διαβήτης, η υπέρταση και ο καρκίνος.
Υπέρβαρο	«Μέτριος κίνδυνος» για την εμφάνιση χρόνιων παθήσεων στην ενήλικη ζωή, όπως οι καρδιαγγειακές παθήσεις, ο σακχαρώδης διαβήτης, η υπέρταση και ο καρκίνος.
Φυσιολογικό	Το βάρος βρίσκεται σε φυσιολογικά επίπεδα. Η διατήρηση ενός υγιούς βάρους ελαττώνει τον κίνδυνο εμφάνισης παθήσεων που σχετίζονται με το υπέρβαρο και την παχυσαρκία στην ενήλικη ζωή, όπως οι καρδιαγγειακές παθήσεις, ο σακχαρώδης διαβήτης, η υπέρταση και ο καρκίνος.
Λιποβαρές	Το βάρος βρίσκεται κάτω από τις φυσιολογικές τιμές, με αποτέλεσμα αυξημένο κίνδυνο διατροφικών ελλείψεων και ανεπαρκειών σε θρεπτικά συστατικά. Υπάρχει ο κίνδυνος προβλημάτων στην ανάπτυξη και αδυναμίας του ανοσοποιητικού συστήματος.

2.3. Μεταβολισμός

Ο μεταβολισμός διακρίνεται σε δύο σκέλη, τον καταβολισμό και τον αναβολισμό:

Αναβολισμός (αποθήκευση ενέργειας). Το ανθρώπινο σώμα μπορεί να αποθηκεύσει σχεδόν όλη την ενέργεια που περιέχεται στις τροφές ως γλυκογόνο ή τριγλυκερίδια. Επειδή η απόκτηση ενέργειας από το σώμα είναι διαλείπουσα, ενώ η ενεργειακή δαπάνη συνεχής, το σώμα πρέπει να αποθηκεύσει και κατόπιν να διαμοιράσει την

⁷ (11 Φεβρουαρίου, 2014). *Paidorama.com*. Ανακτήθηκε 3 Μαΐου, 2016, από *paidorama.com*.

ενέργεια. Η αποθήκευση ενέργειας δε γίνεται χωρίς κόστος, αν και είναι σχετικά ανέξοδη από μια συνολική ενεργειακή σκοπιά. Τα λιπίδια είναι το πιο συγκεντρωμένο απόθεμα των ενεργειακών αποθηκών. Η διαθέσιμη ενέργεια που αποθηκεύεται στο λίπος υπερβαίνει κατά πολύ αυτήν που αποθηκεύεται στους υδατάνθρακες και τις πρωτεΐνες.

Καταβολισμός (απελευθέρωση ενέργειας). Όταν η χρήση ενέργειας υπερβαίνει τη διαθεσιμότητα ενέργειας από τη διατροφή, το σώμα χρησιμοποιεί την αποθηκευμένη ενέργειά του για να καλύψει τις ανάγκες του. Το πρώτο βήμα στον ενεργειακό καταβολισμό είναι η διάσπαση του γλυκογόνου ή των τριγλυκεριδίων σε απλούστερες ενώσεις. Αυτό συμβαίνει στους σκελετικούς μυς, στο ήπαρ και στα λιποκύτταρα. Το δεύτερο στάδιο του καταβολισμού των υδατανθράκων είναι η γλυκόλυση, ενώ αυτού των τριγλυκεριδίων είναι η β οξείδωση των λιπαρών οξέων. Το τελικό, κοινό, στάδιο είναι ο κύκλος του κιτρικού οξέος και η οξειδωτική φωσφορυλίωση.

2.3.1. Βασικός Μεταβολικός Ρυθμός – Ενεργειακές Ανάγκες

Ο Βασικός Μεταβολικός Ρυθμός (BMR) αντιστοιχεί στις θερμίδες (ενέργεια) που χρειάζεται ο οργανισμός για τη λειτουργία των ζωτικών οργάνων σε κατάσταση πλήρους ηρεμίας, χωρίς καμία σωματική δραστηριότητα. Πιο απλά, είναι οι θερμίδες που καίμε ακόμα και αν είμαστε ξύπνιοι χωρίς να κάνουμε τίποτα.

Οι Συνολικές Ενεργειακές Ανάγκες (ο Ενεργός Μεταβολικός Ρυθμός), είναι οι θερμίδες (ενέργεια) που χρειάζεται ο οργανισμός μας για να καλύψει την ενέργεια που καταναλώνουμε όταν είμαστε εν κίνηση, φυσική δραστηριότητα, όταν εργαζόμαστε ή αθλούμαστε και ανάλογα με τη συχνότητα και την ένταση της καθημερινής μας δραστηριότητας.

2.3.2. Υπολογισμός BMR στο μετρικό σύστημα

Γυναίκες:

$$\text{BMR} = 655 + (9.6 \times \text{βάρους σε κιλά}) + (1.8 \times \text{ύψους σε εκατοστά}) - (4.7 \times \text{ηλικία})$$

Άνδρες:

$$\text{BMR} = 66 + (13.7 \times \text{βάρους σε κιλά}) + (5 \times \text{ύψους σε εκατοστά}) - (6.8 \times \text{ηλικία})^8$$

π.χ. για μια γυναίκα με 1,65 ύψος και 60 κιλά έχει **BMR: $655 + (9.6 \times 60) + (1.8 \times 165) - (4.7 \times 25) = 1.410 \text{ kcal}$**

Αυτή η φόρμουλα χρησιμοποιεί το υπολογισμένο BMR πολλαπλασιασμένο με ένα συντελεστή δραστηριότητας για τις απαιτούμενες θερμίδες συντήρησης του κάθε ατόμου. Συνεπώς είναι διαφορετικές οι ενεργειακές ανάγκες ανά περίπτωση.

⁸. (18 Απριλίου, 2016). *mamasou*. Ανακτήθηκε 20 Ιανουαρίου, 2016, από mamasou.gr.

2.3.3. Harris Benedict Formula⁹

Για να υπολογιστούν οι θερμίδες συντήρησης πολλαπλασιάζουμε το BMR με τον αντίστοιχο συντελεστή:

- Αν είστε αδρανείς (Λίγο ή Καθόλου Άσκηση) : **BMR x 1.2**
- Αν είστε ελαφρώς δραστήριος/α (Ελαφριά Άσκηση/Σπορ 1-3 φορές την εβδομάδα) : **BMR x 1.375**
- Αν είστε μεσαία δραστήριος/α (Σπορ 3-5 φορές την εβδομάδα) : **BMR x 1.55**
- Πολύ Δραστήριος/α (Σκληρή Προπόνηση 6-7 την εβδομάδα) : **BMR x 1.725**
- Αεικίνητος και Πάρα Πολύ Δραστήριος (Πολύ Σκληρή Προπόνηση κάθε μέρα και Χειρονακτική Εργασία) : **BMR x 1.9**

Έτσι αν η γυναίκα είναι Πολύ Δραστήρια (Σκληρή Προπόνηση 6-7 την εβδομάδα)

τότε: **1.410x1.725=2.433**

Με τον τρόπο αυτό μπορεί κανείς να υπολογίσει πόσες θερμίδες χρειάζεται για να μείνει στο ίδιο βάρος, να χάσει ή να το αυξήσει. Εάν τρώει για παράδειγμα 500 θερμίδες παραπάνω από τις υπολογισμένες θερμίδες συντήρησης του, τότε υπολογίζεται ότι σε μια εβδομάδα θα έχει βάλει περίπου μισό κιλό σωματικού βάρους. Το ίδιο περίπου και το αντίστροφο. Φυσικά θα πρέπει να καταναλώνονται υγιεινές, όσο το δυνατό ακατέργαστες τροφές, πλούσιες σε διατροφικά στοιχεία και σε ισορροπημένα γεύματα, πρωτεΐνες-υδατάνθρακες-καλά λιπαρά και φυσικά να ασκείτε!

2.3.4. Το BMR καθορίζεται από ένα συνδυασμό διαφόρων γενετικών και περιβαλλοντικών παραγόντων όπως:

- Ø **Γενετική** (μερικοί άνθρωποι γεννιούνται με ταχύτερο μεταβολισμό και κάποιοι με βραδύτερο μεταβολισμό)
- Ø **Φύλο** (οι άνδρες έχουν μεγαλύτερη μυϊκή μάζα και ένα χαμηλότερο ποσοστό σωματικού λίπους, με αποτέλεσμα ένα υψηλότερο βασικό μεταβολικό ρυθμό από ό, τι οι γυναίκες)
- Ø **Ηλικία** (το BMR μειώνεται με την ηλικία, με πτώση 2 % ανά δεκαετία μετά την ηλικία των 20 ετών)
- Ø **Βάρος** (όσο βαρύτερος είναι κάποιος, τόσο υψηλότερο είναι το BMR του)
- Ø **Επιφάνεια σώματος** (ψηλός, λεπτός άνθρωπος έχει υψηλότερο BMR σε σύγκριση με ένα μικρότερο άτομο με το ίδιο βάρος)
- Ø **Ποσοστό σωματικού λίπους** (όσο χαμηλότερο είναι το ποσοστό του σωματικού λίπους σας, το υψηλότερο είναι το BMR σας)
- Ø **Διατροφή** (οι περιοριστικές δίαιτες απώλειας βάρους χαμηλές σε θερμίδες μπορούν να προκαλέσουν μείωση στο BMR σας μέχρι και 20 %)
- Ø **Η θερμοκρασία του σώματος** (για κάθε αύξηση 0,5 ° C σε εσωτερική θερμοκρασία του σώματος, το BMR αυξάνει κατά 7 %)

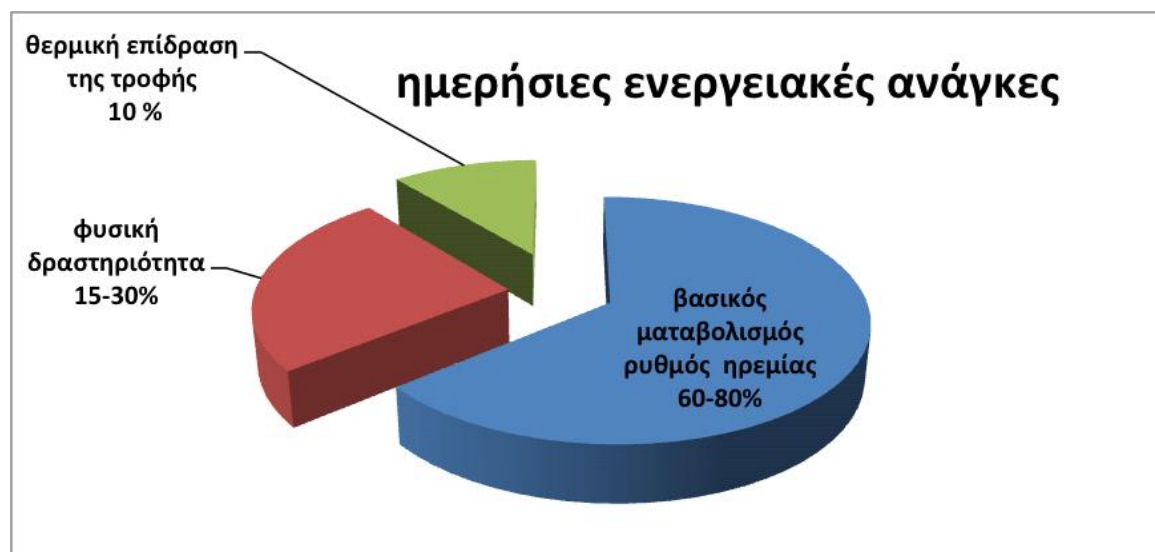
⁹. (23 Ιουλίου, 2011). *muscles*. Ανακτήθηκε 23 Απριλίου, 2016, από muscles.gr.

- Ø **Εξωτερικής θερμοκρασίας** (η κρύα θερμοκρασία προκαλεί μια αύξηση του BMR , όπως και η θερμότητα(ψηλή θερμοκρασία)
- Ø **Αδένας** (θυροξίνη, η κύρια ορμόνη που ρυθμίζει το BMR, επιταχύνει τη μεταβολική δραστηριότητα του σώματος. Όσο περισσότερο θυροξίνη παράγεται, τόσο υψηλότερο είναι το BMR)
- Ø **Άσκηση** (και βεβαίως τελευταίο αφήσαμε την σωματική άσκηση που φυσικά βοηθά στην αύξηση του BMR με την κατασκευή επιπλέον άπαχου ιστού)¹⁰

Ο βασικός μεταβολικός ρυθμός σε ηρεμία διαφέρει από άτομο σε άτομο – μέχρι και 900 θερμίδες ανά ημέρα.

Το αποτέλεσμα αυτής της μεταβλητότητας είναι ότι άνθρωποι που ακολουθούν την ίδια διατροφή και έχουν το ίδιο επίπεδο σωματικής δραστηριότητας ενδέχεται να χάνουν βάρος με εντελώς διαφορετικό ρυθμό.

Καταρχήν πρέπει να υπολογίσουμε το ενεργειακό έξοδο του οργανισμού μας σε κατάσταση ηρεμίας που αποτελεί το Μεταβολικό βαθμό ηρεμίας (RMR). Αποτελεί περίπου το 60 -80% του ημερησίου ενεργειακού εξόδου, που συνυπολογίζοντας τη δραστηριότητα και τη διατροφική συμπεριφορά ενός ατόμου, βγάζουμε σημαντικά συμπεράσματα για τη τελική εκπόνηση ενός εξατομικευμένου προγράμματος διατροφής.



2.4. Υπολογισμός καρδιακών παλμών (RHR – Resting heart rate)

Ο ποιά σωστός και εύκολος τρόπος ελέγχου σφυγμού είναι μέτρηση για έξι δευτερόλεπτα και πολλαπλασιασμός επί 10,έτσι μετράμε γρήγορα και επίσης παίρνουμε τον ρυθμό της συγκεκριμένης στιγμής Στην περίπτωση που φτάνετε στο ανώτερο σας όριο σταματήστε, μην καθίσετε όμως περιμένετε για 30 δευτερόλεπτα, για να πέσει ο σφυγμός σε επίπεδα της καύσης λίπους. Σε περίπτωση που αργεί ο

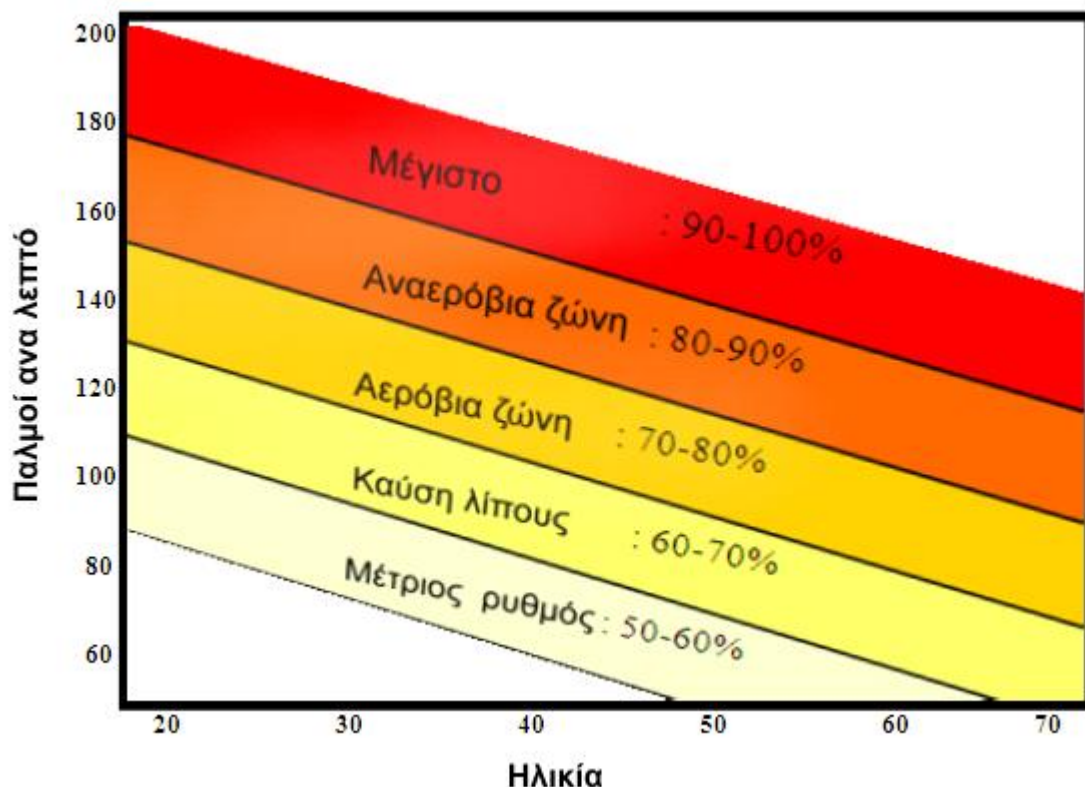
¹⁰ . (15 Φεβρουαρίου, 2014). *Totalfitnes* Ανακτήθηκε 20 Απριλίου, 2016, από totalfitness.gr.

σφυγμός να κατέβει στον χρόνο αυτό, θα ήταν σωστό να γυμνάζεστε σε επίπεδα κάτω του 80 %.

2.4.1. Ο καλύτερος καρδιακός παλμός για κάψιμο λίπους

Το να γνωρίζεις τον καλύτερο καρδιακό παλμό σου για να καίς λίπος είναι ζωτικής σημασίας όταν κάνεις cardio ή αερόβια προπόνηση για να απαλλαγείς από κάποια περιττά κιλά. Συνήθως οι περισσότεροι έχουν την εντύπωση ότι όσο περισσότερο και εντατικό cardio κάνουν, τόσο περισσότερο λίπος καίνε. Το περισσότερο cardio όμως καίει περισσότερο λίπος μόνο όταν ο αριθμός των παλμών της καρδιάς σου παραμένει μέσα σε μια περιορισμένη κλίμακα. Όταν αναγκάζεις το σώμα σου να προπονηθεί σε μεγαλύτερους παλμούς από αυτήν την κλίμακα, καις περισσότερες θερμίδες αλλά το μεγαλύτερο ποσοστό τους δεν προέρχεται από το λίπος. Για παράδειγμα, όταν προπονείσαι στο 90% του μέγιστου καρδιακού παλμού σου, θα κάψεις περίπου το 15% των θερμίδων από λίπος.

Οι έρευνες δείχνουν ότι στα περισσότερα άτομα, η ιδανική ένταση για καύση λίπους με τη μορφή ενέργειας, είναι το 60-70% της μέγιστης καρδιακής συχνότητας, με την προϋπόθεση η διάρκεια του αερόβιου προγράμματος να είναι μεγαλύτερη από τα 30 λεπτά. Η συμμετοχή του λίπους στην παροχή ενέργειας αυξάνεται με την παράταση του χρόνου προπόνησης, εφόσον η διάρκεια της δεν είναι υπερβολική.



2.4.2. Ζώνες αερόβιας προπόνησης

Καρδιακοί σφυγμοί 50-60% Μ.Κ.Σ.(Μέγιστη Καρδιακή Συχνότητα)

Η ένταση αυτή συστήνεται σε αγύμναστους αφού είναι το επίπεδο εκκίνησης της αερόβιας δραστηριότητας και έχει ως στόχο την μείωση του σωματικού λίπους. Απαραίτητη προϋπόθεση αυτής της έντασης είναι η χρονική παράταση της προπόνησης.

Καρδιακοί σφυγμοί 60-70% Μ.Κ.Σ.

Η ένταση αυτή συστήνεται για λίγο πιο γυμνασμένα άτομα και είναι το ελάχιστο κατώφλι της αερόβιας άσκησης. Χρησιμοποιώντας την συγκεκριμένη ένταση επιτυγχάνετε τον έλεγχο του βάρους σας καθώς επίσης και την μείωση του σωματικού λίπους.

Καρδιακοί σφυγμοί 70-80% Μ.Κ.Σ.

Η ένταση αυτή συστήνεται για γυμνασμένα άτομα και έχει αερόβια αποτελέσματα. Αυτή είναι η καλύτερη ζώνη προπόνησης για τη βελτίωση του καρδιαγγειακού και αναπνευστικού σου συστήματος. Η προπόνηση σε αυτή τη ζώνη βοηθά στο να αυξήσεις το μέγεθος και τη δύναμη της καρδιάς σου. Περίπου το 50% των θερμίδων που καίγονται όταν προπονείσαι μέσα σε αυτή τη ζώνη προέρχεται από λίπος.

Καρδιακοί σφυγμοί 80-90% Μ.Κ.Σ.

Η ένταση αυτή συστήνεται για πολύ γυμνασμένα άτομα αφού είναι βάρια προπόνηση ανάμεσα στην αερόβια και αναερόβια φάση. Σε θεωρητικό επίπεδο έχουμε την μεγιστοποίηση της θερμιδικής καύσης ανά λεπτό.

Καρδιακοί σφυγμοί 90-100% Μ.Κ.Σ.

Τέλος με αυτήν την ένταση προπονούνται αθλητές που είναι πολύ προχωρημένοι στα πλαίσια της διαλλειμματικής προπόνησης. Είναι προπόνηση κοντά στο μέγιστο και ενεργοποιείται ο αναερόβιος μηχανισμός παρά ο αερόβιος.¹¹

Ζώνη Καρδιακών Σφυγμών

Ζώνη Καρδιακών Σφυγμών ονομάζεται η ζώνη, μέσα στην οποία οι καρδιακοί σφυγμοί πρέπει να διατηρούνται κατά την διάρκεια της προπόνησης, έχοντας σαν βάση ένα ανώτατο και ένα κατώτατο όριο.

Υπάρχουν πολλοί τρόποι υπολογισμού της Ζώνης Καρδιακών Σφυγμών.

¹¹ . (8 Ιουλίου, 2015). *thermida*. Ανακτήθηκε 25 Απριλίου, 2016, από thermida.net.

2.4.3. Καθορισμός έντασης αερόβιων δραστηριοτήτων

Ο ακριβέστερος τρόπος όμως για τον καθορισμό της έντασης στις αερόβιες δραστηριότητες είναι η χρησιμοποίηση της μεθόδου Karvonen.

1. Μετράμε τον καρδιακό σφυγμο το πρωί, πριν σηκωθούμε από το κρεβάτι. Για να έχετε ακριβή αποτελέσματα μετρήστε τους σφυγμούς σας για τρεις διαδοχικές ημέρες και βρείτε το μέσο όρο των σφυγμών. Το αποτέλεσμα που θα πάρετε ονομάζεται Καρδιακός Σφυγμός Ηρεμίας.

2. Κατόπιν υπολογίστε την Μέγιστη Καρδιακή Συχνότητα. Την Μέγιστη Καρδιακή Συχνότητα μπορείτε να την υπολογίσετε, αν αφαιρέσετε την ηλικία σας από το 220 για τους άνδρες ή από το 226 για τις γυναίκες.

$$220 - \text{ηλικία} = \text{Μ.Κ.Σ (για άντρες)}$$

$$226 - \text{ηλικία} = \text{Μ.Κ.Σ (για γυναίκες)}$$

3. Στην συνέχεια αφαιρέστε τον Καρδιακό Σφυγμό Ηρεμίας από την Μέγιστη Καρδιακή Συχνότητα.

$$\text{Μ.Κ.Σ.} - \text{Κ.Σ.Η.} = \text{N}$$

4. Πολλαπλασιάστε το νέο υπόλοιπο με το 0,60 ή με το 0,85.

Το 0,60 είναι το 60% του Κατώτατου Ορίου της Καρδιακής Συχνότητας Προπόνησης.

$$\text{N} \times 0,60 = y$$

Το 0,85 είναι το 85% Ανώτατου Ορίου της Καρδιακής Συχνότητας Προπόνησης .

$$\text{N} \times 0,85 = z$$

5. Τέλος προσθέστε την Καρδιακή Συχνότητα Ηρεμίας στο αποτέλεσμα που πρόεκυψε από την πράξη του πολλαπλασιασμού με το 0,60 ή με το 0,85.

$$\text{Κ.Σ.Η.} + y = \text{L Κατώτατο Όριο Καρδιακής Συχνότητας Προπόνησης}$$

$$\text{Κ.Σ.Η.} + z = \text{H Ανώτατο Όριο Καρδιακής Συχνότητας Προπόνησης.}$$

Παράδειγμα

Για γυναίκα ηλικίας 25 ετών και Καρδιακό Σφυγμό Ηρεμίας 60 υπολογίζουμε:

$$226 - \text{Ηλικία} = \text{Μ.Κ.Σ.}$$

$$226 - 25 = 201$$

$$M.K.C.- K.C.H. = N$$

$$201 - 60 = 141$$

$$N \times 0,60 = y$$

$$141 \times 0,60 = 84,6 \text{ Κατώτατο Όριο Κ.Σ.Π.}$$

$$N \times 0,85 = z$$

$$141 \times 0,85 = 119,85 \text{ Ανώτατο Όριο Κ.Σ.Π.}$$

$$K.C.H. + y = L$$

$$60 + 84,6 = 144,6 \text{ Σφυγμοί - Κατώτατο Όριο Κ.Σ.Π.}$$

$$K.C.H. + z = H$$

$$60 + 119,85 = 179,85 \text{ Σφυγμοί - Ανώτατο Όριο Κ.Σ.Π.}^{12}$$

ΚΑΡΔΙΑΚΟΙ ΣΦΥΓΜΟΙ ΑΝΑ ΛΕΠΤΟ ΓΙΑ ΤΗΝ ΕΠΙΤΕΥΞΗ ΣΥΓΚΕΚΡΙΜΕΝΩΝ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΩΝ					
ΗΛΙΚΙΑ	Μ.Κ.Σ.	ΖΩΝΗ ΚΑΡΔΙΑΚΩΝ ΣΦΥΓΜΩΝ		ΚΑΥΣΗ ΛΙΠΟΥΣ 60-70% Μ.Κ.Σ.	ΑΕΡΟΒΙΑ ΙΚΑΝΟΤΗΤΑ 70-80% Μ.Κ.Σ.
		ΚΑΤΩΤΑΤΟ ΟΡΙΟ	ΑΝΩΤΑΤΟ ΟΡΙΟ		
20	200	120	180	120-140	140-160
25	195	117	176	117-137	137-156
30	190	114	171	114-133	133-152
35	185	111	167	111-130	130-148
40	180	108	162	108-126	126-144
45	175	105	158	105-123	123-140
50	170	102	153	102-119	119-136
55	165	99	149	99-116	116-132
60	160	96	144	96-112	112-128
65	155	93	140	93-109	109-124
70	150	90	135	90-105	105-120

ΖΩΝΗ ΚΑΡΔΙΑΚΩΝ ΣΦΥΓΜΩΝ

2.5 ΜΑΚΡΟΘΡΕΠΤΙΚΑ ΚΑΙ ΜΙΚΡΟΘΡΕΠΤΙΚΑ ΣΥΣΤΑΤΙΚΑ

2.6 ΜΑΚΡΟΘΡΕΠΤΙΚΑ ΣΥΣΤΑΤΙΚΑ

Τα μακροθρεπτικά συστατικά είναι τα στοιχεία που παρέχουν στον οργανισμό ενέργεια (θερμίδες*) και λαμβάνονται μέσω της διατροφής. Τα θρεπτικά αυτά στοιχεία είναι σημαντικά για την ανάπτυξη και την επιβίωση ενός ανθρώπινου

¹² . (10 Φεβρουαρίου, 2015). *fitnessinfo*. Ανακτήθηκε 25 Απριλίου, 2016, από fitnessinfo.gr.

σώματος καθώς επίσης και για άλλες σημαντικές λειτουργίες του. Υπάρχουν τρία είδη μακροθρεπτικών συστατικών τα οποία είναι απαραίτητα να λαμβάνονται από ένα άτομο μέσω της διατροφής και αυτά είναι:

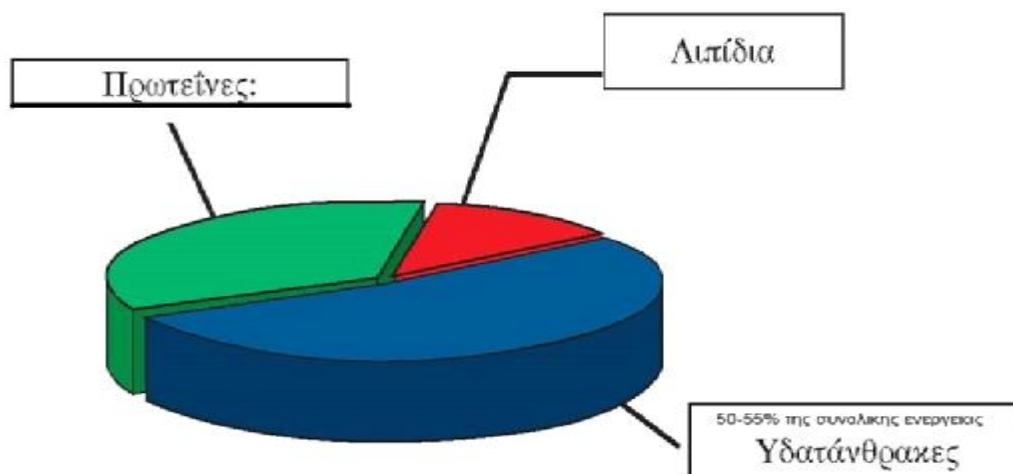
- Οι υδατάνθρακες,
- Οι πρωτεΐνες,
- Τα λιπαρά οξέα (λίπη).

Κάθε ένα από τα πιο πάνω θρεπτικά συστατικά παρέχει ενέργεια στο ανθρώπινο σώμα μέσω των θερμίδων που αποδίδει. Πιο συγκεκριμένα¹³:

- 1 γραμμάριο υδατάνθρακα αποδίδει τέσσερις (4) θερμίδες (kcal).
- 1 γραμμάριο πρωτεΐνης αποδίδει τέσσερις (4) θερμίδες (kcal).
- 1 γραμμάριο λίπους αποδίδει εννέα (9) θερμίδες (kcal).

2.7 ΥΔΑΤΑΝΘΡΑΚΕΣ:

Οι υδατάνθρακες είναι η σημαντικότερη πηγή ενέργειας. Ο κύριος υδατάνθρακας της διατροφής είναι το άμυλο. Οι υδατάνθρακες αποτελούν το συστατικό τροφής του εγκεφάλου (πάνω από τα 2/3 που κυκλοφορούν στο αίμα). Υπάρχουν δυο κατηγορίες υδατανθράκων οι απλοί και οι σύνθετοι¹⁴.



¹³ (12 Οκτωβρίου, 2015). *idiatrofi*. Ανακτήθηκε 22 Απριλίου, 2016, από idiatrofi.weebly.com

¹⁴ (25 Απριλίου, 2016). *Onmed* Ανακτήθηκε 25 Απριλίου, 2016, από onmed.gr.

2.7.1 ΑΠΛΟΙ ΥΔΑΤΑΝΘΡΑΚΕΣ

Οι απλοί υδατάνθρακες περιέχουν 1 ή 2 δόκιμες μονάδες και χωρίζονται σε μονοσακχαρίτες και δισακχαρίτες

Είναι η επεξεργασμένη ζάχαρη, το μέλι και τα σάκχαρα που περιλαμβάνονται στα φρούτα και τα γαλακτοκομικά. Η υπερβολική χρήση τους οδηγεί σε διατροφικές ατέλειες γιατί αντικαθιστούν άλλες πιο θρεπτικές τροφές. Οι απλοί υδατάνθρακες απορροφώνται πολύ γρήγορα με αποτέλεσμα να αυξάνονται πολύ και γρήγορα τα επίπεδα σακχάρου στο αίμα και να αισθάνεσαι κούραση και πείνα. Τα σάκχαρα των φρούτων και του γάλακτος είναι καλές επιλογές επειδή βρίσκονται σε συνδυασμό με βιταμίνες, μέταλλα, πρωτεΐνες και φυτικές ίνες.

Γλυκόζη:

Η γλυκόζη βρίσκεται στα φρούτα και σε αρκετά λαχανικά, βοηθάει στον σχηματισμό των πολυσακχαριτών. Στον ανθρώπινο οργανισμό κυκλοφορεί στο αίμα και μεταφέρεται στα διάφορα όργανα όπου χρησιμοποιείται στην παραγωγή ενέργειας.

Φρουκτόζη:

Η φρουκτόζη βρίσκεται μαζί με τη γλυκόζη στα φρούτα και είναι 2 φορές πιο γλυκιά απ τη ζάχαρη.

Σουκρόζη – Ζακχαρόζη (ζάχαρη):

Με τη φυσική της μορφή βρίσκεται στα ζαχαροκάλαμα και τα ζαχαρότευτλα

Λακτόζη:

Η λακτόζη βρίσκεται στο γάλα. Κατά την πέψη της τροφής η λακτόζη διασπάται με τη βοήθεια του ενζύμου λακτάση. Όταν δεν υπάρχει αρκετή ποσότητα η καθόλου λακτάση στο έντερο τότε τα άτομα που καταναλώνουν γάλα αντιμετωπίζουν προβλήματα όπως φούσκωμα, διάρροια και πόνο στην κοιλιά η λεγόμενη δυσανεξία στη λακτόζη.

Μαλτόζη:

Η μαλτόζη είναι ένα από τα προϊόντα της διάσπασης του αμύλου, ενός πολυσακχαρίτη αποτελούμενου από χιλιάδες μόρια γλυκόζης. Βρίσκεται σε μεγάλη ποσότητα σε βλαστημένους καρπούς δημητριακών, στους οποίους το άμυλο που υπήρχε αρχικά έχει αρχίσει να διασπάται από τις αμυλάσες σε μικρότερες αλυσίδες γλυκόζης.

2.7.2 ΣΥΝΘΕΤΟΙ ΥΔΑΤΑΝΘΡΑΚΕΣ

Οι σύνθετοι υδατάνθρακες περιέχουν περισσότερα από 2 μόρια μονοσακχαριτών και χωρίζονται σε ολισακχαρίτες (3-10) και πολυσακχαρίτες (10 και πάνω).

Βρίσκονται στα ζυμαρικά, δημητριακά, λαχανικά, φασόλια, ρύζι, πατάτες. Τείνουν να έχουν χαμηλά λιπαρά, λίγες θερμίδες και πολλές φυτικές ίνες. Τα σάκχαρα που υπάρχουν στους σύνθετους υδατάνθρακες συνιστώνται περισσότερο γιατί διασπώνται αργά με αποτέλεσμα να μην διαταράσσουν ορμονικά τον οργανισμό, αλλά να του δίνουν το αίσθημα της πληρότητας και την ενέργεια που χρειάζεται. Οι σύνθετοι υδατάνθρακες είναι καλή πηγή φυτικών ινών, οι οποίες σχετίζονται με την πρόληψη σοβαρών ασθενειών όπως ο καρκίνος του παχέως εντέρου.

Ραφινόζη-Σταχυόζη:

Η ραφινόζη και η σταχυόζη συναντώνται σε μικρές ποσότητες σε ορισμένα όσπρια, σπόρους, λαχανικά και στο μέλι.

Άμυλο:

Το άμυλο βρίσκεται στα δημητριακά και τα όσπρια και διασπάται σε γλυκόζη για να χρησιμοποιηθεί ως πηγή ενέργειας.

Γλυκογόνο:

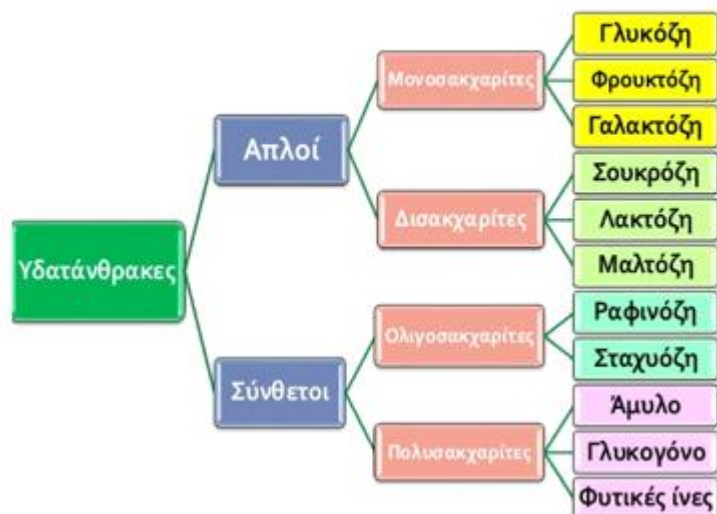
Στον ανθρώπινο οργανισμό βρίσκεται στο συκώτι και τους μύες. Διασπώμενο, αποδίδει μόρια γλυκόζης που χρησιμοποιούνται για την παραγωγή ενέργειας. Η αποδόμηση του γλυκογόνου ελέγχεται από δύο ορμόνες, τη γλυκαγόνη και την αδρεναλίνη.

Φυτικές ίνες:

Οι φυτικές ίνες είναι εκείνοι οι υδατάνθρακες που από τη μια αποτελούν ξεχωριστή κατηγορία θρεπτικών συστατικών και από την άλλη βρίσκονται στις τροφές ως φυσικό (π.χ., στον φλοιό των φυτικών βλαστών) ή πρόσθετο συστατικό. Έχουν μικρή θερμιδική απόδοση και είναι αδύνατον να διασπαστούν από τον ανθρώπινο οργανισμό, λόγω έλλειψης των απαραίτητων ενζύμων και ωφέλιμων βακτηρίων. Έτσι ανάλογα με τη διαλυτότητά τους στο νερό, οι φυτικές ίνες μπορούν να διαχωριστούν σε διαλυτές και αδιάλυτες.

Η συνιστώμενη ημερήσια πρόσληψη φυτικών ινών για τους άνδρες έως 50 ετών είναι 30 γρ., και 38 γρ. για τους άνδρες άνω των 50 ετών. Για τις γυναίκες έως 50 ετών, η ημερήσια συνιστώμενη πρόσληψη είναι 25 γρ., και 21 γρ. για τις γυναίκες άνω των 50 ετών.

Τύποι υδατανθράκων



15

2.8 Υδατάνθρακες και Γλυκαιμικός Δείκτης (ΓΔ) - Γλυκαιμικό φορτίο (ΓΦ)

ΓΛΥΚΑΙΜΙΚΟΣ ΔΕΙΚΤΗΣ



2.8.1 Ο γλυκαιμικός δείκτης (ΓΔ) μας δείχνει πόσο αυξάνουν τα επίπεδα του σακχάρου στο αίμα, 2 με 3 ώρες μετά την κατανάλωση ενός τροφίμου που περιέχει 50 γραμμάρια υδατάνθρακες, σε σύγκριση με ένα τρόφιμο αναφοράς (γλυκόζη ή λευκό ψωμί). Ο ΓΔ παρέχει μέτρο της ποιότητας των υδατανθράκων, σε μια κλίμακα από 0 έως 100 και δεν αναφέρεται στην ποσότητα. Δηλαδή ο ΓΔ παραμένει ίδιος είτε μιλάμε για κατανάλωση 10 γραμμαρίων υδατάνθρακα είτε για 100.

¹⁵ (7 Νοεμβρίου, 2015). *slideshare*. Ανακτήθηκε 25 Απριλίου, 2016, από *slideshare.net*.

2.8.2 Το γλυκαιμικό φορτίο (ΓΦ) είναι η ποσότητα των υδατανθράκων που καταναλώνει ένα άτομο σε συνδυασμό με τον γλυκαιμικό δείκτη.



Το γλυκαιμικό φορτίο των τροφίμων προκύπτει εάν πολλαπλασιάσουμε τον γλυκαιμικό δείκτη της τροφής επί την περιεκτικότητά της σε υδατάνθρακες και διαιρέσουμε με το εκατό.

$$\text{ΓΦ} = (\text{ΓΔ} / 100) \times \text{περιεκτικότητα τροφίμου σε υδατάνθρακες}$$

Πρακτικά αυτό σημαίνει ότι τρόφιμο με χαμηλό ΓΔ αν καταναλωθεί σε μεγάλες ποσότητες μπορεί να έχει υψηλό γλυκαιμικό φορτίο ενώ αντίστοιχα τρόφιμο με μέτριο ή υψηλό ΓΔ αν καταναλωθεί σε μικρή ποσότητα θα έχει χαμηλό γλυκαιμικό φορτίο.

Κυριότεροι παράγοντες που επηρεάζουν το γλυκαιμικό δείκτη είναι¹⁶:

- Ωρίμανση του τροφίμου
- Παρουσία φυτικών ινών
- Τρόπος και χρόνος μαγειρέματος
- Επεξεργασία που έχει υποστεί το τρόφιμο
- Σύσταση του γεύματος

¹⁶ (11 Απριλίου, 2016). *diatrosfi*. Ανακτήθηκε 26 Απριλίου, 2016, από diatrosfi.gr.

2.8.3 ΠΙΝΑΚΑΣ ΓΛΥΚΑΙΜΙΚΟΥ ΔΕΙΚΤΗ ΚΑΙ ΦΟΡΤΙΟΥ¹⁷

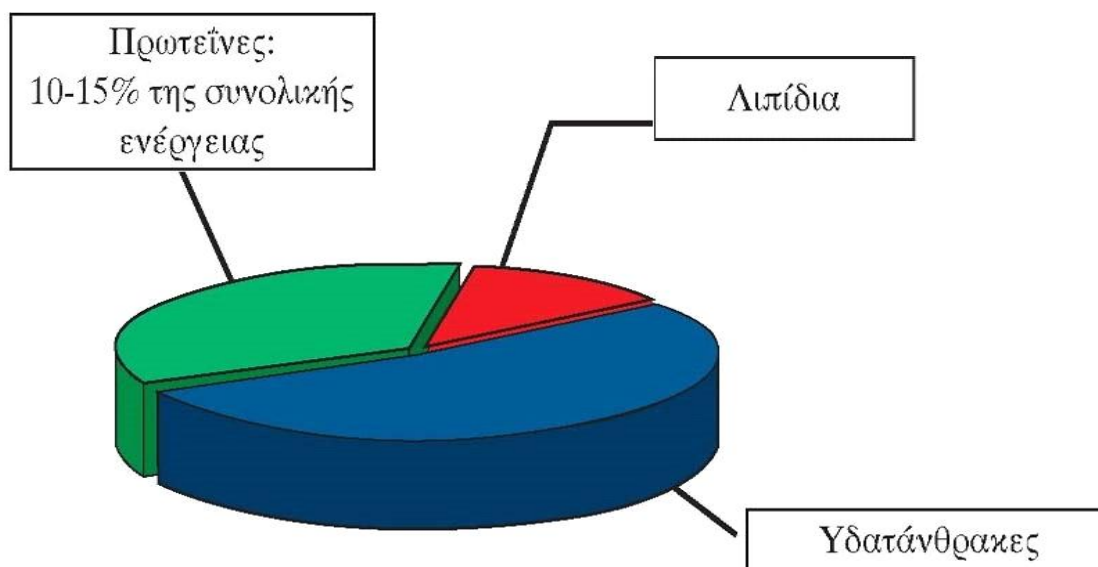
ΦΡΟΥΤΑ	ΤΟΣΟΤΗΤΑ	ΓΡ.ΥΔΑΤ/ΚΩΝ	ΓΛ.ΔΕΙΚΤΗΣ	ΓΛ.ΦΟΡΤΙΟ
ΦΡΑΟΥΛΕΣ	100	3	40	1,20
ΝΤΟΜΑΤΑ ΧΥΜΟΣ	100	4	10	1,00
ΚΕΡΑΙΑ	100	10	22	2,20
ΓΚΡΕΙΠ ΦΡΟΥΤ	100	0	25	2,25
ΛΧΜΔΙ	100	9	38	3,42
ΚΑΡΓΟΥΖΙ	100	6	77	3,60
ΠΟΡΤΟΚΑΛΙ	100	8	42	3,70
ΡΟΔΑΚΙΝΟ	100	0	42	3,70
ΓΚΡΕΙΠ ΦΡΟΥΤ ΧΥΜΟΣ	100	8	48	3,84
ΚΑΡΟΤΟ ΧΥΜΟΣ	100	8	43	3,87
ΔΑΜΑΣΚΙΝΑ	100	10	38	3,80
ΠΕΠΟΝΙ	100	7	60	4,20
ΒΕΪΚΟΚΟ	100	8	57	4,56
ΠΟΡΤΟΚΑΛΙ ΧΥΜΟΣ	100	10	46	4,60
ΜΗΛΟ ΧΥΜΟΣ	100	12	41	4,92
ΜΗΛΟ	100	10	38	4,00
ΑΚΙΝΙΔΙΟ	100	10	53	5,30
ΑΝΩΜΟ	100	11	54	6,48
ΣΤΑΦΥΛΙΑ	100	15	45	6,80
ΜΑΝΓΚΟ	100	11	51	7,11
ΡΟΔΑΚΙΝΑ ΚΟΜΜΙΝΟΣΙΑ	100	14	57	7,98
ΠΑΠΑΙΑ	100	14	54	8,28
ΠΕΡΙΚΟΚΚΟ ΚΟΜΜΙΝΟΣΙΑ	100	10	64	10,28
ΜΠΑΝΑΝΑ	100	20	52	10,40
ΔΑΜΑΣΚΙΝΑ ΑΠΟΞΗΡΑΜΕΝΑ	100	55	23	15,25
ΜΗΛΑ ΑΠΟΞΗΡΑΜΕΝΑ	100	54	29	16,56
ΣΥΚΟ	100	4	67	26,92
ΣΤΑΦΥΛΕΣ	100	7	91	46,72
ΣΟΥΡΜΕΔΕΣ	100	67	103	69,01
ΟΣΠΡΙΑ ΜΑΓΕΙΡΕΜΕΝΑ	ΤΟΣΟΤΗΤΑ	ΓΡ.ΥΔΑΤ/ΚΩΝ	ΓΛ.ΔΕΙΚΤΗΣ	ΓΛ.ΦΟΡΤΙΟ
ΔΟΥΜΟΥΣΙ (ΠΟΥΡΟΣ ΡΗΘΙΡΙΝΟΣ)	100	34	8	3,02
ΜΠΙΣΣΟΛΑ	100	8	22	1,76
ΑΜΠΕΛΟΚΑΖΟΥΛΑ	100	12	15	1,02
ΦΑΒΑ	100	24	11	2,64
ΦΑΣΟΛΑ ΦΥΤΗΛΑ	100	17	26	2,10
ΦΑΚΕΣ ΒΟΚΚΙΝΕΣ	100	12	25	3,12
ΦΑΣΟΛΑ ΣΟΦΑΣ	100	12	25	3,12
ΦΑΚΕΣ ΠΡΑΣΙΝΕΣ	100	11	30	3,30
ΦΑΣΟΛΑ ΜΑΥΡΑ	100	17	20	3,40
ΦΑΣΟΛΑ ΔΕΥΚΑ ΚΟΚΚΑ	100	14	20	4,20
ΦΑΣΟΛΑ ΦΟΥΡΝΟΥ	100	10	40	4,00
ΡΕΣΙΔΙΑ	100	20	20	5,00
ΦΑΣΟΛΑ ΓΙΓΑΝΤΕΣ	100	20	30	6,00
ΦΑΣΟΛΑ ΜΙΛΙ ΑΠΟΞΗΡΑΜΕΝΑ	100	14	38	6,12
ΦΑΣΟΛΑ ΑΦΡΕΣΚΑ	100	21	38	7,98
ΦΑΣΟΛΑ ΜΑΥΡΟΜΑΤΙΑ	100	20	42	8,40
ΦΑΣΟΛΑ ΚΑΣΤΑΝΙΑ	100	60	24	12,00
ΨΩΜΙ ΚΑΙ ΨΥΜΑΡΙΚΑ	ΤΟΣΟΤΗΤΑ	ΓΡ.ΥΔΑΤ/ΚΩΝ	ΓΛ.ΔΕΙΚΤΗΣ	ΓΛ.ΦΟΡΤΙΟ
ΣΠΑΓΓΕΤΙ ΜΕ ΠΡΟΤΕΙΝΗ	100	28	27	7,83
ΜΑΚΑΡΟΝΙΑ ΟΛΙΚΗΣ ΑΛΕΣΗΣ	100	20	37	8,00
ΦΙΔΕΣ ΣΤΙΓΜΗΣ	100	22	47	10,54
ΜΑΚΑΡΟΝΙΑ ΛΕΙΠΩ	100	24	47	12,60
ΦΙΔΕΣ	100	22	58	12,76
ΨΩΜΙ ΣΚΑΛΙΣ ΟΛΙΚΗΣ ΑΛΕΣΗΣ ΓΕΡΜΑΝΙΚΟ	100	40	50	20,00
ΨΩΜΙ ΚΡΕΙΝΟ ΟΛΙΚΗΣ ΑΛΕΣΗΣ 80%	100	67	34	22,78
ΨΩΜΙ ΣΤΑΦΗΝΙΚΟ ΜΗ ΠΡΟΖΥΜΙ	100	44	54	25,56
ΨΩΜΙ ΣΤΑΦΗΝΙΚΟ ΣΥΜΕΚΤΟ	100	63	49	26,87
ΨΩΜΙ ΣΚΑΛΙΣ ΟΛΙΚΗΣ ΑΛΕΣΗΣ	100	47	61	28,07
ΨΩΜΙ ΛΕΥΚΟ ΠΥΥΡΟΥΧΟ ΟΡΟΣ ΓΛΟΥΤΕΝΗ	100	40	70	31,00
ΨΩΜΑΚΙ ΤΟΥ ΣΑΜΠΟΥΚΗ	100	40	84	33,60
ΨΩΜΙ ΛΕΥΚΟ 80% + ΠΥΥΡΟΦΥΛΟ ΠΥΥΡΟΥ 80%	100	70	48	33,60
ΨΩΜΙ ΣΤΑΦΗΝΙΚΟ ΟΛΙΚΗΣ ΑΛΕΣΗΣ	100	62	52	34,64
ΨΩΜΙ ΚΡΕΙΝΟ ΜΕ ΠΡΟΖΥΜΙ	100	67	50	35,50
ΨΩΜΙ ΜΠΕΓΚΕΛΑ	100	60	72	36,00
ΨΩΜΙ ΛΕΥΚΟ 80% + ΛΟΥΙΣΙΑΝΗ	100	44	75	38,00
ΨΩΜΙ ΚΡΕΙΝΟ 80% + ΜΥΚΟ 80%	100	60	67	40,00
ΨΩΜΙ ΜΠΑΚΕΤΑ ΓΑΛΛΙΚΗ	100	60	30	47,00
ΨΩΜΙ ΛΕΥΚΟ ΣΤΑΦΗΝΙΟ	100	57	87	49,59
ΣΑΧΑΡΩΔΗ - ΓΛΥΚΑΝΤΙΚΑ	ΤΟΣΟΤΗΤΑ	ΓΡ.ΥΔΑΤ/ΚΩΝ	ΓΛ.ΔΕΙΚΤΗΣ	ΓΛ.ΦΟΡΤΙΟ
ΣΥΛΓΕΣΗ	100	100	8	8,00
ΦΡΟΥΚΤΟΖΗ	100	100	19	19,00
ΜΕΛΙ	100	72	55	39,60
ΔΑΚΤΥΛΗ	100	100	45	45,00
ΖΑΧΑΡΗ ΛΕΥΚΗ	100	100	68	68,00
ΓΛΥΚΟΖΗ	100	100	100	100,00
ΜΑΛΤΟΖΗ	100	100	136	136,00

¹⁷ (17 Φεβρουαρίου, 2015). ΥΓΙΕΙΝΗ ΔΙΑΤΡΟΦΗ. Ανακτήθηκε 26 Απριλίου, 2016, από diatrofika.blogspot.gr.

ΔΗΜΗΤΡΙΑΚΑ	ΠΟΣΟΤΗΤΑ	ΓΡ.ΥΔΑΤ/ΚΩΝ	ΓΛ.ΔΕΙΚΤΗΣ	ΓΛ.ΦΟΡΤΙΟ
ΤΑΠΙΟΚΑ	100	7	70	4,90
ΒΡΩΜΗ ΣΕ ΝΙΦΛΑΔΕΣ (ΚΟΥΛΑΚΕΣ)	100	9	68	6,22
ΚΟΥΣΚΟΥΣ	100	12	58	8,96
ΚΡΗΘΑΡΙ ΚΟΚΟΙ ΒΡΑΣΜΕΝΟΙ	100	28	25	7,00
ΠΑΓΟΥΡΙ	100	17	40	0,16
ΠΟΥΡΓΟΥ ΣΠΙΓΙΚΟΣ	100	13	74	9,62
ΦΑΓΟΠΥΡΟ	100	20	64	10,80
ΠΟΥΡΓΟΣ ΣΠΙΓΜΗΣ	100	13	85	11,05
ΠΑΤΑΤΑ (ΒΡΑΣΤΗ)	100	11	101	11,11
ΚΑΛΑΜΠΟΚ ΦΡΕΣΚΟ	100	21	50	11,13
ΡΥΖΙ ΠΑΡΜΠΟΛΑΝΤ ΔΙΠΛΟ Κ ΤΥΓΟΥ	100	24	47	11,28
ΠΑΥΚΟΠΑΤΑΓΕΣ	100	19	61	11,69
ΡΥΖΙ ΚΑΣΤΑΝΟ	100	22	55	12,10
ΚΡΗΘΑΡΙ ΕΒΡΑΣΜΕΝΟ	100	28	50	14,00
ΠΑΤΑΤΕΣ ΤΙΓΑΝΙΤΕΣ	100	19	75	14,25
ΡΥΖΙ ΜΠΑΣΜΠΑΤΙ	100	25	68	14,50
ΔΗΜΗΤΡΙΑΚΑ ALL BRAN (HELLOCO'S)	100	50	30	15,00
ΡΥΖΙ ΜΑΪΦΥΚΟΚΟ	100	27	58	15,12
ΠΑΤΑΤΑ (ΨΗΤΗ ΦΟΥΝΟΥ)	100	20	85	17,00
ΚΣΧΡΙΔΡΑΣΜΕΝΟ	100	24	71	17,04
ΡΥΖΙ ΠΑΡΜΠΟΛΑΝΤ ΣΑΜ ΔΗΜΑΘΗΣ	100	26	69	17,94
ΚΡΗΘΑΡΙ ΣΕ ΝΙΦΛΑΔΕΣ	100	28	66	18,48
ΣΟΥΣΙ	100	37	52	19,24
ΡΥΖΙ ΣΠΙΓΜΗΣ	100	28	81	22,68
ΤΟΡΤΙΓΙΑ ΜΠΤΚΑΝΙΚΗ	100	48	52	24,96
ΣΙΚΑΛΗ ΚΟΚΟΙ ΒΡΑΣΜΕΝΟΙ	100	76	34	26,84
ΠΙΤΟΥΡΟ ΒΡΩΜΗΣ	100	50	55	27,50
ΣΙΤΑΡΙ ΚΟΚΟΙ ΒΡΑΣΜΕΝΟΙ	100	68	41	27,88
ΡΥΖΙ JASMIN	100	28	100	30,52
ΜΟΥΣΑ (ΛΙΡΕΝ)	100	63	66	34,66
CORN FLAKES SPESAL Κ (KELLOGG'S)	100	70	64	37,80
BRAN FLAKES (KELLOGG'S)	100	60	74	44,40
ΔΗΜΗΤΡΙΑΚΑ FROSTIES (KELLOGG'S)	100	87	55	47,85
ΛΙΜΙΤΡΙΑΚΑ GILBERT'S (ΜΕΣΤΙ Γ)	100	67	74	49,58
CORN FLAKES CHOCO POPS (KELLOGG'S)	100	87	77	66,99
CORN FLAKES (KELLOGG'S)	100	87	81	70,47
ΛΑΧΑΝΙΚΑ	ΠΟΣΟΤΗΤΑ	ΓΡ.ΥΔΑΤ/ΚΩΝ	ΓΛ.ΔΕΙΚΤΗΣ	ΓΛ.ΦΟΡΤΙΟ
ΜΑΡΟΥΛΙ (ΩΜΟ)	100	2	10	0,20
ΣΠΑΝΑΚΙ (ΩΜΟ)	100	2,25	11	0,25
ΚΟΥΝΟΥΠΙΑ (ΣΤΟΝ ΑΤΜΟ)	100	2,36	11	0,26
ΜΗΛΟΚΩΛΟ (ΣΤΟΝ ΑΤΜΟ)	100	2,67	11	0,28
ΧΟΡΤΑ (ΣΤΟΝ ΑΤΜΟ)	100	3,6	10	0,36
ΚΟΛΟΚΥΘΑΚΑ (ΣΤΟΝ ΑΤΜΟ)	100	3,6	10	0,36
ΜΑΝΙΤΑΡΙ (ΩΜΑ)	100	3,21	12	0,39
ΑΓΓΙΝΑΡΕΣ (ΣΤΟΝ ΑΤΜΟ)	100	4,28	11	0,47
ΛΑΧΑΝΟ (ΩΜΟ)	100	4,28	13	0,56
ΜΕΛΙΤΖΑΝΑ (ΨΗΤΗ)	100	5,62	25	1,41
ΚΑΡΟΤΟ ΩΜΟ	100	10	16	1,60
ΑΡΚΑΛΣ (ΣΤΟΝ ΑΤΜΟ)	100	4,5	48	2,16
ΜΠΑΜΙΕΣ (ΒΡΑΣΤΕΣ)	100	6	38	2,28
ΚΙΤΕΜΥΔΑ (ΩΜΑ)	100	6,92	35	2,42
ΚΟΛΟΚΥΘΑ ΒΡΑΣΜΕΝΗ	100	5	75	3,75
ΚΑΡΟΤΟ ΒΡΑΣΜΕΝΟ	100	8	68	4,64
ΒΡΒΑ ΒΡΑΣΜΕΝΗ	100	7	72	5,04
ΠΑΤΖΑΡΙΑ	100	9	64	5,76
ΓΑΛΑΚΤΟΚΟΜΙΚΑ	ΠΟΣΟΤΗΤΑ	ΓΡ.ΥΔΑΤ/ΚΩΝ	ΓΛ.ΔΕΙΚΤΗΣ	ΓΛ.ΦΟΡΤΙΟ
ΕΥΝΟΓΑΛΟ	100	4	11	0,44
ΠΛΟΥΡΤΙ ΕΛΑΦΡΥ	100	14	7	0,98
ΓΑΛΑ ΠΛΗΡΕΣ	100	5	27	1,35
ΓΑΛΑ ΕΛΑΦΡΥ	100	6	32	1,60
ΓΑΛΑ ΣΟΓΙΑΣ ΠΛΗΡΕΣ	100	7	40	2,80
ΓΑΛΑ ΣΟΓΙΑΣ ΕΛΑΦΡΥ	100	7	46	3,08
ΓΑΛΑ ΣΟΚΟΛΑΤΟΥΧΟ ΜΕ ΜΙΝΗ ΖΑΧΑΡΗ	100	16	33	5,28
ΠΛΟΥΡΤΙ ΕΛΑΦΡΥ ΜΕ ΦΡΟΥΤΑ & ΖΑΧΑΡΗ	100	16	33	5,28
ΠΑΝΟΤΟ ΜΕ 1% ΛΙΠΑΡΑ	100	18	32	6,66
ΠΟΥΤΙΓΚΑ	100	16	44	7,04
ΠΑΓΩΤΟ ΕΛΑΦΡΥ (ΕΩΣ 7% ΛΙΠΑΡΑ)	100	22	43	9,46
ΓΑΛΑ ΜΕ ΚΑΚΑΟ ΚΑΙ ΖΑΧΑΡΗ	100	56	43	24,08
ΑΝΑΨΥΚΤΙΚΑ	ΠΟΣΟΤΗΤΑ	ΓΡ.ΥΔΑΤ/ΚΩΝ	ΓΛ.ΔΕΙΚΤΗΣ	ΓΛ.ΦΟΡΤΙΟ
ΚΟΚΑ ΚΟΛΑ	100	10	68	6,80
ΠΟΡΤΟΚΑΛΑΔΑ FANTA	100	14	68	9,52
ΑΝΑΨΥΚΤΙΚΟ GATORADE	100	6	78	4,68
ΑΝΑΨΥΚΤΙΚΟ ISOSTAR	100	7	70	4,90

2.9 ΠΡΩΤΕΙΝΕΣ

Οι πρωτεΐνες αποδίδουν ενέργεια ίση με εκείνη των υδατανθράκων, δηλαδή 4 kcal/gr. Σε περιπτώσεις όπου υπάρχει ανάγκη για ενέργεια, μόνο οι πρωτεΐνες των σκελετικών μυών μπορούν να αξιοποιηθούν για την παραγωγή γλυκόζης. Οι πρωτεΐνες είναι απαραίτητα στοιχεία για την ανάπτυξη και ανακατασκευή των ιστών, την καλή λειτουργία και δομή όλων των ζωντανών κυττάρων όπως επίσης είναι υπεύθυνα και για τη σύνθεση των αντισωμάτων ενισχύοντας την άμυνα του οργανισμού από ασθένειες¹⁸.



Τα αμινοξέα αποτελούν τα δομικά συστατικά των πρωτεϊνών (υπάρχουν περίπου 20 αμινοξέα) και διακρίνονται σε:

2.9.1 Απαραίτητα αμινοξέα:

Δεν μπορεί να τα συνθέσει από μόνος του οργανισμός και πρέπει να λαμβάνονται μέσω της τροφής. Τα απαραίτητα αμινοξέα είναι τα η ιστιδίνη, η ισολευκίνη, η λευκίνη, η λυσίνη, η μεθειονίνη, η φαινυλαλανίνη, η θρεονίνη, η τρυπτοφάνη, η βαλίνη και πιθανόν η αργινίνη. Η αργινίνη μπορεί να θεωρηθεί απαραίτητο αμινοξύ σε ασθενείς με υποσιτισμό, σήψη ή σε εκείνους που αναρρώνουν από τραύμα ή χειρουργική επέμβαση.

2.9.2 Μη απαραίτητα αμινοξέα:

Τα μη-απαραίτητα αμινοξέα έχουν τη δυνατότητα να παραχθούν από τον οργανισμό ενδογενώς από το μεταβολισμό άλλων πρωτεϊνών. Τα μη-απαραίτητα αμινοξέα είναι η αλανίνη, η τυροσίνη, το ασπαρτικό οξύ, η ταυρίνη, το γλουταμινικό οξύ, η

¹⁸ (12 Ιανουαρίου, 2016). *DietMet*. Ανακτήθηκε 27 Απριλίου, 2016, από dietmet.gr.

κυστεΐνη, η γλουταμίνη, η γλυκίνη, η προλίνη και η σερίνη. Έχει επίσης προταθεί ότι η γλουταμίνη μπορεί να χαρακτηριστεί ως απαραίτητο αμινοξύ σε ασθενείς που βρίσκονται σε κρίσιμο στάδιο.

Η ποιότητα η αλλιώς η βιολογική αξία των πρωτεϊνών εξαρτάται από το είδος και τον αριθμό των αμινοξέων, έτσι χωρίζονται σε **πρωτεΐνες υψηλής βιολογικής αξίας** οι οποίες περιέχουν όλα τα απαραίτητα αμινοξέα στις αναλογίες που τα χρειάζεται ο ανθρώπινος οργανισμός και λαμβάνονται από τα ζωικά τρόφιμα και **πρωτεΐνες χαμηλής βιολογικής αξίας** οι οποίες περιέχουν ένα μέρος από τα απαραίτητα αμινοξέα και λαμβάνονται από τα φυτικά τρόφιμα¹⁹.

Χαρακτηριστικές πηγές πρωτεϊνών υψηλής βιολογικής αξίας (Ζωικές πηγές πρωτεΐνης) είναι το κρέας, τα πουλερικά, το ψάρι, τα αυγά, καθώς και τα γαλακτοκομικά προϊόντα, ενώ αντίστοιχα πρωτεΐνες χαμηλής βιολογικής αξίας (Φυτικές πηγές πρωτεΐνης) είναι τα όσπρια, τα δημητριακά, οι ξηροί καρποί, οι σπόροι και τα λαχανικά

2.9.3 ΑΠΑΙΤΗΣΕΙΣ ΣΕ ΠΡΩΤΕΪΝΕΣ

Η καθημερινή αναγκαία ποσότητα πρωτεϊνών εξαρτάται από πολλούς παράγοντες και κυρίως από την ηλικία (τα παιδιά κι οι έφηβοι στην ανάπτυξη χρειάζονται αναλογικά περισσότερες), το βάρος, τις σωματικές δραστηριότητες (εργασία, άσκηση, κ.λπ) και την φυσιολογική κατάσταση του οργανισμού (π.χ άτομα στην ανάρρωση από ασθένεια χρειάζονται περισσότερες πρωτεΐνες αλλά άτομα που πάσχουν από τα νεφρά ή το συκώτι τους πρέπει να παίρνουν λιγότερες)²⁰. Οι έρευνες δείχνουν ότι η ημερήσια πρόσληψη πρωτεΐνης ενός υγιές ατόμου πρέπει να κυμαίνεται από 0,8 – 1 γραμμάριο ανά κιλό σωματικού βάρους πρωτεΐνη υψηλής βιολογικής αξίας και συνολικά δεν πρέπει να υπερβαίνει το 12 – 15% της συνολικής θερμιδικής πρόσληψης. Απ' την άλλη ο σκληρά προπονούμενος αθλητής χρειάζεται 2 - 3 γραμμάρια πρωτεΐνης για κάθε κιλό βάρους ή μέχρι και 4 γραμμάρια πρωτεΐνης ανά κιλό μυϊκού βάρους (αρσιβαρίστες, ρίπτες και γενικά αθλητές που ασχολούνται με αθλήματα δύναμης και ισχύος)²¹.

2.10 ΛΙΠΙΔΙΑ

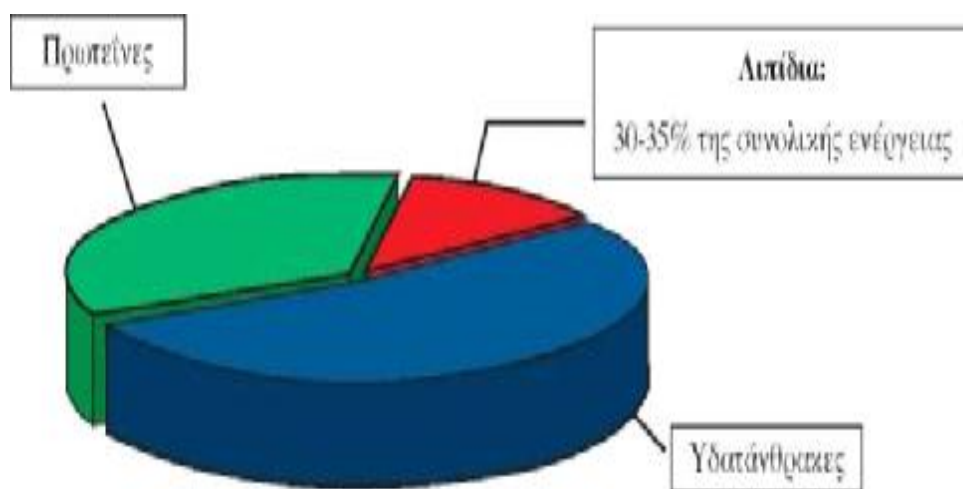
Τα λιπίδια είναι οργανικές ενώσεις διαλυτές σε οργανικό διαλύτη και αδιάλυτες σε νερό. Ως λιπίδια για διατροφική χρήση θεωρούνται όλα τα γλυκερίδια των διαφόρων λιπαρών οξέων φυτικής ή ζωϊκής προέλευσης. Τα πιο συνηθισμένα λιπίδια είναι τα τριγλυκερίδια. Σε αυτά είναι δυνατόν να υπάρχουν μικρές ποσότητες ελεύθερων

¹⁹ (16 Σεπτεμβρίου, 2010). EUFIC. Ανακτήθηκε 27 Απριλίου, 2016, από eufic.org.

²⁰ Παπαλαζάρου, Α. (4 Μαρτίου, 2015). iatronet.gr. Ανακτήθηκε 27 Απριλίου, 2016, από iatronet.gr

²¹ (20 Οκτωβρίου, 2015). ΔΙΑΤΡΟΦΙΚΑ ΑΡΘΡΑ. Ανακτήθηκε 28 Απριλίου, 2016, από blogspot.gr.

λιπαρών οξέων, φωσφολιπιδίων, ή και στερολών. Τα τριγλυκερίδια διακρίνονται σε λίπη και έλαια, ανάλογα με το αν υφίστανται σε στερεή ή υγρή μορφή.



2.10.1 Λιπαρά οξέα

Ο οργανισμός χρειάζεται λιπαρά. Είναι κύρια ενεργειακή πηγή και βοηθούν επίσης να απορροφήσετε ορισμένες βιταμίνες και θρεπτικές ουσίες.

Τα λιπαρά οξέα διακρίνονται σε δύο κύριες ομάδες:

Κορεσμένα

Ως κορεσμένα χαρακτηρίζονται τα λιπαρά οξέα χωρίς κανένα διπλό δεσμό μεταξύ των ατόμων άνθρακα που σχηματίζουν το μόριό τους. Προέρχονται κυρίως από ζωικές τροφές

Τα λιπαρά αυτά αυξάνουν τη χοληστερόλη στο αίμα και θεωρείται επικίνδυνος παράγοντας κινδύνου για καρδιακά νοσήματα. Οι σημαντικότερες πηγές κορεσμένων λιπαρών είναι τα ζωικά λίπη, όπως τα πλήρη γαλακτοκομικά προϊόντα (γάλα, γιαούρτι, τυρί), το λίπος του κρέατος, το αυγό, η κρέμα γάλακτος, το βούτυρο και ορισμένες φυτικές τροφές, όπως η καρύδα.

Ακόρεστα

Ως κορεσμένα χαρακτηρίζονται τα λιπαρά οξέα χωρίς κανένα διπλό δεσμό μεταξύ των ατόμων άνθρακα που σχηματίζουν το μόριό τους, ακόρεστα χαρακτηρίζονται τα λιπαρά οξέα με έναν (μονοακόρεστα) ή περισσότερους διπλούς δεσμούς (πολυακόρεστα) μεταξύ των ατόμων άνθρακα που αποτελούν το μόριό του. τα πολυακόρεστα βρίσκονται μόνο στα φυτικά τρόφιμα

Υπάρχουν 2 είδη ακόρεστων λιπαρών. **Τα πολυακόρεστα και τα μονοακόρεστα.** Τα καλά λιπαρά μπορούν να συμβάλλουν στη μείωση της χοληστερόλης LDL και να

εμποδίσουν το μη φυσιολογικό παλμό, και την καρδιοπάθεια. Οι κύριες πηγές είναι το ελαιόλαδο και το έλαιο από άγριο-κράμβη (που χρησιμοποιείται σε μερικές μαργαρίνες και σε μαλακά τυριά χαμηλής περιεκτικότητας σε λιπαρά).

2.10.2 Πολυακόρεστα λιπαρά

Τα πολυακόρεστα λιπαρά χρειάζονται για τις φυσιολογικές λειτουργίες του οργανισμού αλλά ο οργανισμός δεν μπορεί να τα παράγει από μόνος του και πρέπει να ληφθούν από τις τροφές. Διακρίνονται σε ω-3, ω-6 και ω-9 λιπαρά οξέα. Το λινελαϊκό (ω-6) και το α-λινολενικό οξύ (ω-3) θεωρούνται οι κυριότεροι εκπρόσωποι των απαραίτητων λιπαρών οξέων. Τα ω-3 περιέχονται σε ορισμένους ξηρούς καρπούς (στα καρύδια και στα αμύγδαλα), στο λιναρόσπορο, στη σόγια, στα άγρια χόρτα (π.χ. γλιστρίδα, αντράκλα), στα λιπαρά ψάρια (π.χ. σολομός, σαρδέλες, γαύρος και σκουμπρί). Τα ω-6 περιέχονται κυρίως στις φυτικές μαργαρίνες και σε φυτικά σπορέλαια (όπως το αραβοσιτέλαιο, το ηλιέλαιο, το σογιέλαιο). Τα ω-9 όπως το ελαιικό οξύ που είναι το χαρακτηριστικό λιπαρό οξύ στο ελαιόλαδο.²²

2.10.3 Μονοακόρεστα λιπαρά

Τα μονοακόρεστα λιπαρά αποτελούν το «καλό» λίπος, γιατί ενταγμένα σε μια ισορροπημένη διατροφή όχι μόνο δεν προκαλούν προβλήματα, όπως το κορεσμένο λίπος, αλλά προστατεύουν κιόλας από την εμφάνιση διάφορων νοσημάτων, όπως τα καρδιαγγειακά νοσήματα και ο σακχαρώδης διαβήτης, καθώς μειώνουν ελαφρά τη χοληστερίνη, ενώ δεν επηρεάζουν ή -κατά άλλους ερευνητές- ελαφρώς αυξάνουν τα επίπεδα της HDL («καλής» χοληστερίνης). Η κυριότερη πηγή μονοακόρεστων είναι το ελαιόλαδο. Επίσης, μικρότερες ποσότητες περιέχονται στα σπορέλαια (καλαμποκέλαιο, ηλιέλαιο, σογιέλαιο κλπ.), στο αβοκάντο, στο σουσάμι, στο ταχίνι, στα αμύγδαλα, στα αράπικα φιστίκια και στα καρύδια.

2.10.4 Trans λιπαρά

Μια ιδιαίτερη κατηγορία λιπαρών είναι τα trans. Δεν αποτελούν ξεχωριστή κατηγορία, αλλά υποπροϊόν της θερμικής κυρίως επεξεργασίας των πολυακόρεστων λιπαρών. Συγκεκριμένα, πρόκειται για λίπη που έχουν υποστεί τη βιομηχανική διεργασία της υδρογόνωσης, για να είναι ανθεκτικά στην οξείδωση και να έχουν στερεά μορφή, όπως κάποιες μαργαρίνες. Τρόφιμα τα οποία περιέχουν trans λιπαρά είναι κυρίως τα πατατάκια, τα γαριδάκια, τα μπισκότα, τα αρτοσκευάσματα τύπου κρουασάν, οι έτοιμες ζύμες, οι τηγανητές πατάτες των fast food, τα τηγανητά λαχανικά που καταναλώνουμε έξω, όπως τα onion rings κλπ.²³

²² Γεωργακάκης, Χ. (10 Φεβρουαρίου, 2016). VITA.gr. Ανακτήθηκε 28 Απριλίου, 2016, από vita.gr.

²³ (4 Ιουνίου, 2014). [iatronet](http://iatronet.gr). Ανακτήθηκε 28 Απριλίου, 2016, από iatronet.gr.

2.10.5 Αναγκαία ημερήσια ποσότητα λίπους

Η καταλληλότερη αναλογία των κορεσμένων με τα ακόρεστα λίπη, σε καθημερινή βάση, είναι δύο γραμμάρια ακόρεστου λίπους για κάθε ένα γραμμάριο κεκορεσμένο, ενώ η συνολική ημερήσια ποσότητα πρόσληψης λίπους δεν θα πρέπει να ξεπερνά το 25 - 35% της συνολικής θερμιδικής πρόσληψης και σε ορισμένες περιπτώσεις αθλητών που λαμβάνουν πολύ υψηλές ποσότητες υδατανθράκων το 15 - 20% (περίπου 0,9-1,6 γραμμάρια ανά κιλό σωματικού βάρους). Η Αμερικανική καρδιολογική εταιρεία συνιστά ως ανώτατο όριο πρόσληψης λιπών το 30% κι ως ιδανική κατανάλωση το 20 - 25% . Τα κορεσμένα λίπη δεν θα πρέπει να ξεπερνούν το 10% της συνολικής λήψης θερμίδων²⁴.



2.11 ΜΙΚΡΟΘΡΕΠΤΙΚΑ ΣΥΣΤΑΤΙΚΑ

Μικροθρεπτικά Συστατικά είναι τα ανόργανα συστατικά (μέταλλα και ιχνοστοιχεία), οι βιταμίνες και το νερό. Ονομάζονται μικροθρεπτικά συστατικά γιατί είναι απαραίτητα σε πολύ μικρές ποσότητες και δεν αποδίδουν ενέργεια στον οργανισμό.

2.11.1 ΑΝΟΡΓΑΝΑ ΣΥΣΤΑΤΙΚΑ/ΑΛΑΤΑ

Ανόργανα συστατικά χαρακτηρίζονται κάποια χημικά στοιχεία που βρίσκονται στην τέφρα των θρεπτικών συστατικών ή των ιστών του σώματος. Τα ανόργανα συστατικά αποτελούν το 4% του βάρους του ανθρώπινου σώματος. Τα χημικά αυτά στοιχεία που είναι απαραίτητα για τις φυσιολογικές λειτουργίες του οργανισμού. Ανάλογα με την ποσότητα από τα στοιχεία αυτά που απαιτείται να λαμβάνεται από τη διατροφή, διακρίνονται σε **μακροστοιχεία** (macromineral) που είναι απαραίτητα σε ποσότητες των 100mg την ημέρα και **μικροστοιχεία ή ιχνοστοιχεία** (micromineral, traceelements) , που είναι απαραίτητα σε ποσότητες λιγότερο από 15mg την ημέρα.

²⁴ (13 Ιουνίου, 2013). ΔΙΑΤΡΟΦΙΚΑ ΑΡΘΡΑ. Ανακτήθηκε 28 Απριλίου, 2016, από blogspot.gr.

Χαρακτηριστικά μακροστοιχεία είναι το ασβέστιο, ο φώσφορος, το μαγνήσιο, ο σίδηρος, το κάλιο, το νάτριο, το χλώριο και το θείο, ενώ σαν ιχνοστοιχεία, τα συνηθέστερα είναι ο σίδηρος, ο χαλκός, ο ψευδάργυρος, το χρώμιο, το σελήνιο, το ιώδιο, το μαγγάνιο, κ.ά.

Τα μέταλλα και τα ιχνοστοιχεία συνεργάζονται μεταξύ τους στη δόμηση και αποδόμηση των ιστών του σώματος και στη ρύθμιση του μεταβολισμού και είναι υπεύθυνα για την σωστή λειτουργία των κυττάρων και του νευρικού συστήματος. Τα μεταλλικά στοιχεία εναποτίθενται στα οστά έτσι ώστε σε περίπτωση έλλειψης, λόγω μη επαρκούς πρόσληψης από τη διατροφή, ένα μέρος των αναγκών του οργανισμού να μπορεί να καλυφθεί από τα μεταλλικά στοιχεία που εκλύονται από τα οστά.

Τα μέταλλα έχουν τριπλό ρόλο : Δομικό, λειτουργικό και ρυθμιστικό. Σαν δομικά συστατικά τα ανόργανα άλατα (ασβέστιο, φώσφορος, κ.λ.π) προσφέρουν στερεότητα, αντοχή και ισχύ στα δόντια και στα οστά. Σαν λειτουργικά στοιχεία βρίσκονται σε όλους τους μαλακούς ιστούς και τα υγρά βοηθώντας²⁵:

1. Στην ύπαρξη και στη διατήρηση της αναγκαίας ποσότητας όλων των υγρών του σώματος.
2. Στην σωστή κατανομή των υγρών σε όλον τον οργανισμό.
3. Στη διατήρηση της οξεοβασικής ισορροπίας αίματος και ιστών.
4. Στην φυσιολογική λειτουργία της καρδιάς και στη λειτουργία (συστολή) των μυϊκών ιστών.
5. Στη διατήρηση της φυσιολογικής νευρικής αντίδρασης στα αντίστοιχα ερεθίσματα.
6. Στο σχηματισμό θρόμβων του αίματος για την αντιμετώπιση αιμορραγιών.
7. Σαν ρυθμιστικά στοιχεία τα μέταλλα αποτελούν μέρος ορισμένων ενζύμων, βιταμινών κι ορμονών.

Μέταλλα	Ιχνοστοιχεία
· Ασβέστιο	· Σίδηρος
· Φώσφορος	· Χαλκός
· Μαγνήσιο	· Ψευδάργυρος
· Κάλιο	· Χρώμιο

²⁵ (26 Απριλίου, 2015). *Peptiko*. Ανακτήθηκε 28 Απριλίου, 2016, από peptiko.gr.

· Νάτριο	· Σελήνιο
· Χλώριο	· Ιώδιο
· Θείο	· Φθόριο
	· Μαγγάνιο

2.11.2 Μεταλλικά στοιχεία, οι λειτουργίες τους και σε ποια τρόφιμα περιέχονται.

Ασβέστιο(μέταλλο)

Το ασβέστιο συντελεί στην υγεία των δοντιών και των οστών και σε συνδυασμό με το μαγνήσιο, στη σωστή λειτουργία της καρδιάς. Χρησιμεύει στην καλή λειτουργία του νευρικού συστήματος, συντελεί στην πήξη του αίματος και ρυθμίζει την ορμονική ισορροπία του οργανισμού. Η ημερήσια λήψη ασβεστίου κυμαίνεται από 800 έως 1200 mg. Τρόφιμα πλούσια σε ασβέστιο είναι το γάλα και τα γαλακτοκομικά προϊόντα, τα ιχθυέλαια, τα αυγά και τα πράσινα λαχανικά.

Φώσφορος(μέταλλο)

Το μέταλλο αυτό με την σειρά του αποτελεί βασικό στοιχείο των οστών ενώ παράλληλα παίζει σημαντικό ρόλο στον μεταβολισμό των υδατανθράκων και των λιπών. Επίσης μειώνει τους πόνους της αρθρίτιδας. Η ημερήσια λήψη φωσφόρου κυμαίνεται από 800 έως 1200 mg. Πηγές φωσφόρου είναι το κόκκινο κρέας, το κοτόπουλο, τα ψάρια, τα αυγά, τα δημητριακά, τα όσπρια, το γάλα και τα γαλακτοκομικά προϊόντα και οι ξηροί καρποί.

Μαγνήσιο(μέταλλο)

Το μαγνήσιο διαδραματίζει σημαντικό ρόλο στην λειτουργικότητα εκατοντάδων ενζύμων που συμμετέχουν στην σύνθεση των πρωτεϊνών και στο μεταβολισμό διαφόρων θρεπτικών συστατικών. Συμβάλλει στην ρύθμιση της αρτηριακής πίεσης και συμμετέχει σε διεργασίες που αφορούν το DNA. Όταν ο οργανισμός μας έχει έλλειψη μαγνησίου δεν απορροφάται από τον οργανισμό το ασβέστιο. Το μαγνήσιο καταστρέφεται από την επεξεργασία των τροφών. Η ημερήσια λήψη μαγνησίου κυμαίνεται από 350 έως 400 mg. Μαγνήσιο υπάρχει σε τρόφιμα όπως τα πράσινα φυλλώδη λαχανικά, τα δημητριακά ολικής άλεσης, τα όσπρια και οι ξηροί καρποί.

Κάλιο(μέταλλο)

Ρυθμιστής της ισορροπίας των υγρών του σώματος και της μυϊκής λειτουργίας. Η ημερήσια δόση του καλίου κυμαίνεται από 2000 έως 2500 mg. Το κάλιο απαντάται

σε τρόφιμα όπως η πατάτα, οι σταφίδες, τα κρεμμύδια, οι ξηροί καρποί, οι σαρδέλες και οι μπανάνες.

Νάτριο(μέταλλο)

Όπως και το κάλιο συντελεί και αυτό με την σειρά του στη διατήρηση της ισορροπίας των υγρών του σώματος καθώς και στην καλή λειτουργία του νευρικού συστήματος. Είναι κύριο συστατικό του αλατιού. Η ημερήσια λήψη νατρίου κυμαίνεται από 1100 έως 3300 mg.

Χλώριο(μέταλλο)

Μαζί με το νάτριο αποτελούν τα βασικά συστατικά του αλατιού. Χρησιμεύει στον σχηματισμό του υδροχλωρικού οξέος που είναι υπεύθυνο για την πέψη των τροφίμων και βοηθά στην καλή λειτουργία του νευρικού συστήματος. Η ημερήσια λήψη χλωρίου κυμαίνεται από 1700 έως 5000 mg.

Θείο(μέταλλο)

Το Θείο αποτελεί συστατικό της κερατίνης, δηλαδή της σκληρής πρωτεϊνικής ουσίας του δέρματος, των τριχών και των νυχιών. Είναι απαραίτητο για τη σύνθεση του κολλαγόνου. Χωρίς το θείο ο οργανισμός δεν μπορεί να κάνει τον μεταβολισμό των πρωτεϊνών σωστά. Δίνει ωραίο χρώμα στο δέρμα και αστραφτερά μαλλιά. Οι διαβητικοί συχνά έχουν έλλειψη θείου και η σωστή ποσότητα μας προφυλάσσει αποτελέσματα από αυτήν την ασθένεια. Πηγές φυσικού θείου υπάρχουν στο λάχανο, τα μπρόκολα, τα ραδίκια, τα καρότα, το σέλινο, το κουνουπίδι, τα κάστανα, οι μαύρες σταφίδες.

Σίδηρος(ιχνοστοιχείο)

Είναι υπεύθυνο ιχνοστοιχείο για την μεταφορά του οξυγόνου στους ιστούς. Η ημερήσια λήψη σιδήρου ορίζεται για τις γυναίκες στα 15-18 mg και για τους άνδρες στα 10-15mg. Τρόφιμα που περιέχουν σημαντική ποσότητα σιδήρου είναι το κόκκινο κρέας, το συκώτι, η σπλήνα, το αυγό, οι φακές, τα φασόλια, τα πράσινα φυλλώδη λαχανικά και το μαύρο ψωμί.

Χαλκός(ιχνοστοιχείο)

Η παρουσία του κρίνεται απαραίτητη για την απορρόφηση του σιδήρου. Βοηθά στην καταπολέμηση μολύνσεων και συμμετέχει στην σωστή δόμηση των οστών. Η ημερήσια λήψη κυμαίνεται από 2,5 έως 5 mg. Τρόφιμα όπως το κόκκινο κρέας, το συκώτι, τα δημητριακά, οι ξηροί καρποί και τα όσπρια αποτελούν σημαντικές διατροφικές πηγές χαλκού.

Ψευδάργυρος(ιχνοστοιχείο)

Ο ψευδάργυρος παίρνει μέρος στην καλή απορρόφηση και δράση των βιταμινών και αποτελεί απαραίτητο στοιχείο πολλών ενζύμων. Απαραίτητος στο γεννητικό σύστημα του άρρενα και χρήσιμος στο δέρμα. Βοήθα στην γρήγορη επούλωση των τραυμάτων, ενισχύει τις αισθήσεις της γεύσης και της όσφρησης. Επίσης χρήσιμος για τα νύχια, τα δόντια, το ήπαρ, στην παραγωγή ινσουλίνης και τα μαλλιά.. Η ημερήσια λήψη ψευδαργύρου κυμαίνεται από 8 έως 11 mg. Κύριες πηγές φυσικού ψευδαργύρου είναι τα κρέατα, πουλερικά, ψάρια, αυγά, στρείδια, ρέγγα, σουσάμι, μελάσα, σκώτι, σόγια, ηλιόσποροι, σιταριού.

Χρώμιο(ιχνοστοιχείο)

Το Χρώμιο συνεργάζεται με την ινσουλίνη στην αντιμετώπιση του διαβήτη. Ενισχύει τον παράγοντα ανοχής στη γλυκόζη, υποστηρίζει έτσι τις λειτουργίες της ινσουλίνης και προλαμβάνει την υπογλυκαιμία. Το χρώμιο υποστηρίζει τη δράση ενζύμων που είναι υπεύθυνα για τον μεταβολισμό της γλυκόζης για ενέργεια. Επηρεάζει τον μεταβολισμό των υδατανθράκων και των λιπιδίων και βοηθά στην ανάπτυξη. Η ημερήσια λήψη χρωμίου κυμαίνεται από 80 έως 100 mg. Πηγές χρωμίου είναι το Θυμάρι, το σιτάρι, η μαγιά μπύρας, τα λαχανικά, τα φρούτα, τα κρέατα, τα γαλακτοκομικά προϊόντα, και τα δημητριακά.

Σελήνιο(ιχνοστοιχείο)

Το σελήνιο έχει δράση όμοια με της βιταμίνης E, έχοντας ισχυρή αντιοξειδωτική δράση. Βοήθα στην καταπολέμηση των ελευθέρων ριζών, προστατεύει την καρδιά και προλαμβάνει πολλές μορφές καρκίνου. Η ημερήσια λήψη σεληνίου κυμαίνεται από 250 έως 350 mg. Τα θαλασσινά, το κόκκινο κρέας και τα δημητριακά είναι πλούσια σε σελήνιο.

Ιώδιο(ιχνοστοιχείο)

Αποτελεί κύριο συστατικό της θυροξίνης, ορμόνης του θυρεοειδούς αδένου, με αποτέλεσμα να είναι σημαντικό για την εύρυθμη λειτουργία του αδένου. Η ημερήσια λήψη ιωδίου τοποθετείται στα 150 mg. Το ιώδιο υπάρχει στα ψάρια, στα θαλασσινά, στα μύδια, στα καβούρια και στους αχινούς.

Φθόριο(ιχνοστοιχείο)

Προλαμβάνει την φθορά των δοντιών και είναι βασική δομική μονάδα του σμάλτου. Περιέχεται σ' όλες τις τροφές σε μικρές ποσότητες²⁶.

Μαγγάνιο(ιχνοστοιχείο)

Συμμετέχει στον σχηματισμό του συνδετικού, νευρικού ιστού, τη σύνθεση της χοληστερόλης, το μεταβολισμό των λιπών, των πρωτεϊνών και των υδατανθράκων. Ακόμη παίρνει μέρος στην πήξη του αίματος και τη δράση της ινσουλίνης. Η ημερήσια δόση του μαγγανίου κυμαίνεται από 2,5 έως 5 mg. Σημαντικές ποσότητες μαγγανίου υπάρχουν στους ξηρούς καρπούς, στα μη αποφλοιωμένα δημητριακά και στα φυλλώδη λαχανικά²⁷.

2.12 Βιταμίνες

Οι βιταμίνες είναι φυσικές ουσίες (οργανικές ενώσεις μικρού μοριακού βάρους) χωρίς τις οποίες είναι αδύνατη η ζωή. Μία από τις βασικές λειτουργίες των βιταμινών είναι η συμμετοχή τους σε εκείνες τις χημικές αντιδράσεις του οργανισμού που μετατρέπουν τα συστατικά των τροφών (πρωτεΐνες, υδατάνθρακες, λίπη) σε ενέργεια²⁸.

Βοηθούν στο μεταβολισμό, την αναπαραγωγή την ανάπτυξη και είναι απαραίτητες για την άμυνα του οργανισμού. Αυτές που βρίσκονται σε μικρές ποσότητες στις περισσότερες τροφές, βοηθούν στον έλεγχο ζωτικών σωματικών λειτουργιών. Οι βιταμίνες πρέπει να παρέχονται μέσω της διατροφής, αφού ο οργανισμός δεν είναι σε θέση να παράγει τις περισσότερες. Παρόλο που ένας αυξανόμενος αριθμός ατόμων λαμβάνει συμπληρώματα βιταμινών, σπανίως είναι αυτό αναγκαίο, και οι βιταμίνες είτε συγκεντρώνονται στο σώμα -πράγμα ενδεχομένως επικίνδυνο ή αποβάλλονται γρήγορα ανάλογα με τη διαλυτότητά τους. Μία πολύ μικρή έλλειψη βιταμινών στον οργανισμό μας, μπορεί να προκαλέσει συμπτώματα ατονίας, εκνευρισμού, υπνηλίας, άγχους, μειωμένης ενεργητικότητας, κακής διάθεσης, ευαισθησία σε κρυολογήματα, έλλειψη συγκέντρωσης, παχυσαρκία κ.λ.π. Στα παιδιά, η αβιταμίνωση μπορεί να περιορίσει την ανάπτυξη. Είναι μεν απαραίτητες, χρειάζονται όμως σε πολύ μικρές ποσότητες²⁹.

Ανάλογα με τη διαλυτότητά τους, οι βιταμίνες χωρίζονται σε **λιποδιαλυτές** που διαλύονται στα λίπη, και σε **υδατοδιαλυτές** που διαλύονται στο νερό. Οι λιποδιαλυτές αποθηκεύονται κυρίως στο συκώτι και παραμένουν στο σώμα περίπου 24 ώρες. Οι υδατοδιαλυτές αποθηκεύονται στο σώμα σε μικρότερες ποσότητες και αποβάλλονται με τον ιδρώτα και τα ούρα. Στην πρώτη κατηγορία ανήκουν οι A, D, E,

²⁶ (28 Μαρτίου, 2014). *BeSTRONG.ORG.GR*. Ανακτήθηκε 27 Απριλίου, 2016, από *beststrong.org.gr*.

²⁷ (29 Ιουλίου, 2012). *THINKFREE*. Ανακτήθηκε 27 Απριλίου, 2016, από *thinkfree.gr*.

²⁸ (13 Αυγούστου, 2013). *ΔΙΑΤΡΟΦΙΚΑ ΑΡΘΡΑ*. Ανακτήθηκε 2 Μαΐου, 2016, από *blogspot.gr*.

²⁹ (10 Νοεμβρίου, 2015). *Bodybuilders.gr*. Ανακτήθηκε 2 Μαΐου, 2016, από *bodybuilders.gr*.

F, K, στη δεύτερη ανήκει όλο το σύμπλεγμα B, η C, η H και η P. Στις λιποδιαλυτές ανήκουν αυτές που διαλύονται μόνο σε λίπος και μεταφέρονται συνδεδεμένες με λιπαρά οξέα.

ΒΙΤΑΜΙΝΗ ³⁰	ΔΙΑΤΡΟΦΙΚΕΣ ΠΗΓΕΣ	ΚΥΡΙΕΣ ΔΡΑΣΕΙΣ	ΣΥΜΠΤΩΜΑΤΑ ΑΝΕΠΑΡΚΕΙΑΣ
ΛΙΠΟΔΙΑΛΥΤΕΣ			
ΒΙΤΑΜΙΝΗ Α	Λαχανικά, φρούτα, μουρουνέλαιο, γαλακτοκομικά, συκώτι	Ανάπτυξη- αναπαραγωγή, όραση, δέρμα, αντικαρκινική δράση	Αλλεργίες, ξηρά μαλλιά, προβλήματα σε δόντια, ούλα, προδιάθεση σε λοιμώξεις, μειωμένη νυχτερινή όραση, ξηροδερμία, απώλεια γεύσης
ΒΙΤΑΜΙΝΗ D (ΚΑΛΣΙΦΕΡΟΛΗ)	Λίπη, βούτυρο, μουρουνέλαιο, ρέγκα, σαρδέλες, κρόκος αυγού, τόνος, εντόστια, αλεύρι ολικής	Σχηματισμός οστών και δοντιών, μεταβολισμός ασβεστίου και φωσφόρου	Ραχίτιδα, μυϊκή αδυναμία, ανεπαρκής απορρόφηση ασβεστίου, διάρροια, αϋπνία, νευρική κατάσταση, μυωπία, σκλήρυνση οστών, δοντιών, κατάπτωση
ΒΙΤΑΜΙΝΗ Ε (ΤΟΚΟΦΕΡΟΛΕΣ)	Έλαια ψυχρής πίεσης, αλεύρι ολικής, σιτάρι, ξηροί καρποί, λαχανικά, φύτρα, αυγά, μελάσα, γλυκοπατάτες	Προστατεύει τις λιποδιαλυτές βιταμίνες, επιβραδύνει τη γήρανση, προστατεύει τα ερυθρά αιμοσφαίρια, ρυθμίζει την πήξη αίματος, προλαμβάνει θρομβώσεις, ενισχύει τα τριχοειδή αγγεία, διατηρεί την υγεία μυών, νευρών, μαλλιών.	βλάβες ερυθρών αιμοσφαιρίων, νευρών, ξηρά-θαμπά μαλλιά, ανικανότητα, στειρότητα, αποβολές, καρδιοπάθειες, γαστρεντερικά προβλήματα, διόγκωση προστάτη
ΒΙΤΑΜΙΝΗ Κ (ΚΙΝΟΝΕΣ)	Πράσινα λαχανικά, το γιαούρτι, τον κρόκο του αυγού και το σογιέλαιο	Βοηθά στην πήξη του αίματος	Αιμορραγίες σε διάφορα ενδοκοιλιακά όργανα, στον εγκέφαλο
ΒΙΤΑΜΙΝΗ F	Αβοκάντο, φυστίκια, ηλιόσποροι, καρύδια, πεκάν, αμύγδαλα, ακατέργαστα όσπρια αραβοσιτέλαιο, λινέλαιο, βαμβάκελαιο, σογιέλαιο, αραχιδέλαιο	Καύση των κεκορεσμένων λιπών	

³⁰ (17 Νοεμβρίου, 2010). www.nutrinews.gr. Ανακτήθηκε 3 Μαΐου, 2016, από nutrinews.gr.

ΒΙΤΑΜΙΝΗ	ΔΙΑΤΡΟΦΙΚΕΣ ΠΗΓΕΣ	ΚΥΡΙΕΣ ΔΡΑΣΕΙΣ	ΣΥΜΠΤΩΜΑΤΑ ΑΝΕΠΑΡΚΕΙΑΣ
ΥΔΑΤΟΔΙΑΛΥΤΕΣ			
ΒΙΤΑΜΙΝΗ (ΘΕΙΑΜΙΝΗ) B1	Αναποφλοιώτα δημητριακά, αλεύρι ολικής, σικώτι, μαγιά μύρας	Απαραίτητη για το μεταβολισμό υδατανθράκων, για την καλή λειτουργία οργάνων, για την ανάπτυξη της ικανότητας της μάθησης, σταθεροποιεί την όρεξη	Κατάθλιψη, δυσκοιλιότητα, λαχάνιασμα, μούδιασμα άκρων, νευρική ορεξη, απώλεια όρεξης, ευαισθησία στο θόρυβο
ΒΙΤΑΜΙΝΗ (ΡΙΒΟΦΛΑΒΙΝΗ) B2	Αναποφλοιώτα δημητριακά, μελάσα, ξηροί καρποί, εντόστια, τυρί, γάλα, κρόκος αυγού, μαγιά μύρας, αλεύρι ολικής	Μεταβολισμός λιπών, πρωτεϊνών, υδατανθράκων, σχηματισμός αντισωμάτων & ερυθρών αιμοσφαιρίων, υγεία ματιών, μαλλιών, νυχιών, δέρματος	Ζαλάδες, φλεγμονές στόματος-γλώσσας, κακή πέψη, δερματικά προβλήματα
ΒΙΤΑΜΙΝΗ (ΝΙΑΣΙΝΗ) B3	Αναποφλοιώτα δημητριακά, αλεύρι ολικής, πίτουρα, φασόλια, ξηροί καρποί, μαγιά μύρας, ψάρι, κρέας, γάλα	Καλή λειτουργία νευρικού, πεπτικού συστήματος, υγιές δέρμα, μεταβολισμός λιπών, πρωτεϊνών, υδατανθράκων	Γαστρεντερικά προβλήματα, δερματικά, νευρικές διαταραχές, μυϊκοί πόνοι, απώλεια όρεξης, αϋπνία, εμετός, διάρροια, προβλήματα στα νεφρά
ΒΙΤΑΜΙΝΗ (ΠΑΝΤΟΘΕΝΙΚΟ ΟΞΥ) B5	Κρόκος αυγού, πορτοκάλι, όσπρια, μαγιά μύρας, φύτρα, αναποφλοιώτα δημητριακά, μανιτάρια, σολομός	Μεταβολισμός λιπών, πρωτεϊνών, υδατανθράκων, παραγωγή ενέργειας, βασικό για το δέρμα, επινεφρίδια, παραγωγή αντισωμάτων, αντί-στρες	Στομαχικές διαταραχές, εκζέματα, τριχόπτωση, ευαισθησία στην ινσουλίνη, υπογλυκαιμία, εμετός, διάρροια, προβλήματα στα νεφρά
ΒΙΤΑΜΙΝΗ (ΠΥΡΙΔΟΞΙΝΗ) B6	Λάχανο, πεπόνι, όσπρια, μελάσα, γάλα, φύτρα, εντόστια, αναποφλοιώτα δημητριακά-ρύζι, λαχανικά, δαμάσκηνα, μαγιά μύρας	Μεταβολισμός λιπών, πρωτεϊνών, υδατανθράκων, έλεγχος βάρους, υγιές δέρμα, μυών, νευρών, σχηματισμός αντισωμάτων, πέψη	Απώλεια μυϊκού ελέγχου, νευρική ορεξη, τριχόπτωση, αδυναμία, κατάθλιψη, αναιμία, αρθρίτιδα, μαθησιακές δυσκολίες, δερματικά προβλήματα, ευαισθησία στην ινσουλίνη, σπασμοί

ΒΙΤΑΜΙΝΗ (ΒΙΟΤΙΝΗ)	H	Φύτρα, αναποφλοιώτα δημητριακά-ρύζι, όσπρια, σαρδέλες, συκώτι, εντόσθια, μαγιά μπύρας, κρόκος αυγού ³¹	Μεταβολισμός λιπών, πρωτεϊνών, υδατανθράκων, ανάπτυξη λιπαρών οξέων, υγεία δέρματος, μαλλιών, ματιών	Εξάντληση, ανορεξία, μυϊκοί πόνοι, κατάθλιψη, χλωμό χρώμα, δερματικά προβλήματα, κακός μεταβολισμός λιπών
ΒΙΤΑΜΙΝΗ (ΦΥΛΛΙΚΟ ΟΞΥ)	B9	Λαχανικά, τόνος, γάλα, στρείδια, σολομός, μαγιά μπύρας, αναποφλοιώτα δημητριακά, τυρί	Βασικό για την διαίρεση κυττάρων, το σχηματισμό ερυθρών αιμοσφαιρίων, την αναπαραγωγή, την υγεία αδένων και συκωτιού	Ανεπάρκεια αναιμία, καθυστέρηση ανάπτυξης, πρόωρο γκριζάρισμα μαλλιών, γαστρεντερικά προβλήματα
ΒΙΤΑΜΙΝΗ (ΚΟΒΑΛΑΜΙΝΗ)	B12	Κρέας, τυρί, γάλα, αυγά, ψάρι, εντόσθια	Μεταβολισμός λιπών, πρωτεϊνών, υδατανθράκων, γενική υγεία, σχηματισμός ερυθρών αιμοσφαιρίων, νευρικό σύστημα	Κόπωση, αδυναμία, νευρική νόσος, ανορεξία, εγκεφαλικές βλάβες, δυσκολία στην ομιλία
ΒΙΤΑΜΙΝΗ (ΑΣΚΟΡΒΙΚΟ ΟΞΥ)	C	Ντομάτες, πιπεριές, εσπεριδοειδή, παπάγια, πεπόνι, φράουλες, μπρόκολο	Ενισχύει τα αγγεία, συντελεί στην παραγωγή κολλαγόνου, αυξάνει την απορρόφηση σιδήρου, γενική υγεία οστών, ουλών, αντίσταση στις λοιμώξεις, βέλτιστη συνολική υγεία, λαμπερό δέρμα	Μυϊκή αδυναμία, κόπωση, πρήξιμο, μικρή αντίσταση σε λοιμώξεις, αργή επούλωση πληγών, αιμορραγίες, αναιμία, εύκολοι μωλωπισμοί ³²

³¹ (13 Αυγούστου, 2013). ΔΙΑΤΡΟΦΙΚΑ ΑΡΘΡΑ. Ανακτήθηκε 3 Μαΐου, 2016, από blogspot.gr.

³² Joan, W. (2006). NUTRITION AND DIETETICS. USA: Oxford University Press.

2.13 ΥΓΙΕΙΝΗ ΔΙΑΤΡΟΦΙΚΗ ΠΥΡΑΜΙΔΑ

Οι ερευνητές του Χάρβαρντ δημιούργησαν την υγιεινή διατροφική πυραμίδα και την ενημέρωσαν το 2008 και το Σεπτέμβριο του 2011 σε συνεργασία με συναδέλφους τους στις Εκδόσεις Υγείας Χάρβαρντ δημιούργησαν το πιάτο υγιεινής διατροφής.



Σύμφωνα με το Τμήμα Δημόσιας Υγείας του Χάρβαρντ, η Υγιεινή Διατροφική Πυραμίδα και το Πιάτο Υγιεινής Διατροφής βασίζονται στις βέλτιστες διαθέσιμες επιστημονικές αποδείξεις σχετικά με τη σχέση μεταξύ διατροφής και υγείας. Τα δυο αυτά εργαλεία προσφέρουν έγκυρες πληροφορίες για να βοηθήσουν τους ανθρώπους τις καλύτερες επιλογές για τη διατροφή τους. Ενώ δεν έχουν καμία σχέση με τις δίαιτες αδυνατίσματος όπως η δίαιτα ντουκάν, η χημική δίαιτα, η πρωτεϊνική δίαιτα και η δίαιτα orac.

Στη νέα πυραμίδα του USDA υπάρχουν έξι χρωματικές διαβαθμίσεις που αντιστοιχούν σε ανάλογα γκρουπ τροφών:

Συγκεκριμένα: το **πορτοκαλί** αντιστοιχεί στα **δημητριακά**, το **πράσινο** στα **λαχανικά**, το **κόκκινο** στα **φρούτα**, το **κίτρινο** στα **λιπαρά**, το **μπλε** στα **γαλακτοκομικά** και το **μωβ** στο **κρέας** και τα **όσπρια**. Παράλληλα, στο αριστερό

μέρος της πυραμίδας, υπάρχει μια φιγούρα υπενθύμισης της αναγκαιότητας για αύξηση της σωματικής δραστηριότητας.

Σε καθημερινή βάση :

Ψωμί και δημητριακά πρέπει να καταναλώνονται σε καθημερινή βάση για να μας προμηθεύουν με ενέργεια, φυτικές ίνες και να μας βοηθούν στην αίσθηση του κορεσμού. **8 μικρομερίδες ψωμιού και δημητριακών κρίνονται απαραίτητες καθημερινά.**

Φρούτα και λαχανικά όλων των ειδών και κυρίως εποχικά και αν είναι δυνατόν βιολογικής καλλιέργειας, που μας προμηθεύουν με βιταμίνες, μέταλλα και ιχνοστοιχεία, αντιοξειδωτικές ουσίες και υγρά. **Συστήνονται 3 μικρομερίδες φρούτων και 6 μικρομερίδες λαχανικών σε ημερήσια βάση.**

Ελαιόλαδο αγνό και έξτρα παρθένο που προσφέρει ενέργεια και έχει πολλές ευεργετικές για τον οργανισμό ιδιότητες. Θεωρείται ο πρωταγωνιστής της Μεσογειακής διατροφής γιατί είναι η κύρια πηγή μονοακόρεστων λιπαρών οξέων και βιταμίνης E και έχει πλήθος αντιοξειδωτικών ουσιών. **2-3 κουταλιές της σούπας σε καθημερινή βάση είναι αρκετές για να μας παρέχουν όλα όσα χρειαζόμαστε.**

Γαλακτοκομικά προϊόντα που επίσης να καταναλώνονται σε καθημερινή βάση όπως γάλα, τυρί, γιαούρτι, αρριάνι, κεφίρ που μας προσφέρουν ασβέστιο, πρωτεΐνες, βιταμίνες A, D και βιταμίνες του συμπλέγματος B, προβιοτικά και υγρά. **2-3 μικρομερίδες σε ημερήσια βάση είναι αρκετές για την καλή μας υγεία.**

Σε εβδομαδιαία βάση:

Ψάρια και θαλασσινά 1 με 2 φορές την εβδομάδα, είναι τροφές πλούσιες σε φώσφορο, ω-3 και ω-6 λιπαρά οξέα, σε πρωτεΐνες, βιταμίνες και μεταλλικά στοιχεία. **Είναι καλό να καταναλώνουμε 5 με 6 μικρομερίδες ψαριών και θαλασσινών την εβδομάδα.**

Λευκά κρέατα όπως το κοτόπουλο, η γαλοπούλα το άπαχο χοιρινό και όλων των ειδών τα πουλερικά γιατί μας προσφέρουν πρωτεΐνες καλής ποιότητας. **Είναι καλό να καταναλώνουμε 3 με 4 μικρομερίδες λευκού κρέατος την εβδομάδα.**

Πατάτες και τροφές που περιέχουν άμυλο, ρύζι, δημητριακά και ζυμαρικά που είναι τροφές με μεγάλη θρεπτική αξία. **Συστήνονται 3 με 4 μικρομερίδες την εβδομάδα.**

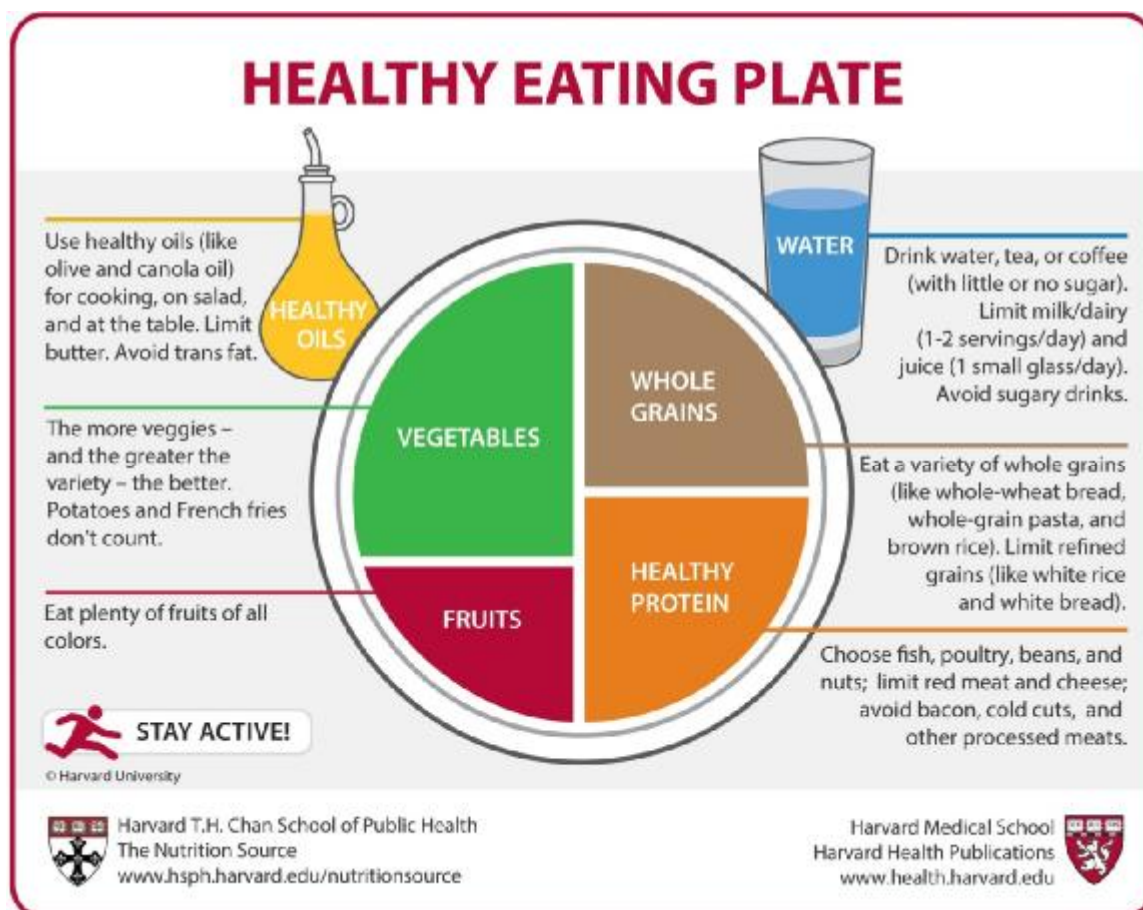
Σε μηνιαία βάση:

Το μοσχάρι, το γίδινο, αρνίσιο ή κατσικίσιο κρέας που είναι τροφή πλούσια σε πρωτεΐνες και σίδηρο, περιέχει όμως πολλά κορεσμένα “κακά” λιπαρά και καλό είναι

να αποφεύγονται. **4 μικρομερίδες κόκκινου κρέατος τον μήνα είναι η προτεινόμενη ποσότητα**³³.

Τα γλυκά είναι τροφές απαραίτητες για τον οργανισμό μας που τον προμηθεύουν με απλούς υδατάνθρακες όπως η ζάχαρη και του παρέχουν ενέργεια άμεσα αξιοποιήσιμη. **4 μικρομερίδες γλυκών τον μήνα είναι η προτεινόμενη ποσότητα.**

2.14 Το Πιάτο Υγιεινής Διατροφής



Το μεγαλύτερο μέρος του γεύματος σας να απαρτίζεται από λαχανικά και φρούτα – 1/2 του πιάτου:

Να στοχεύετε σε χρώμα και ποικιλία, και να θυμάστε πώς οι πατάτες δεν καταλογίζονται ως λαχανικά στο Πιάτο Υγιεινής Διατροφής, λόγω επιπτώσεων τους στο σάκχαρο του αίματος.

³³ Νεστορή, Β. (10 Νοεμβρίου, 2015). www.diaitologia.gr. Ανακτήθηκε 11 Μαΐου, 2016, από diaitologia.gr.

Στοχεύετε σε δημητριακά ολικής αλέσεως – ¼ του πιάτου:

Σπόροι ολικής αλέσεως ή ακατέργαστοι σπόροι — ολικής αλέσεως κριθάρι, σιτάρι, σπόροι σίτου, κινόα, βρώμη, καστανό ρύζι, καθώς επίσης και τα τρόφιμα που παράγονται από αυτά, όπως τα ζυμαρικά ολικής αλέσεως — παρουσιάζουν πιο ήπια επίδραση στο σάκχαρο του αίματος και την ινσουλίνη σε σύγκριση με το λευκό ψωμί, το άσπρο ρύζι και άλλους επεξεργασμένους σπόρους.

Η Δύναμη της Πρωτεΐνης – ¼ του πιάτου:

Τα ψάρια, τα πουλερικά, τα όσπρια και οι ξηροί καρποί αποτελούν όλα, τόσο υγιεινές όσο και ευέλικτες πηγές πρωτεΐνης. Μπορούν να αναμειχθούν σε σαλάτες αλλά και να ταιριάζουν εξίσου καλά με λαχανικά στο πιάτο. Περιορίστε το κόκκινο κρέας και να αποφεύγετε τα επεξεργασμένα κρέατα όπως το μπέικον και τα λουκάνικα.

Υγιεινά Φυτικά Έλαια – με μέτρο:

Επιλέξτε υγιεινά φυτικά έλαια όπως ελαιόλαδο, ηλιέλαιο, καλαμποκέλαιο, καθώς επίσης και από κανόλα, σόγια, φυστίκι, και άλλα. Επίσης να αποφεύγετε τα μερικώς υδρογονωμένα έλαια, τα οποία περιέχουν ανθυγιεινά τρανς λιπαρά (trans fats). Να θυμάστε ότι η περιγραφή “χαμηλά λιπαρά” δεν συνάδει και με την περιγραφή “υγιεινό”.

Να πίνετε νερό, καφέ ή τσάι:

Παραλείψτε τα ζαχαρούχα ποτά, περιορίστε το γάλα και τα γαλακτοκομικά προϊόντα σε μία με δύο μερίδες την ημέρα, περιορίστε επίσης τους χυμούς σε ένα μικρό ποτήρι ανά ημέρα.

Άσκηση (Stay active):

Η κόκκινη φιγούρα, η που υπάρχει κατά μήκος της κάρτας του Πιάτου Υγιεινής Διατροφής αποτελεί υπενθύμιση πως η άσκηση είναι εξίσου σημαντική στον έλεγχο του βάρους.

2.14.1 Το κυρίως μήνυμα του Πιάτου Υγιεινής Διατροφής είναι το επίκεντρο του ενδιαφέροντος στην ποιότητα της διατροφής.

- Το είδος των υδατανθράκων είναι πιο σημαντικό από την ποσότητά τους στην διατροφή. Αυτό συμβαίνει διότι μερικές πηγές υδατανθράκων —όπως λαχανικά (εκτός από πατάτες), φρούτα, σπόροι ολικής αλέσεως και όσπρια — είναι περισσότερο υγιεινές από άλλες.

- Το Πιάτο Υγιεινής Διατροφής συμβουλεύει επίσης τους καταναλωτές να αποφεύγουν τα ζαχαρούχα ποτά, μια σημαντική πηγή θερμίδων-συνήθως με μικρή θρεπτική αξία.
- Το Πιάτο Υγιεινής Διατροφής ενθαρρύνει τους καταναλωτές να χρησιμοποιούν υγιεινά φυτικά έλαια, και δεν καθορίζει ανώτατο όριο για το ποσοστό των θερμίδων που οι άνθρωποι πρέπει να παίρνουν κάθε μέρα από τις υγιεινές πηγές λίπους³⁴.

2.15. ΥΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ ΠΡΩΤΕΪΝΗΣ/ΥΔΑΤΑΝΘΡΑΚΑ/ΛΙΠΑΡΩΝ

ΔΗΜΙΟΥΡΓΙΑ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΟΣ ΔΙΑΤΡΟΦΗΣ

Παρακάτω υπάρχει μια πορεία υπολογισμού των πρωτεϊνών /υδατανθράκων / λιπαρών που θα πρέπει να λαμβάνουμε με τη διατροφή μας. Είναι απλά ένας μπούσουλας για να διευκολύνει οποιονδήποτε γυμνάζεται και θέλει να φτιάξει τη διατροφή του.

Βήμα 1^ο

Αφού βρίσκουμε τις θερμίδες συντήρησής μας έστω 3000 kcal

Βήμα 2^ο

Από αυτές αρχικά αφαιρούμε τις θερμίδες του μεταπροπονητικού ροφήματος έστω 300 kcal

επομένως $3300-300=3000$ kcal

Βήμα 3^ο

Έπειτα επιλέγουμε τις αναλογίες Πρωτεΐνης/Υδατάνθρακα/Λιπαρών, ανάλογα πάντα με τον στόχο του καθενός(πχ περίοδο γράμμωσης, όγκου ή συντήρησης). Έστω για το παράδειγμά μας πως οι αναλογία Πρωτεΐνη/Υδατάνθρακα/Λιπαρά θα είναι 30/50/20 τοις εκατό αντίστοιχα επί του συνόλου των θερμίδων, που στο παράδειγμά μας είναι 3000.

Θερμίδες από Πρωτεΐνη: $3000 \times 30\% = 900$ kcal

Θερμίδες από Υδατάνθρακα: $3000 \times 50\% = 1500$ kcal

Θερμίδες από Λιπαρά: $3000 \times 20\% = 600$ kcal

Βήμα 4^ο

³⁴ (2 Ιουνίου, 2015). *HARVARD T.H.CHAN*. Ανακτήθηκε 11 Μαΐου, 2016, από hsph.harvard.edu.

Αφού βρήκαμε τις θερμίδες από τα παραπάνω, τώρα μπορούμε να υπολογίσουμε και τις ποσότητες σε γραμμάρια για πρωτεΐνη/υδατάνθρακα/λιπαρά, μιας και ξέρουμε πως **1 γρ. Πρωτεΐνης έχει 4 kcal 1 γρ. Υδατάνθρακα έχει 4 kcal 1 γρ. Λιπαρών έχει 9 kcal**

Πρωτεΐνη: $900\text{kcal}/4\text{kcal} = 225$ γρ.

Υδατάνθρακας: $1500\text{cal}/4\text{kcal} = 375$ γρ.

Λιπαρά: $600\text{kcal}/9\text{kcal} = 66$ γρ. (περίπου)

Βήμα 5^ο

Πλέον το μόνο που μένει είναι να καταναίμετε ισόποσα (περίπου) στα γεύματά σας καθ' όλη τη διάρκεια της ημέρας τις παραπάνω ποσότητες. Αν δηλαδή σύμφωνα με το πλάνο μας κάνουμε 6 γεύματα την ημέρα (εκτός του μεταπροπονητικού (ροφήματος), τότε σε κάθε γεύμα θα πρέπει να έχουμε:

$225/6=37,5$ γρ. Πρωτεΐνης

$375/6= 62,5$ γρ. Υδατάνθρακα

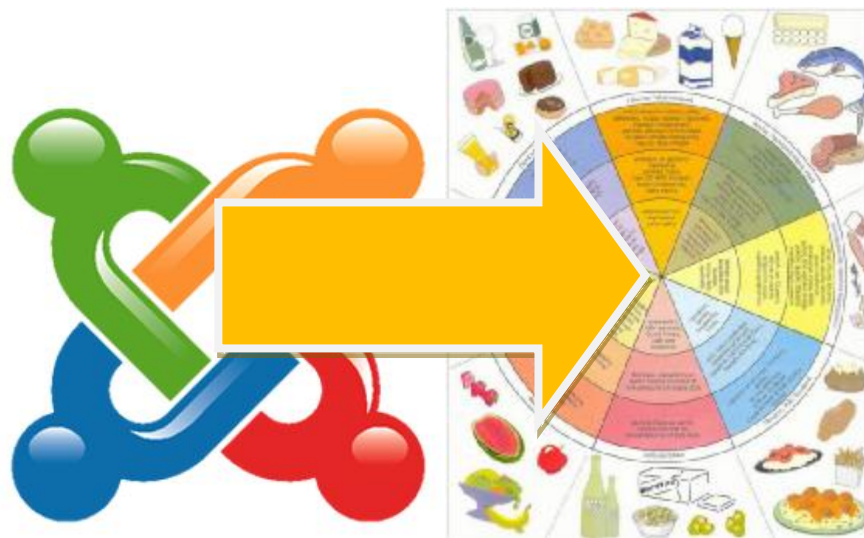
$66/6= 11$ γρ. Λιπαρά

Αντίστοιχα αν θα κάναμε 5 γεύματα θα κάναμε την παραπάνω διαίρεση με το 5 κ.ο.κ.

Φυσικά θα έχει μια μικρή απόκλιση στα νούμερα. Οι υπολογισμοί αυτοί γίνονται για να υπάρχουν κάποιες κατευθυντήριες γραμμές για τις ποσότητες που θα πρέπει να έχει το κάθε γεύμα και να μπορεί κάποιος να φτιάξει ευκολότερα το πρόγραμμα της διατροφής του.

Αν κάποιος στο τελευταίο του γεύμα για παράδειγμα θέλει να μειώσει τον υδατάνθρακα, πολύ απλά μπορεί να τον καταναίμει σε άλλα γεύματα κατά τη διάρκεια της ημέρας.

Κεφάλαιο 3

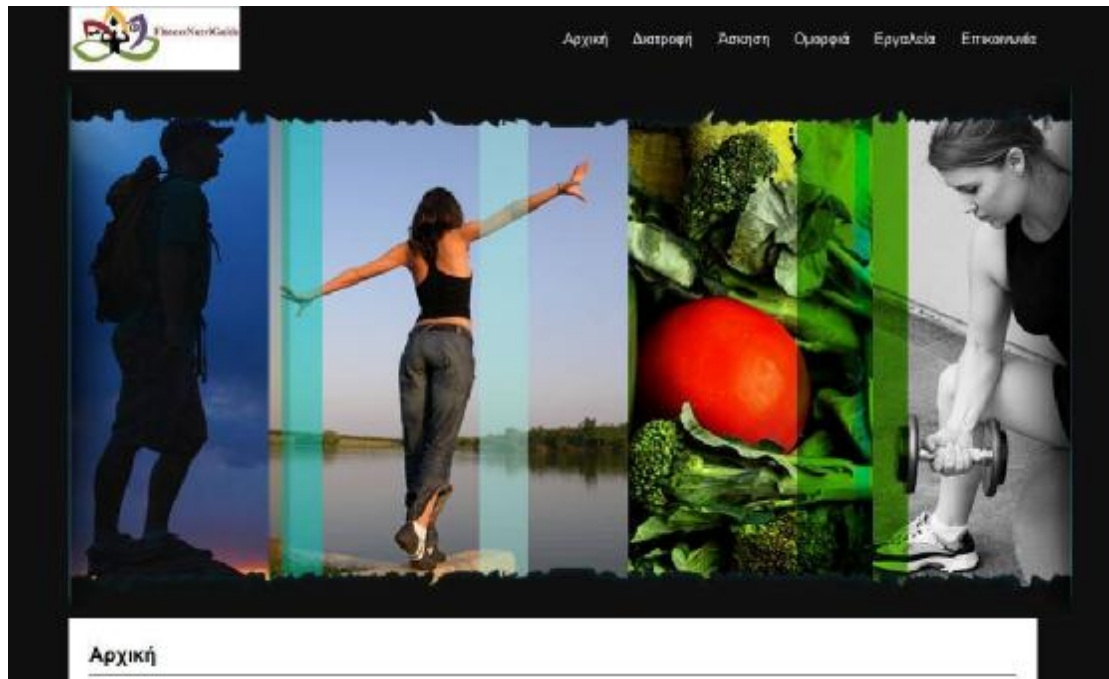


**Σχεδιασμός ιστοσελίδας
με το Joomla CMS**

3.1. Βασική δομή ιστοσελίδας

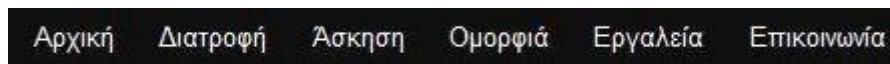
Πριν ξεκινήσουμε το σχεδιασμό μίας ιστοσελίδας με το περιβάλλον Joomla είναι απαραίτητο να ορίσουμε το αντικείμενό της. Στο προηγούμενο κεφάλαιο αναπτύξαμε τις θεμελιώδεις έννοιες των διατροφικών αξιών και αποδώσαμε διάφορους τρόπους υπολογισμού τους όπως ο υπολογισμός του βασικού μεταβολικού ρυθμού, της συχνότητας των καρδιακών παλμών κ.α. Το περιεχόμενο της ιστοσελίδας βασίζεται στο μεγαλύτερο μέρος της στις πληροφορίες που αναπτύξαμε στο κεφάλαιο 2. Η απόδοση όμως όλων αυτών των πληροφοριών σε έναν διαδικτυακό τόπο, όπως μία ιστοσελίδα, θα πρέπει να πραγματοποιηθεί με τέτοιο τρόπο ώστε ο επισκέπτης να λαμβάνει με ευκολία την πληροφορία. Το ίδιο το περιβάλλον Joomla μας δίνει τη δυνατότητα της άμεσης δημοσίευσης ενός άρθρου κάτω από μία κατηγορία που αποδίδεται σε κάθε στοιχείο του κεντρικού μενού. Εκμεταλλευόμενοι τις δυνατότητες του συστήματος διαχείρισης περιεχομένου (CMS) χρησιμοποιούμε τη μέθοδο δημιουργίας ενός κεντρικού MENU και αποδίδουμε σε κάθε στοιχείο του μενού μία κατηγορία την οποία δημιουργούμε επίσης με το περιβάλλον Joomla. Αφού ορίσουμε τις κατηγορίες χρησιμοποιούμε τον διαχειριστή άρθρων του Joomla, για να δημιουργήσουμε άρθρα προς δημοσίευση στην ιστοσελίδα μας. Σε κάθε άρθρο αποδίδουμε μία από τις κατηγορίες που έχουμε δημιουργήσει ώστε αυτό να εμφανίζεται κάτω από το μενού που επιθυμούμε.

Το παρουσιαστικό της ιστοσελίδας καθορίζεται από το Template που έχουμε επιλέξει, το οποίο έχουμε κάνει λήψη δωρεάν από το site <http://www.joomla24.com/>. Στη συνέχεια απεικονίζεται η μορφοποίηση της ιστοσελίδας μας έπειτα από την εγκατάσταση του Template που επιλέξαμε.



3.2 Το κεντρικό μενού της ιστοσελίδας

Το βασικό μενού με το οποίο ο χρήστης μπορεί να πλοηγηθεί μέσα στην ιστοσελίδα αποτελείται από 6 επιλογές οι οποίες απεικονίζονται στην ακόλουθη εικόνα.



Στο μενού **Αρχική** τοποθετούνται τα νεότερα δημοσιευμένα άρθρα τα οποία ενημερώνουν τον χρήστη για τα τελευταία νέα της ιστοσελίδας μας σχετικά με την διατροφή, την άσκηση και την υγεία μας.

ΜΟΡΦΕΣ ΑΣΚΗΣΗΣ- ΑΕΡΟΒΙΑ ΚΑΙ ΑΝΑΕΡΟΒΙΑ ΑΣΚΗΣΗ

Print Email

Details

Written by Super User

Category: catsumkoulesproponisis

Published: 08 June 2016

Hits: 1



Οι ασκήσεις κατηγοριοποιούνται γενικά σε τρεις τύπους ανάλογα με τη γενική επίδραση που έχουν στο ανθρώπινο σώμα:

Read more: ΜΟΡΦΕΣ ΑΣΚΗΣΗΣ- ΑΕΡΟΒΙΑ ΚΑΙ ΑΝΑΕΡΟΒΙΑ ΑΣΚΗΣΗ

ΞΕΚΟΥΡΑΣΗ ΑΝΑΜΕΣΙΑ ΣΤΑ ΣΕΤ - ΠΟΣΟ ΚΑΙ ΓΙΑΤΙ;

Print Email

Details

Written by Super User

Category: catsumkoulesproponisis

Published: 07 June 2016

Hits: 1



Η ξεκούραση ανάμεσα σε κάθε σετ ασκήσεων εξαρτάται καθαρά από το πόσο γρήγορα μπορεί ο κάθε οργανισμός να ανακτήσει τις δυνάμεις του κ' όχι μόνο.

Read more: ΞΕΚΟΥΡΑΣΗ ΑΝΑΜΕΣΙΑ ΣΤΑ ΣΕΤ - ΠΟΣΟ ΚΑΙ ΓΙΑΤΙ;

Στο μενού **Διατροφή** υπάρχουν συνολικά 4 υπό μενού τα οποία σχετίζονται με την σωστή διατροφή και την υγεία μας.

- Διατροφή και προπόνηση
- Τρόφιμα και Ροφήματα
- Ασθένειες και διατροφή
- Διατροφικές αξίες

Στο μενού **Άσκηση** υπάρχουν συνολικά 3 υπό μενού τα οποία σχετίζονται με την άσκηση και την υγεία μας.

- Συμβουλές προπόνησης
- Πρόγραμμα προπόνησης – Ασκήσεις
- Άσκηση και Υγεία

Στο μενού **Ομορφιά** υπάρχουν συνολικά 3 υπό μενού που σχετίζονται με βασικές συμβουλές για την διατήρηση της φυσικής μας ομορφιάς.

- Πρόσωπο
- Μαλλιά
- Σώμα

Τριχόπτωση και έλλειψη διατροφής

Print Email

Details

Written by Super User

Category: catmallia

Published: 19 June 2016

Hits: 1



Προσθέτοντας στο διατροφικό σας πλάνο τις απαραίτητες τροφές, μπορείτε να κρατήσετε τα μαλλιά σας στο κεφάλι σας και να αντιμετωπίσετε σε ένα βραβύ την τριχόπτωση.

[Read more Τριχόπτωση και έλλειψη διατροφής](#)

Στο μενού **Εργαλεία** τοποθετούμε βασικά άρθρα τα οποία διαθέτουν δυναμικό περιεχόμενο και μας επιτρέπουν τον υπολογισμό διατροφικών αξιών με διαδραστικό τρόπο. Μαζί με τα εργαλεία υπολογισμού αποδίδονται και οι απαραίτητες πληροφορίες που σχετίζονται με τους υπολογισμούς και οι χρήστες πρέπει να γνωρίζουν. Το μενού αυτού διαθέτει συνολικά 5 υπό μενού που σχετίζονται με τις μεθόδους υπολογισμού των διατροφικών αξιών.

- (BMI) Δείκτης μάζας σώματος
- Δείκτης μάζας σώματος για παιδιά
- BMR (Βασικός μεταβολικός ρυθμός)
- RHR (Υπολογισμός καρδιακών παλμών)
- Υπολογισμός Π/Υ/Λ

Λεπτομέρειες σχετικά με τον κώδικα που απαιτείται για την κατασκευή αυτών των εφαρμογών που τοποθετούνται σε κάθε ένα αυτά τα υπό μενού θα αναφέρουμε στο επόμενο κεφάλαιο.

Στο μενού **Επικοινωνία** υπάρχουν πληροφορίες σχετικά με τους κατασκευαστές της ιστοσελίδας και μέθοδοι επικοινωνίας μαζί τους.

Για κάθε ένα από αυτά τα μενού και υπομενού υπάρχουν αντίστοιχες κατηγορίες οι οποίες έχουν δημιουργηθεί με τον Category Manager του Joomla. Σε κάθε κατηγορία έχει αποδοθεί ένα όνομα που σχετίζεται άμεσα με το περιεχόμενο του μενού ή του υπό μενού. Έτσι, ο διαχειριστής όταν επιθυμεί να δημοσιεύσει ένα άρθρο πρέπει να του αποδώσει μία κατηγορία που σχετίζεται με το περιεχόμενο του άρθρου και τότε το άρθρο θα δημοσιευτεί κάτω από το μενού που σχετίζεται με αυτή την κατηγορία.

Όλα τα άρθρα που έχουν δημοσιευτεί στην ιστοσελίδα σχετίζονται άμεσα με τις πληροφορίες που αποδώσαμε στο κεφάλαιο 2 αυτής της εργασίας και αντλούν

πληροφορίες από έγκυρες πηγές που έχουν βασιστεί σε επιστημονικές έρευνες. Η απόδοση των άρθρων γίνεται με κατανοητό τρόπο ώστε να μπορέσει ο απλός χρήστης χωρίς ιδιαίτερες γνώσεις στο αντικείμενο να κατανοήσει τις βασικές έννοιες των διατροφικών αξιών και του μεταβολικού ρυθμού του ανθρώπινου σώματος.

Κεφάλαιο 4



**Προγραμματισμός
εργαλείων υπολογισμού
διατροφικών αξιών και
βασικού μεταβολικού
ρυθμού**

4.1. Διαδικασία προγραμματισμού εργαλείων

Σε αυτή την εργασία έχουμε χρησιμοποιήσει κώδικα HTML και Javascript για να υλοποιήσουμε τα εργαλεία υπολογισμού των διατροφικών αξιών που αναφέρονται στο 2^ο κεφάλαιο αυτής της εργασίας. Το κάθε εργαλείο προγραμματίζεται ξεχωριστά μέσα σε ένα άρθρο του Joomla και τοθετείται στο αντίστοιχο υπο μενού του μενού Εργαλεία. Έτσι, υπάρχουν συνολικά 5 εργαλεία όσα και τα υπο μενού κάτω από το κεντρικό μενού Εργαλεία. Στη συνέχεια αναλύουμε την διαδικασία προγραμματισμού των εργαλείων αυτών.

4.2. Εργαλείο υπολογισμού BMI

Σύμφωνα με τις πληροφορίες που έχουμε στη διάθεσή μας για τον υπολογισμό του δείκτη μάζας σώματος (BMI) ισχύει:

$$\Delta\text{ΜΣ} = \text{Βάρος (κιλά)} \div [\text{ύψος (μέτρα)}]^2$$

Επομένως θα πρέπει να υλοποιήσουμε με διαδραστικό τρόπο μέσα στην ιστοσελίδα μας μία εφαρμογή η οποία θα υπολογίζει το ΔΜΣ σύμφωνα με τον πιο πάνω τύπο. Για το σκοπό αυτό χρησιμοποιούμε δύο στοιχεία input της HTML και ένα στοιχείο output για να εξάγουμε τα αποτελέσματα. Τα στοιχεία αυτά τα τοποθετούμε σε μια φόρμα η οποία διαθέτει μία ενέργεια (Action) σύμφωνα με την οποία εκτελείται η φόρμουλα υπολογισμού του ΔΜΣ όταν γίνει οποιαδήποτε αλλαγή στην τιμή των στοιχείων input που έχουμε τοποθετήσει (oninput). Στη συνέχεια παρουσιάζουμε τον κώδικα της εφαρμογής.

```
<form onsubmit="return false"
  oninput="BMI. value = parseFloat (varos. value) / (parseFloat (ypsos. value) *
  parseFloat (ypsos. value)) ">
Weight: <input name="varos" type="number" step="0.01" value="60.00"> /
Height^2: <input name="ypsos" type="number" step="0.01" value="1.67"> =
<output name="BMI" ></output>
</form>
```

Τα βασικά χαρακτηριστικά του πιο πάνω κώδικα είναι:

- Χρησιμοποιεί μία φόρμα <form>
- Χρησιμοποιεί μία ενέργεια oninput που ανιχνεύει την αλλαγή στα δεδομένα των στοιχείων input που έχουμε τοποθετήσει στη φόρμα
- Χρησιμοποιεί δύο στοιχεία input με ονόματα varos και ypsos που έχουν αριθμητικό τύπο και μπορούν να δεχτούν και δεκαδικές τιμές.
- Χρησιμοποιεί ένα στοιχείο output με όνομα BMI το οποίο χρησιμοποιείται για την εξαγωγή του αποτελέσματος και την εμφάνισή του.
- Κατά την αλλαγή οποιασδήποτε τιμής στα πεδία varos και ypsos εκτελείται υπολογισμός της φόρμουλας $\Delta\text{ΜΣ} = \text{Βάρος (κιλά)} \div [\text{ύψος (μέτρα)}]^2$

Στη συνέχεια απεικονίζεται το αποτέλεσμα σε έναν φυλλομετρητή:

Weight: / Height^2: = 21.513858510523864

4.3. Υπολογισμός Π/Υ/Λ

Σύμφωνα με τις πληροφορίες που έχουμε στη διάθεσή μας για τον υπολογισμό των πρωτεϊνών, υδατανθράκων και λιπαρών προγραμματίζουμε την ακόλουθη εφαρμογή:

Thermides Sidirisis:

Thermides Rofimatos:

ANALOGIES

Analogia proteinis :

Analogia carbonate :

Analogia liparwn :

Thermides apo proteini : 900

Thermides apo carbonate: 1500

Thermides apo lipara : 600

POSOTITES

Posotites proteinis : 225

Posotites carbonate : 375

Posotites lipara : 66.66666666666667

GEUMATA

Geuma proteinis : 37.5

Geuma carbonate : 62.5

Geuma lipara : 11.111111111111112

Ο κώδικας της εφαρμογής βασίζεται σε ένα script της Java το οποίο εκτελεί τα βήματα υπολογισμού Π/Υ/Λ σε κάθε αλλαγή της τιμής στα στοιχεία input της φόρμας.

```
<form name="myform" oninput="calculateAll()">  
  Thermides Sidirisis: <input type="number" name="thermides_sidirisis" step="1">  
</br></br>  
  Thermides Rofimatos: <input type="number" name="thermides_rofimatos"  
step="1"> </br></br>
```

ANALOGIES </br>

Analogia proteinis : <input type="number" name="analogia_proteinis" step="1">
</br></br>

Analogia carbonate : <input type="number" name="analogia_carbonate" step="1">
</br></br>

Analogia liparwn : <input type="number" name="analogia_liparon" step="1">
</br></br>

Thermides apo proteini : <output type="number" name="A"> </output></br>

Thermides apo carbonate: <output type="text" name="B"> </output></br>

Thermides apo lipara : <output type="text" name="C"> </output></br></br>

POSOTITES </br>

</br>

Posotites proteinis : <output type="number" name="D"> </output></br>

Posotites carbonate : <output type="text" name="E"> </output></br>

Posotites lipara : <output type="text" name="F"> </output></br></br>

GEUMATA </br>

Geuma proteinis : <output type="number" name="G"> </output></br>

Geuma carbonate : <output type="text" name="H"> </output></br>

Geuma lipara : <output type="text" name="I"> </output></br>

</form>

<script>

function calculateAll()

{

var thermides = document.myform.thermides_sidirisis.value -
document.myform.thermides_rofimatatos.value;

document.myform.A.value=
thermides*(document.myform.analogia_proteinis.value/100);

document.myform.B.value=
thermides*(document.myform.analogia_carbonate.value/100);

```
document.myform.C.value=
thermides*(document.myform.analogia_liparon.value/100);

document.myform.D.value= document.myform.A.value/4;

document.myform.E.value= document.myform.B.value/4;

document.myform.F.value= document.myform.C.value/9;

document.myform.G.value= document.myform.D.value/6;

document.myform.H.value= document.myform.E.value/6;

document.myform.I.value= document.myform.F.value/6;

}
</script>
```

Βιβλιογραφία

Ελληνική Βιβλιογραφία

¹Γκοτσίνας, Α. & Καλοβρέκτης, Κ. (2013). *Πληροφοριακά συστήματα οικονομικών και διοικητικών επιστημών*. Πειραιάς: Βαρβαρήγου.

¹Γκοτσίνας, Α. & Καλοβρέκτης, Κ. (2013). *Πληροφοριακά συστήματα οικονομικών και διοικητικών επιστημών*. Πειραιάς: Βαρβαρήγου.

Ξενόγλωσση Βιβλιογραφία

¹(16 Σεπτεμβρίου, 2010). *EUFIC*. Ανακτήθηκε 27 Απριλίου, 2016, από eufic.org.

¹Joan, W. (2006). *NUTRITION AND DIETETICS. USA: Oxford University Press*.

¹(2 Ιουνίου, 2015). *HARVARD T.H.CHAN*. Ανακτήθηκε 11 Μαΐου, 2016, από hsph.harvard.edu.

Διαδικτυακές πηγές

¹manridou, t. (19 Απριλίου, 2016). *theodoramanridou*. Ανακτήθηκε 23 Απριλίου, 2016, από theodoramanridou.blogspot.gr.

¹manridou, t. (19 Απριλίου, 2016). *theodoramanridou*. Ανακτήθηκε 23 Απριλίου, 2016, από theodoramanridou.blogspot.gr.

¹Μελιστας, Λ. (27 Απριλίου, 2016). *diaitologos*. Ανακτήθηκε 27 Απριλίου, 2016, από daitologos.melistas.gr.

¹(25 Απριλίου, 2016). *Onmed* Ανακτήθηκε 25 Απριλίου, 2016, από onmed.gr

¹(9 Φεβρουαρίου, 2015). *ΠΑΙΔΙΚΗ ΠΑΧΥΣΑΡΚΙΑ*. Ανακτήθηκε 17 Μαΐου, 2016, από child-obesity.gr

¹(11 Φεβρουαρίου, 2014). *Paidorama.com*. Ανακτήθηκε 3 Μαΐου, 2016, από paidorama.com

¹. (18 Απριλίου, 2016). *mamasou*. Ανακτήθηκε 20 Ιανουαρίου, 2016, από mamasou.gr

¹. (23 Ιουλίου, 2011). *muscles*. Ανακτήθηκε 23 Απριλίου, 2016, από muscles.gr

¹. (15 Φεβρουαρίου, 2014). *Totalfitnes* Ανακτήθηκε 20 Απριλίου, 2016, από totalfitness.gr

- ¹. (8 Ιουλίου, 2015). *thermida*. Ανακτήθηκε 25 Απριλίου, 2016, από thermida.net
- ¹. (10 Φεβρουαρίου, 2015). *fitnessinfo*. Ανακτήθηκε 25 Απριλίου, 2016, από fitnessinfo.gr
- ¹(12 Οκτωβρίου, 2015). *idiatrofi*. Ανακτήθηκε 22 Απριλίου, 2016, από idiatrofi.weebly.com
- ¹(25 Απριλίου, 2016). *Onmed* Ανακτήθηκε 25 Απριλίου, 2016, από onmed.gr
- ¹ (7 Νοεμβρίου, 2015). *slideshare*. Ανακτήθηκε 25 Απριλίου, 2016, από slideshare.net
- ¹(11 Απριλίου, 2016). *diatrofi*. Ανακτήθηκε 26 Απριλίου, 2016, από diatrofi.gr
- ¹ (17 Φεβρουαρίου, 2015). *ΥΓΙΕΙΝΗ ΔΙΑΤΡΟΦΗ*. Ανακτήθηκε 26 Απριλίου, 2016, από diatrofika.blogspot.gr
- ¹(12 Ιανουαρίου, 2016). *DietMet*. Ανακτήθηκε 27 Απριλίου, 2016, από dietmet.gr.
- ¹Παπαλαζάρου, Α. (4 Μαρτίου, 2015). *iatronet.gr*. Ανακτήθηκε 27 Απριλίου, 2016, από iatronet.gr
- ¹(20 Οκτωβρίου, 2015). *ΔΙΑΤΡΟΦΙΚΑ ΑΡΘΡΑ*. Ανακτήθηκε 28 Απριλίου, 2016, από blogspot.gr.
- ¹Γεωργακάκης, Χ. (10 Φεβρουαρίου, 2016). *VITA.gr*. Ανακτήθηκε 28 Απριλίου, 2016, από vita.gr.
- ¹(4 Ιουνίου, 2014). *iatronet*. Ανακτήθηκε 28 Απριλίου, 2016, από iatronet.gr.
- ¹(13 Ιουνίου, 2013). *ΔΙΑΤΡΟΦΙΚΑ ΑΡΘΡΑ*. Ανακτήθηκε 28 Απριλίου, 2016, από blogspot.gr.
- ¹(26 Απριλίου, 2015). *Peptiko*. Ανακτήθηκε 28 Απριλίου, 2016, από peptiko.gr.
- ¹(28 Μαρτίου, 2014). *BeSTRONG.ORG.GR*. Ανακτήθηκε 27 Απριλίου, 2016, από bestrong.org.gr.
- ¹ (29 Ιουλίου, 2012). *THINKFREE*. Ανακτήθηκε 27 Απριλίου, 2016, από thinkfree.gr.
- ¹(13 Αυγούστου, 2013). *ΔΙΑΤΡΟΦΙΚΑ ΑΡΘΡΑ*. Ανακτήθηκε 2 Μαΐου, 2016, από blogspot.gr.
- ¹ (10 Νοεμβρίου, 2015). *Bodybuilders.gr*. Ανακτήθηκε 2 Μαΐου, 2016, από bodybuilders.gr.
- ¹(17 Νοεμβρίου, 2010). www.nutrinews.gr. Ανακτήθηκε 3 Μαΐου, 2016, από nutrinews.gr.
- ¹(13 Αυγούστου, 2013). *ΔΙΑΤΡΟΦΙΚΑ ΑΡΘΡΑ*. Ανακτήθηκε 3 Μαΐου, 2016, από blogspot.gr.
- ¹Νεστορή, Β. (10 Νοεμβρίου, 2015). www.diaitologia.gr. Ανακτήθηκε 11 Μαΐου, 2016, από diaitologia.gr.