Βιταμίνες

Οι βιταμίνες είναι μια ετερογενής ομάδα οργανικών ενώσεων. Περιέχονται στα τρόφιμα σε πολύ μικρές ποσότητες . Εκτός ελάχιστων εξαιρέσεων , ο ανθρώπινος οργανισμός δεν μπορεί να τις συνθέσει μόνος του, βασίζεται λοιπόν στη διατροφή για την πρόσληψή τους.

Οι βιταμίνες:

\* είναι απαραίτητες για τη ρύθμιση του μεταβολισμού

\* συμμετέχουν στις περισσότερες βιολογικές λειτουργίες του σώματος

\* δεν περικλείουν ενέργεια και

\* δεν χρησιμοποιούνται ως δομικά συστατικά του σώματος,

\* παρόλ αυτά χρειάζονται ως μέρη πολλών ενζύμων, για την παραγωγή ενέργειας από τους υδατάνθρακες, τα λίπη και τις πρωτεΐνες.

Ο όρος βιταμίνη χρησιμοποιήθηκε αρχικά για να περιγράψει τη «σημαντική αμίνη», θειαμίνη, η οποία χρειάζονταν για να αποτρέψει την ασθένεια ber iberi (ασθένεια συχνή μεταξύ ατόμων που τρεφόταν αποκλειστικά με ρύζι ) Έτσι η λέξη βιταμίνη επικράτησε.

Οι περισσότερες βιταμίνες συνήθως διασπώνται βιοχημικά για να χρησιμοποιηθούν στο σώμα.

Ανεπάρκειες βιταμινών εκδηλώνονται με ελαφριές ή σοβαρές διαταραχές της υγείας.

Στον αντίποδα, υπερβολική πρόσληψη ορισμένων βιταμινών μπορεί να έχει τοξικά αποτελέσματα.

Υπάρχουν συνιλικά 13 βιταμίνες οι οποίες ταξινομούνται σε:

1. Υδατοδυαλυτές – είναι ευδιάλυτες στο νερό και επομένως υπάρχουν σε μια μεγάη ποικιλία τροφών
2. Λιποδιαλυτές - είναι αδιάλυτες στο νερό και περιέχονται συνήθως στο λίπος

|  |  |
| --- | --- |
| **Υδατοδιαλυτές** | **Λιποδιαλυτές** |
| Β1 ή θειαμίνηΒ2 ή ριβοφλαβίνηΝιασίνηΒ6 ή ΠυριδοξίνηΒ12 ή κοβαλαμίνηΠαντοθεϊκό οξύΦυλλικό οξύΒιοτίνη C ή ασκορβικό οξύ | Α ή ρετινόληD ή χολικαλσηφερόληΕ ή α-τοκοφερόληΚ ή φυλλοκινόνη  |

Σύμφωνα με το RDA\* (Recommended Daily Allowance ή Recommended Dietary Allowance, στα Ελληνικά: Συνιστώμενη Ημερήσια Πρόσληψη (ΣΗΠ) ή Συνιστώμενη Διαιτητική Πρόσληψη), οι ποσότητες βιταμινών που χρειάζονται οι ενήλικες παρουσιάζονται στον ακόλουθο πίνακα.

 ΒΙΟΧΗΜΕΙΑ ΤΗΣ ΑΣΚΗΣΗΣ ΕΡΓΟΓΟΝΑ ΒΟΗΘΗΜΑΤΑ Βασίλης Μούγιος, PhD Καθηγητής ΤΕΦΑΑ ΑΠΘ <http://users.auth.gr/mougios>

\*Το RDA αντιστοιχεί στη μέση ημερήσια διαιτητική πρόσληψη, η οποία είναι επαρκής για να ικανοποιήσει τις απαιτήσεις του 98-99% των υγιών ατόμων μιας συγκεκριμένης ηλικιακής ομάδας και φύλου. Το RDA ορίζεται τόσο για κάποια μακροθρεπτικά συστατικά, όπως οι υδατάνθρακες και οι πρωτεΐνες, όσο και για το σύνολο των μικροθρεπτικών συστατικών, δηλαδή των βιταμινών, των μετάλλων και των ιχνοστοιχείων.

Όπως φάινεται στον παραπάνω πίνακα κάποιες από τις βιταμίνες μετρώνται και χρειάζονται στο σώμα σε ποσότητα mg ή μg. Άλλες μετρώνται σε Διεθνείς Μονάδες (I.U.s - International Units), μέτρηση που σχετίζεται με την βιολογικής τους δραστηριότητα. Οι Διεθνείς Μονάδες χρησιμοποιούνται γιατί κάποιες βιταμίνες έχουν διάφορες φυσικές μορφές και διαφορετικές δράσεις συγκρινόμενες ανά ίσο βάρος .

**Υδατοδιαλυτές Βιταμίνες**

Οι οκτώ από τις εννέα υδατοδιαλυτές βιταμίνες (εκτός της βιταμίνης C) ανήκουν στο σύμπλεγμα των βιταμινών Β. Οι περισσότερες από αυτές μετατρέπονται στον οργανισνμό μας σε ενώσεις που χρησιμεύουν ως συνένζυμα, δηλαδή προσθετικές ομάδες απαραίτητες για την καταλυτική δράση των ενζύμων.

**Η βιταμίνη Β1 ή θειαμίνη** βρίσκεται σε μεγάλες σχετικά ποσότητες στο κόκκινο κρέας, το συκώτι, τον φλοιό των δημητριακών, τη μαγιά, τους ξηρούς καρπούς και τα όσπρια. Το παράγωγό της η πυροφοσφωρική θειαμίνη είναι συνένζυμο της αφυδρογονάσης του πυροσταφυλικού οξέος, η οποία **καταλύει μια καθοριστική αντίδραση για την αερόβια παραγωγή ενέργειας από τους υδατάνθρακες**. Γι αυτό και είναι απαραίτητη για:

* τη λειτουργία του νευρικού συστήματος
* για την αξιοποίηση του μυικού γλυκογόνου &
* τη φυσιολογική λειτουργία της καρδιάς

|  |  |
| --- | --- |
| Η έλλειψή της βλάπτει το νευρικό σύστημα και εκδηλώνεται με αίσθημα κόπωσης, αδυναμία μνήμης και συγκέντρωσης, κατάθλιψη, πόνο στα άκρα και μυική αδυναμία. Eίναι υπέυθυνη για την εμφάνιση της νόσου beri beri  | Beriberi What is beriberi?... - Study Times With Armani | Facebook |

**Η βιταμίνη Β2 ή ριβοφλαβίνη** βρίσκεται στο γάλακαι τα προϊόντα του, το κρέας, το συκώτι, τα πράσινα φυλλώδη λαχανικά και τα όσπρια. Από αυτήν προέρχεται **το FDA, που χρησιμεύει σαν συνένζυμο οξειδωτικών ενζύμων του κύκλου του κιτρικού οξέος και της β οξείδωσης των λιπαρών οξέων.**

Συμβάλλει:

* Στη φυσιολογική λειτουργία του νευρικού συστήματος
* των βλεννογόνων
* την υγεία των ερυθρών αιμοσφαιρίων
* του δέρματος
* την όραση
* τον μεταβολισμό του σιδήρου
* την προστασία των κυττάρων από το οξειδωτικό στρες
* τη μείωση της κούρασης και της κόπωσης

|  |  |
| --- | --- |
| Έλλειψή της οδηγεί σε σκάσιμο της άκρης των χειλιών, δερματίτιδα, γλωσσίτιδα, και βράβη του κερατινοειδή χιτώνα του ματιού | Η ΒΙΤΑΜΙΝΗ Β2 (ΡΙΒΟΦΛΑΒΙΝΗ) | Καρδιολογία |

.

**Νιασίνη ή νικοτινικό οξύ ή νικοτιναμίδιο** υπάρχει στο το κρέας , το συκώτι, τον φλοιό των σιτηρών, τους ξ. καρπούς και τα όσπρια. Μπορεί να συντεθεί στο σώμα από επιπλέον ποσότητες του αμινοξέος τρυπτοφάνη. **Παράγωγό της νιασίνης είναι το FDA που χρησιμεύει ως αντιοξειδωτικό στη γλυκόλυση, τον κύκλο του κιτρικού οξέος και τη β οξείδωση.**

|  |  |
| --- | --- |
| Έλλειψή της προκαλεί ερεθισμό του δέρματος, πνευματική σύγχηση, μυική αδυναμία, και σε ακραίες καταστάσεις οδηγεί στην πελάγρα, που χαρακτηρίζεται από σοβαρή δερματίτιδα, διάρροια, άνοια.  | ΥΔΑΤΟΔΙΑΛΥΤΕΣ ΒΙΤΑΜΙΝΕΣ - ppt κατέβασμα |

**Το παντοθεϊκό οξύ ή Β5** βρίσκεται σχεδόν σε όλα τα τρόφιμα και κυρίως στους ξηρούς καρπούς, τα αποξηραμένα φρούτα, το αβοκάντο και το συκώτι.

**Προταγωνιστεί στον αερόβιο καταβολισμό των υδατανθράκων και των υδατανθράκων**. **Συμβάλλει στη φυσιολογική λειτουργία του μεταβολισμού και την παραγωγή ενέργειας**, τη σύνθεση και τον μεταβολισμό των στεροειδών ορμονών, της βιταμίνης D και ορισμένων νευροδιαβιβαστών.

Λόγω της παρουσία της στα τρόφιμα, δεν παρατηρούνται συχνά ελλείψεις.

**Η βιταμίνη B6 ή** **πυριδοξίνη** βρίσκεται στα λιπαρά ψάρια, το κρέας, το κοτόπουλο, το σιτάρι, τα φρούτα, τα καρότα, ταόσπρια, το σπανάκι και στον αρακά.

Είναι συνένζυμο σε περισσότερα από 60 ένζυμα , ανάμεσά τους και **ένζυμα απραίτητα για τη διάσπαση του γλυκογόνου, των αμυνοξέων,** τη σύνθεση νευροδιαβιβαστών και της αίμης (χημική ένωση που περιέχει σίδηρο).

Συμβάλει**:** Στον φυσιολογικό ρυθμό του μεταβολισμού, του νευρικού συστήματος, τον μεταβολισμό των πρωτεϊνών και του γλυκογόνου, τη μείωση της κόπωσης, το ορμονικό σύστημα, την ψυχολογία.

Η έλλειψή της προκαλεί αδυναμία, δερματίτιδα, αναιμία, σπασμούς, κατάθλιψη.

**Η Βιταμίνη Β12 ή κοβαλαμίνη** βρίσκεται μόνο σε ζωικά τρόφιμα κρέας, γάλα και γαλακτοκομικά, ψάρια, αυγά. Υπάρχουν επίσης τρόφιμα που είναι εμπλουτισμένα με βιταμίνη Β12. Επιπλέον τα φυσιολογικά βακτήρια του οργανισμού μπορούν να παράξουν μικρή ποσότητα κοβαλαμίνης.

Συμμετέχει στη σύνθεση των δομικών μονάδων του DNA, τη λειτουργία του αιμοποιητικού συστήματος και τον σχηματισμό μυελίνης.

Η πιο συνηθισμένη αιτία ανεπάρκειας βιταμίνης Β12 είναι η διαταραχή της απορρόφησής της  και μπορεί να προκαλέσει σοβαρή και μη αναστρέψιμη βλάβη, ειδικά στον εγκέφαλο και στο νευρικό σύστημα . Σε επίπεδα μόνο ελαφρώς χαμηλότερα από τα φυσιολογικά, μπορεί να παρατηρηθεί, κόπωση, λήθαργος, κατάθλιψη, κακή μνήμη, δύσπνοια, πονοκέφαλοι και χλωμό δέρμα. Η ανεπάρκεια βιταμίνης Β12 μπορεί να εμφανιστεί μεταξύ 40% και 80% του χορτοφαγικού πληθυσμού .

**Η βιοτίνη** βρίσκεται στο συκώτι, τον κρόκο του αυγού, τη σόγια, τα φασόλια τα φυστίκια, ενώ σε μικρότερη περιεκτικότητα στο κρέας, τα δημητριακά ολικής άλεσης και τα γαλακτοκομικά. Μικρές ποσότητες παράγονται στο ένετρο από βακτήρια.

**Συμβάλλει στο φυσιολογικό μεταβολισμό της ενέργειας στο σώμα**, **τον φυσιολογικό μεταβολισμό των μακροθρεπτικών συστατικών,** τη φυσιολογική λειτουργία του νευρικού συστήματος, τη διατήρηση της υγείας των μαλλιών και του δέρματος.

Η έλλειψή της μπορεί να εκδηλωθεί κατά τη διάρκεια της εγκυμοσύνης και σε άτομα που καταναλώνουν μεγάλες ποσότητες από ωμό ασπράδι αυγού (επειδή περιέχει αβιδίνη που δεσμεύει τη βιοτίνη)

Η έλλειψη σε βιοτίνη προκαλεί ανορεξία, ναυτία, δερματίτιδα, γλωσσίτιδα, απώλεια γεύσης και αυξάνει τη χοληστερίνη στο αίμα.

Η **βιταμίνη C** **ή ασκορβικό οξύ** βρίσκεται στα φρούτα**,** κυρίως τα εσπεριδοειδή και τα μούρακαι τα λαχανικά όπως τη ντομάτα, το μπρόκολο, τις πιπεριές και τους καρπούς του άγριου τριαντάφυλλου.

Δρα ως αντιοξειδωτικό προστατεύοντας το ένζυμο που δίνει τη τελική μορφή του κολλαγόνου, την κύρια πρωτεΐνη του συνδετικού μας ιστού στο δέρμα, τα οστά, τα δόντια, τους τένοντες, τους χόνδρους. Βοηθά στην απορρόφηση των κατεχολαμινών και την απορρόφηση του φυτικής προέλευσης σιδήρου.

Συμβάλλει στη διατήρηση της **φυσιολογικής λειτουργίας του ανοσοποιητικού συστήματος κατά τη διάρκεια και μετά την έντονη σωματική άσκηση.**

|  |  |
| --- | --- |
| Η έλλειψή της προκαλεί αδυναμία επούλωσης πληγών, αιμορραγία ούλων και σκορβούτο, ασθένεια που εκδηλώνεται με καταστροφή των ούλων, θποδόριες αιμοραγίες, αργή επούλωση τραυμάτων, μυικές κράμπες και αδυναμία. | http://195.134.76.37/chemicals/images/ascorbicacid/asc_scurby2.jpg |

**Λιποδιαλυτές Βιταμίνες**

Οι τέσσερις λιποδιαλυτές βιταμίνες, **Α, D, Ε και Κ** περιέχονται σε τρόφιμα που περιέχουν λίπος. Πέπτονται και απορροφώνται μαζί με τα**λίπη** της διατροφής και αποθηκεύονται εύκολα στους ιστούς . του σώματος.

**Η Βιταμίνη Α** βρίσκεται στην τροφή είτε με τη βιολογικά δραστική της μορφή που ονομάζεται **ρετινόλη**, είτε με τη μορφή πρόδρομων ουσιών (προβιταμινών) που ανήκουν στην κατηγορία των **καροτινοειδών** και εκπροσωπούνται από το **β-καροτένιο**. Τα καροτινοειδή μετατρέπονται σε ρετινόλη στο σώμα μας, κυρίως στο έντερο.

Υπάρχει στο συκώτι, το βούτυρο, τα [αυγά](https://www.clickatlife.gr/story/53309/braste-ta-abga-sas-sosta-se-3-bimata-bimata), τα πλήρη γαλακτοκομικά , τα φρούτα και λαχανικά με βαθύ πράσινο ή πορτοκαλί χρώμα (σπανάκι, μαρούλι, χόρτα, καρότο, ντομάτες, βερίκοκα, πεπόνι, μάνγκο).

Είναι απαραίτητη για τη λειτουργία του ανοσοποιητικού, την επιμήκυνση των οστών κατά την ανάπτυξη και τη λειτουργία της όρασης. Το β-καροτένιο λειτουργεί σαν αντιοξειδωτικό .

|  |  |
| --- | --- |
| Έλλειψή της προκαλεί νυκταλωπεκία και σε προχωρημένο στάδιο τύφλωση, λόγω ξηροφθαλμίας, δηλαδή καταστροφή του φακού. Προκαλεί επίσης μείωση της ανάπτυξης και προβλήματα στους επιθυλιακούς ιστούς.  | Xerophthalmia (vitamin A deficiency) - Medical Daily News - Health News |

Η**βιταμίνη D** ή βιταμίνη του ήλιου συντίθεται στο δέρμα με την έκθεση μας στην ηλιακή ακτινοβολία σε ποσοστό 90%.

Η υπεριώδης ακτινοβολία μετατρέπει στο δέρμα ένα παράγωγο της χοληστερόλης σε χοληκαλσιφερόλη ή βιταμίνη D3. Ο χρόνος έκθεσης στην ηλιακή ακτινοβολία που απαιτείται για τη σύνθεση των απαραίτητων ποσών βιταμίνης D εξαρτάται από την ηλικία, το χρώμα του δέρματος, την εποχή όπως επίσης και από τη χρήση αντιηλιακού. Συνήθως 10-15 λεπτά έκθεσης την άνοιξη & το καλοκαίρι είναι αρκετά, ενώ ο χρόνος είναι διπλάσιος κατά τους χειμερινούς μήνες.

Μικρό μέρος των αναγκών της προέρχεται από τις τροφές, περίπου 10%. Υπάρχει στα λιπαρά ψάρια και ιχθυέλαια, τον κρόκο του αυγού, και τα εμπλουτισμένα γαλακτοκομικά και δημητριακά. Τη βρίσκουμε επίσης σε φυτικά τρόφιμα με τη μορφή της εργοκαλσιφερόλης (βιταμίνη D2)

Η βιταμίνη D συμβάλλει στην απορρόφηση και αξιοποίηση του ασβεστίου και του φωσφόρου, στα φυσιολογικά επίπεδα ασβεστίου στο αίμα, στη διατήρηση της υγείας των οστών και των δοντιών, στη διατήρηση της φυσιολογικής λειτουργίας των μυών, και την ανάπτυξη του δέρματος.

**Η Βιταμίνη Ε** περιλαμβάνει μια σειρά παπό ουσίες που ονομάζονται **τοκοφερόλες** και **τοκοτριενόλες** με δραστικότερη την **α-τοκοφερόλη**.

Βρίσκεται στους ξηρούς καρπούς, σπανάκι, ελιές, ακτινίδια, σπαράγγια, πράσινα φυλλώδη λαχανικά, μοσχάρι, αβοκάντο, ελαιόλαδο και άλλα φυτικά έλαια.

Οι τοκοφερόλες έχουν έντονες αντιοξειδωτικές ιδιότητες. Εμποδίζουν την οξείδωση των ακόρεστων λιπαρών οξέων των φωσφολιπιδίων που σχηματίζουν τις κυτταρικές μεμβράνες. Έτσι προστατεύει τα κύτταρα από την καταστροφή . ανεπάρκεια είναι αρκετά σπάνια λόγω της παρουσίας της σε πολλά τρόφιμα.

**Η Βιταμίνη Κ ή φυλλοκινόνη** αφθονεί στο συκώτι, τα αυγά, το σπανάκι, και το κουνουπίδι. Συντίθεται επίσης από τα βακτήρια του εντέρου. Χρειάζεται στη σύνθεση των πρωτεϊνών που συμμετέχουν στην πήξη του αίματος. Ανεπάρκειά της προκαλεία αιμοραγία.



Βιταµίνες & στοιχεία Επιδρά η άθληση στα επίπεδά τους; και στοιχείων (Ca). Σπάνια έχουν αναφερθεί συµπτώµατα ανεπάρκειας σε αθλητές. Οι περισσότερες µελέτες δεν έχουν βρει διαφορετική κατάσταση βιταµινών ή στοιχείων µεταξύ αθλητών και αγύµναστων ατόµων.

**Βιταμίνες και αθλητική απόδοση**

 Σύμφωνα με έρευνες οι αθλητές είναι ένα γκρουπ το οποίο είναι ευάλωτο σε ελλέιψεις βιταμινών σε περιπτώσεις που η διατροφή τους δεν είναι επαρκής σε θερμίδες ή είναι επαρκής σε θερμίδες αλλά ελλιπής σε θρεπτικές ουσίες (άδειες θερμίδες). Οι πιο συνηθισμένες ελλείψεις βιταμινών σε αθλητές είναι βιταμίνη Β12, Β6, φυλλικό οξύ και βιταμίνη C.

Επίσης η καταπόνηση που προκαλεί η άσκηση αυξάνει την απώλεια κάποιων βιταµινών (Β1 , Β2 ). Υπεύθυνες είναι οι δίαιτες που είναι υψηλές σε πρωτεΐνη και χαμηλές σε υδατάνθρακες.