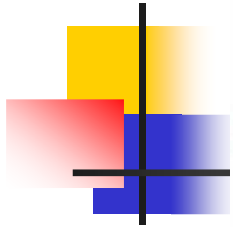


Βιταμίνες και Φυτοχημικά



© 1999 Wadsworth Publishing Company/ITP



Blood clotting: **K**

Eye function: **A**

Teeth: **A D C**

Blood cells: **E**

Hormone formation:

steroids

A pantothenic acid

norepinephrine

thyroxine, **B₆**

Reproduction:

A riboflavin

Energy release:

thiamine, riboflavin,

niacin, biotin, **B₆**

pantothenic acid

Neuromuscular function:

A B₆ B₁₂

thiamine, niacin,
pantothenic acid

Skin:

A C B₆

niacin,
riboflavin,
pantothenic acid

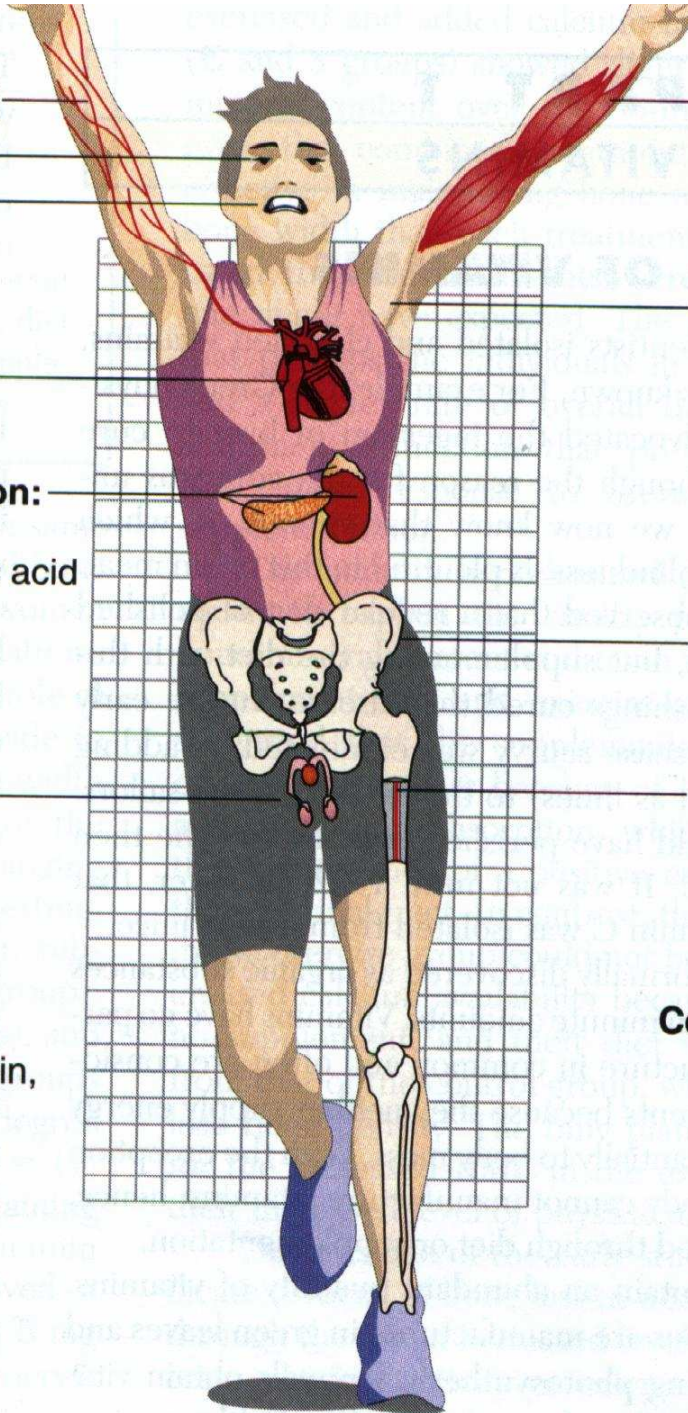
Bones: **A D C**

Blood formation:

B₆ B₁₂ C

folate

Cell membranes: **E**





Βιταμίνες: γενικά

- Οργανικές ενώσεις
- Απαιτούνται σε μικρές ποσότητες
- Λειτουργούν σαν ρυθμιστές--επιτρέπουν την εξέλιξη των μεταβολικών διαδικασιών
- Δεν παρέχουν ενέργεια
- Υπερβολική πρόσληψη μπορεί να είναι τοξική και δεν σημαίνει ότι αυξάνει την απόδοση



Ταξινόμηση

- Υδατοδιαλυτές (9) – B₁, B₂, B₃, B₆, B₁₂, folate, biotin, pantothenic acid, & C
Μικρή έως μηδενική αποθηκευτική ικανότητα - επιπλέον αποβάλλεται στα ούρα
- Λιποδιαλυτές (4) – A D E & K
Απορροφώνται με τα λίπη και η υπερβολική λήψη τους μπορεί να γίνει τοξική



Λόγοι ανεπάρκειας

- Μικρή ποικιλία στην διατροφή--ελλιπής πρόσληψη
- Φτωχή σε βιταμίνες διατροφή
- Αυξημένες ανάγκες για βιταμίνες
 - ασθένειες - σωματική κόπωση
 - ανταγωνιστικά φάρμακα
 - αναπτυξιακή φάση ηλικίας



Thiamin, Riboflavin & Niacin

- B_1 , B_2 , B_3
- Λειτουργούν:σε
- Ανεπάρκειες:
 - B_1 -beriberi; B_2 -ariboflvinosis; B_3 -pellagra
- Πρέπει να προσθέτονται στο αλεύρι - δημητρ.
- Πηγές: Δημητριακά, εμπλουτισμένα τρόφιμα
 - Thiamin (B_1) : χοιρινό
 - Riboflavin (B_2) : γάλα
 - Niacin (B_3) : πρωτεϊνούχα τρόφιμα



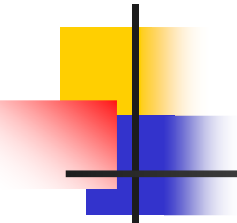
Pyridoxine (B₆)

- Λειτουργία: μεταβολισμό πρωτεϊνών & αμινοξέων
- Νευρική λειτουργία; μετατροπή της τρυπτοφάνης σε νιασίνη
- Πηγές: κρέατα, γάλα, δημητριακά, εμπλουτισμένα άμυλα και δημητριακά
- Ανεπάρκεια: αναιμία, μυϊκή αδυναμία



Folic Acid -- Folicin

- Λειτουργίες: παραγωγή ερυθροκυττάρων, σύνθεση πρωτεΐνης
- Πρόληψη γενετικών ανωμαλιών νωτιαίου μυελού, διατήρηση φυσιολογικού ομοκυστεϊνικού επιπέδου
- Προτεινόμενη δοσολογία(0.2mg):Οι γυναίκες προς τεκνοποίηση θα πρέπει να παίρνουν φυλικό οξύ – απαραίτητο πρόσθετο σε όλα τα δημητριακά στις ΗΠΑ
- Διατροφικές πηγές:πράσινα λαχανικά, εμπλουτισμένα τρόφιμα



Βιταμίνη(B₁₂) - Cobalamin

- Λειτουργία: παραγωγή ερυθροκυττάρων
Παραγωγή νευρικού ιστού
- Ανεπάρκεια: αναιμία, νευρολογικές διαταραχές
- Πηγές: ζωικά τρόφιμα **μόνο** –
έλλειψη: απαραίτητη η λήψη συμπληρωμάτων
- Προβληματική απορρόφηση στους ηλικιωμένους—πρόσληψη συμπληρωμάτων



Βιταμίνη C - Ascorbic Acid

- Λειτουργίες:
 - Σύνθεση κολλαγόνου
 - Αντιοξειδωτικό
 - Καταπολεμά τις λοιμώξεις,
 - ↑ απορρόφηση Fe
- Ανεπάρκεια:
- Πηγές: εσπεριοειδή, πράσινες πιπεριές, μαρούλι, πατάτες(φλοιός)



Biotin & Pantothenic Acid

- Λειτουργίες: διάφορες μεταβολικές αντιδράσεις
Biotin – σύνθεση γλυκογόνου, λίπους, πρωτεΐνης
PA – παραγωγή ενέργειας
- Πηγές: δεν υπάρχουν τόσο συγκεκριμένες – ποικιλία είναι το «μυστικό» για επάρκεια



Βιταμίνη Α

- Ρετινόλη
 - “προ-βιταμίνη” Α
 - Ζωικής προέλευσης μόνο
- Βήτα καροτίνη
 - “προ-φόρμα” που μετατρέπεται σε Α κατά την απορρόφηση
 - Φυτικές πηγές—πορτοκαλόχρωμα φυτά
 - Αντιοξειδωτική λειτουργία



Λειτουργίες Βιταμίνης Α

- Πρόληψη νυκτερινής τύφλωσης
- Ανάπτυξη των οστών
- Υγιή επιθηλιακά κύτταρα (όχι ξερά)
 - δέρμα
 - βλεννογόνος
 - Ανεπάρκεια: ξηροφθαλμία, επιρρεπής σε λοιμώξεις



Τοξικότητα βιταμίνης A

- Κατανόηση της κατάλληλης πρόσληψης
 - Πολύ λίγο → ανεπάρκεια
 - Πάρα πολύ → τοξικότητα
- Γενετικές ανωμαλίες, καταστροφή ήπατος, απώλεια τριχωτού
- Κίνδυνος υπερβολής σε συμπληρώματα και όχι με την λήψη φαγητού
- Βιτ **A** είναι τοξική αλλά όχι η καροτίνη



Πηγές βιταμίνης A

- Προμορφή καροτίνης στα φυτά
 - πορτοκαλόχρωμα: καρότα, κανατλούπη, κολοκύθα, γλυκοπατάτες
 - Σκούρα πράσινα: σπανάκι, μπρόκολο
- Προβιταμίνη σε ζωικής προέλευσης τρόφιμα:
 - συκώτι – η καταλληλότερη πηγή
 - Πλήρες ή εμπλουτισμένο γάλα
 - Κρόκος αυγού



Βιταμίνη D - Cholecalciferol

- Λειτουργίες: ↑ ασβέστιο αίματος (↑)
- Ανεπάρκεια: ραχίτιδα στα παιδιά – απώλεια Ca οδηγεί σε οστεοπόρωση τους ενήλικες
- Τοξική σε υπερβολή
- Μερικές διατροφικές πηγές
 - Εμπλουτισμένο γάλα, βούτυρο/μαργαρίνη
 - συκώτι
- Ο ήλιος δραστηριοποιεί την προβιταμίνη στο δέρμα



Βιταμίνη Κ

- Λειτουργία: πήξη αίματος
- Ανεπάρκεια: ανωμαλία στην ομοιόσταση του αίματος(δημιουργία θρόμβων), εύκολο «μαύρισμα», φλεγμονή, του δέρματος
 - Αιμορραγία στα βρέφη και ανεπαρκή σύνθεση κυττάρων αίματος
 - Μακροχρόνια χρήση αντιβιοτικών
- Τοξικό μόνο με υπερβολική λήψη συνθετικών συμπληρωμάτων
- Πηγές—πράσινα φυλλώδη λαχανικά



Βιταμίνη Ε -- Tocopherol

- Αναπαραγωγική λειτουργία μόνο σε ανικανότητα
- Λειτουργεί ως αντιοξειδωτικό
 - Τρόφιμα: προστασία από οξείδωση(τάγγισμα)
 - Σώμα: προστασία κυττάρων και ιστών από ελεύθερες ρίζες, πρόληψη σύνθεσης αθηροματικής πλάκας στις αρτηρίες
- Διατροφικές πηγές
 - Ξηροί καρποί, σπόροι, φύτερες σταριού, ολόκληρα δημητριακά
 - Φυτικά λάδια, μαργαρίνη, dressing σαλατών



Βιταμίνη Ε

- Πρόσληψη σε δόσεις 40-80 φορές μεγαλύτερες από τη συνιστώμενη δόση για 6-10 εβδομάδες βελτίωσε την αερόβια ικανότητα σε μεγάλο υψόμετρο, όχι όμως και στο επίπεδο της θάλασσας



Συμπληρώματα Βιταμινών & Ανόργανων Συστατικών

- Οι αθλητές έχουν αυξημένες ανάγκες σε ορισμένες βιταμίνες και ορισμένα ανόργανα συστατικά σε σύγκριση με τους μη αθλούμενους
- Και αυτές όμως καλύπτονται συνήθως από την αυξημένη πρόσληψη τροφής για την κάλυψη των ενεργειακών αναγκών τους



Ερώτηση....

- Ακόμα κι αν η πρόσληψη βιταμινών και ανόργανων συστατικών από έναν αθλητή μέσω της τροφής είναι επαρκής, μήπως η πρόσληψη συμπληρωμάτων – και μάλιστα σε ποσότητες πολλαπλάσιες των συνιστώμενων ημερήσιων δόσεων (μεγαδόσεις) – αυξάνει την απόδοσή του;



Απάντηση...

- Αθλητές με επαρκή πρόσληψη βιταμινών και ανόργανων συστατικών μέσω μιας σωστής διατροφής δεν αυξάνουν την απόδοσή τους προσλαμβάνοντας συμπληρώματα.
- **Πλήθος ανεπιθύμητων ενεργειών με μεγάλες δόσεις βιταμινών και ιχνοστοιχείων



Γι αυτό...

- Αν ένας αθλητής αποφασίσει (για οποιοδήποτε λόγο) να χρησιμοποιήσει συμπληρώματα, καλό θα είναι να μην προσλαμβάνει περισσότερο από τη συνιστώμενη ημερήσια δόση κανενός θρεπτικού συστατικού καμιά ημέρα.



ΑΝΤΙΟΞΕΙΔΩΤΙΚΑ

- Προστατεύουν τον οργανισμό από την οξειδωτική βλάβη που προκαλούν δραστικά είδη οξυγόνου και δραστικά είδη αζώτου
- Αναπνευστική αλυσίδα
 - $O_2 + 4e' + H^+ \rightarrow 2 H_2O$
 - $O_2 + e' \rightarrow O_2'$ (ελεύθερη ρίζα σουπεροξειδίου)



Το αντιοξειδωτικό μας σύστημα

■ **ΑΝΤΙΟΞΕΙΔΩΤΙΚΑ ένζυμα**

- Δισμουτάση του σουπεροξειδίου
- Υπεροξειδάση της γλουταθειόνης
- Αναγωγάση της γλουταθειόνης
- Καταλάση

■ **ΑΝΤΙΟΞΕΙΔΩΤΙΚΕΣ ουσίες**

- Γλουταθειόνη
- Ασκορβικό οξύ(βιταμίνη C)
- Β-Καροτένιο(βιταμίνη A)
- Α-Τοκοφερόλη(βιταμίνη E)
- Ουρικό οξύ

- Μούγιος Β.



ΑΣΚΗΣΗ ΚΑΙ ΟΞΕΙΔΩΤΙΚΗ ΒΛΑΒΗ

- Η εξαντλητική έντονη άσκηση αυξάνει τους δείκτες οξειδωτικής βλάβης στο αίμα, χωρίς όμως αυτό να έχει μπορέσει να αποδοθεί σε αυξημένη παραγωγή ελευθέρων ριζών στους ασκούμενους μύες – ταυτόχρονα αυξάνονται οι αντιοξειδωτικές ουσίες και τα ένζυμα στο αίμα
- Οι αθλητές έχουν υψηλότερα επίπεδα αντιοξειδωτικών ενζύμων στους μύες σε σύγκριση με αγύμναστα άτομα.



Αντιοξειδωτικά συμπληρώματα

(βιτ. Ε, βιτ. C, β-καροτένιο, σελήνιο, συνένζυμο Q10 ή ουβικινόνη)

- Υπόθεση
- Περιορίζουν τη μυϊκή βλάβη που προκαλεί η άσκηση
- Η Αλήθεια
- Οι πειραματικές ενδείξεις και οι γνώμες για τη δράση τους κυμαίνονται από τον προστατευτικό τους ρόλο απέναντι στη μυϊκή βλάβη μέχρι την αναποτελεσματικότητα, αλλά και μέχρι την παρεμπόδιση της αποκατάστασης της βλάβης.
- Σε ότι αφορά την απόδοση, δεν υπάρχουν ενδείξεις ότι μπορεί να επηρεαστεί από τη λήψη αντιοξειδωτικών συμπληρωμάτων



ΑΝΤΙΟΞΕΙΔΩΤΙΚΑ

- Βήτα-καροτίνη
- βιταμίνη E
- Βιταμίνη C
- Σελήνιο
- PUFA στις κυτταρικές μας μεμβράνες
 - Οι διπλοί δεσμοί επιρρεπείς σε οξείδωση
 - Ελεύθερες ρίζες + FA → οξειδωμένα FA (ενεργά)
 - Οξείδωση αντιοξειδωτικών στη θέση τους



Φυτοχημικά

- Φυτικά χημικά
- Μη ουσιώδη συστατικά
- Άφθονα στα λαχανικά και φρούτα είναι γνωστά για τον προστατευτικό τους ρόλο εναντίον καρδιαγγειακών νοσημάτων και του καρκίνου
- Τα περισσότερα είναι ευεργετικά αλλά μερικά δεν είναι
- Δεν υπάρχουν επαρκείς αποδείξεις για τα οφέλη των συμπληρωμάτων



Παραδείγματα Φυτοχημικών

- Indoles : λαχανικά πλούσια σε μέταλλα
- Terpenes: πορτοκάλια, γκρέιπφρουτ
- Flavonoids: μήλα, σέλινο, πράσινο τσάι
- Allicin: σκόρδο, κρεμμύδι, πράσα
- Phytoestrogens: σόγια, τρόφιμα σόγιας
- Isoprenoids: δημητριακά, φρούτα, λαχανικά