
**“Βασικές Διατροφικές Αρχές σε Αθλητές
αποκλειστικά Χορτοφάγους (Vegans) ”**

ΙΕΡΕΜΙΑΣ Ε. ΣΙΜΑΤΟΣ, RD

Ειδ. Αθλ. Διαιτολόγος,
Διευθυντής Ελλ. Ερευν. Ινστ. Επιστημ. Διατροφής Αθλητών

www.sportsnutrition-inst.org

1. Η διατροφική τακτική της αποκλειστικής χορτοφαγίας αφορά ποσοστό μεταξύ 2 έως 4 % του πληθυσμού στις Η.Π.Α. και Καναδά. Έχει συσχετισθεί με μειωμένα ποσοστά νοσηρότητας και θνησιμότητας από χρόνιες ασθένειες (όπως καρδιαγγειακές παθήσεις, σακχ. διαβήτη, νεφρική ανεπάρκεια, διάφορες μορφές καρκίνου, υπερινσουλιναιμία, υπέρταση, χολολιθίαση, δυσλιπιδαιμία, αρθριτικά, παχυσαρκία).
2. Οι χορτοφάγοι (*vegetarians*) διαθέτουν τεράστιο συγκριτικό πλεονέκτημα αντιοξειδωτικής προστασίας του οργανισμού τους (συγκριτικά με τους μη – χορτοφάγους) λόγω της υψηλής κατανάλωσης φρούτων, λαχανικών, δημητριακών και σπόρων ολ. άλεσης (βιοφλαβονοειδή, καροτινοειδή, πολυφαινόλες, φυτικές στερόλες και στανόλες κ.ά.). Από σχετικές έρευνες προκύπτει ότι οι χορτοφάγοι καταναλώνουν 600–1200 gr φρέσκων φρούτων και λαχανικών ημερησίως !! Αυτή η υψηλή πρόσληψη φυσικών αντιοξειδωτικών συστατικών (> RDA's σε vit. C, E και β-καροτένιου) παραμένει εξαιρετικά αμφίβολο εάν θα μπορούσε να υποκατασταθεί με συμπληρώματα διατροφής με το ίδιο αντιοξειδωτικό αποτέλεσμα στον οργανισμό.
3. Τα κρίσιμότερα διατροφικά κριτήρια, από την άποψη της σπουδαιότητας, στους *vegetarian* αθλητές/ριες είναι η εξασφάλιση επαρκούς ενεργειακού ισοζυγίου (κυρίως μέσω της αυξημένης πρόσληψης υδατανθράκων ≥ 8 gr / kg σωμα. βάρους) και ακολουθεί το θετικό ισοζύγιο αζώτου ($\geq 1,5$ gr πρωτεϊνών / kg σωμα. βάρους).

Οι προφανείς λόγοι είναι τόσο η επαρκής υποστήριξη του ανοσοποιητικού συστήματος και της αναπαραγωγικής λειτουργίας, όσο και η διατήρηση του σωματικού βάρους (ιδίως του πολύτιμου μυϊκού ιστού).

Απαιτούνται περισσότερα ενισχυμένα γεύματα κι ενδιάμεσα snacks.

4. Οι φυτικής προέλευσης πρωτεΐνες δεν περιέχουν επαρκείς ποσότητες απαραίτητων αμινοξέων, ιδίως λυσίνης και θρεονίνης, καθώς και άλλων θειούχων αμινοξέων (βλ. σχ. Πίνακα στο τέλος). Για το λόγο αυτό απαιτείται τουλάχιστον κατά ~ 10 % υψηλότερη πρόσληψη φυτικών πρωτεϊνών (ή ≥ 15 % των ημερ. θερμιδικών αναγκών) από συνδυασμό διαφορετικών πηγών (mix), όπως π.χ. όσπρια + ρύζι, προκειμένου να προκύψει πλήρης αφομοίωση του απαραίτητου αριθμού αμινοξέων.

Να επισημανθεί ότι ο κανόνας αυτός ισχύει και για τους *vegetarian* αθλητές αντοχής.

5. Οι *vegetarian* αθλητές εκτίθενται σε ιδιαίτερες ανάγκες πρόσληψης σιδήρου (*Fe*), ασβεστίου (*Ca*), ψευδαργύρου (*Zinc*), *vit. B 12*, *vit. D.*, ω -3 λιπαρών οξέων (ιδίως *EPA* και *DHA*). Ειδικότερα για τον σίδηρο (*Fe*) και σύμφωνα με τις νεώτερες συστάσεις απαιτείται ποσότητα > 200 % των *RDA*'s (ενώ σε μη – αθλητές > 100 % αντίστοιχα). Επίσης για τον ψευδάργυρο (*Zinc*), που συμμετέχει ως βασικό συστατικό σε > 100 ένζυμα, απαιτείται κατά 50 % περισσότερη πρόσληψη από τις *RDA*'s, λόγω της μειωμένης απορρόφησης από φυτικές πηγές και των αυξημένων απωλειών από την έντονη μυϊκή προσπάθεια (π.χ. ούρα).

6. Αποτελεί πρόκληση για τον επιστήμονα αθλ. διαιτολόγο ότι μερικές ειδικές κατηγορίες *vegetarian* αθλητών –ριών χρειάζονται (κατά περίπτωση) αυστηρώς λεπτομερή διατροφική αξιολόγηση, πλήρες ιατρικό ιστορικό και συνεχή παρακολούθηση.

Οι περιπτώσεις αυτές αφορούν κυρίως αθλήτριες προ-εφηβικής κι εφηβικής ηλικίας, καλλιτεχνικά αθλήματα (αισθητικού τύπου), αθλητές και αθλήτριες αγωνισμάτων αντοχής (δρομείς μεγ. αποστάσεων, ποδηλάτες κ.ά.). Αρκετές αθλήτριες χρησιμοποιούν τη μέθοδο της αποκλειστικής χορτοφαγίας ως μέσο ελέγχου του σωματικού τους βάρους κι εκτίθενται σε αυξημένη πιθανότητα εμφάνισης μόνιμων διατροφικών διαταραχών και ολιγοαμηνόρροιας. Αυτό φαίνεται ότι οφείλεται όχι τόσο στην ποιοτική σύνθεση του διαιτολογίου, αλλά στην μειωμένη ημερήσια ενεργειακή πρόσληψη (σε συνδυασμό με προπονήσεις μεγάλης χρονικής διάρκειας και υψηλής έντασης).

7. Λόγω της μη-κατανάλωσης ψαριών από τους *vegetarians*, πρέπει να κάνουμε μια αναφορά στην πρόσληψη και το μεταβολισμό των ωφέλιμων ω -3 λιπαρών οξέων (*ALA, EPA, DHA*), τα οποία ανήκουν στα απαραίτητα λιπαρά οξέα.

Θα πρέπει να προσλαμβάνονται μέσω της διατροφής, καθ'ότι ο ανθρώπινος οργανισμός δεν μπορεί να τα συνθέσει. Όταν μεταβολιστούν στον οργανισμό δίνουν προϊόντα με ισχυρή αντιφλεγμονώδη βιολογική δράση (θρομβοξανών, προσταγλανδινών, λευκοτριενών), ενισχύοντας τις αρθρώσεις και το μυοσκελετικό σύστημα των αθλητών κατά την κρίσιμη φάση της αποκατάστασης, προκειμένου αυτοί να ανταπεξέρχονται ικανοποιητι-

κά στις απαιτήσεις των προπονήσεων. Επίσης, παρουσιάζουν ευεργετικές επιδράσεις στο αιμοστατικό ισοζύγιο και τον καρδιακό ρυθμό.

Το *α-λινολενικό οξύ* (ALA, $\omega-3$, C 18 : 3 n-3) είναι το επικρατέστερο $\omega-3$ λιπαρό οξύ στην ξηρά (φυτικό βασίλειο, πράσινα φυλλώδη φυτά).

Για τη μετατροπή και μεταβολισμό του ALA σε EPA (C 20 : 5 n-3) και DHA (C 22 : 6 n-3) συνιστάται η σχέση $LA : ALA = 4 : 1$ (ή και λιγότερο).

Επομένως, είναι κρίσιμη η σχέση πρόσληψης (από φυτικές πηγές) μεταξύ του *λινελαϊκού οξέος* (LA, $\omega-6$, C 18 : 2 n-6) και του *α-λινολενικού οξέος* (ALA, $\omega-3$, C 18 : 3 n-3).

Αυτή η σχέση κατανάλωσης είναι πολύ σημαντική για τους αποκλειστικά χορτοφάγους, καθότι η δίαιτά τους είναι πολύ πλούσια σε LA ($\omega-6$) το οποίο μειώνει σημαντικά τη μετατροπή του ALA σε EPA.

Για το λόγο αυτό θα πρέπει να ενισχύσουν το διαιτολόγιό τους στην κατανάλωση ALA ($\omega-3$) από φυτικές πηγές. Πρόσφατες εκτιμήσεις στις ανεπτυγμένες Δυτικές χώρες αναφέρουν ότι στον συνολικό πληθυσμό η σχέση πρόσληψης $\omega-6 / \omega-3$ κυμαίνεται σήμερα μεταξύ 15 : 1 έως 20 : 1 έναντι του συνιστώμενου 2 : 1 έως 4 : 1 !!

Οι νεώτερες συστάσεις για τους *vegetarians* αφορούν την πρόσληψη 3–4 gr *α-λινολενικού οξέος* ημερησίως, ποσότητα η οποία ισοδυναμεί με 0,3 gr EPA. Ενθαρρύνεται η καταναλωση λιναρέλαιου (flaxseed oil), κραμβέλαιου (canola oil), καρυδιών, καρυδέλαιου (walnut oil), φύτρων σιταριού (βλ. σχ. Πίνακα στο τέλος).

8. Οι τροφές που καταναλώνονται πρέπει να είναι καλά βρασμένες, λόγω της αυξημένης περιεκτικότητας του διαιτολογίου σε φυτικές ίνες και φυτι-

κά οξέα, προκειμένου να μην περιοριστεί περαιτέρω η ήδη χαμηλή απορρόφηση και βιοδιαθεσιμότητα βασικών θρεπτικών συστατικών (Fe, Zinc, κ.ά.). Βέβαια, η αλήθεια είναι ότι **(α)** η μεγάλη ποσότητα φυτικών ινών του διαιτολογίου των *vegetarians* (~ 40 gr / ημ.) και **(β)** η υψηλή κατανάλωση σύνθετων υδατανθράκων (8–9 gr / ημ.) προκαλούν αυξημένο γαστρεντερικό “φορτίο” κι έντονη δυσφορία.

9. Σε κάθε κύριο γεύμα συστήνεται η πρόσληψη φρουτοχυμού (διευκόλυνση της απορρόφησης σιδήρου). Επίσης, κατά τις απογευματινές ώρες συστήνεται η πρόσληψη φρέσκου χυμού καρρότου (ή συσκευασμένου χυμού λαχανικών **V- 8**) λόγω της αυξημένης περιεκτικότητός του σε *vit. A*.
10. Απαγορεύεται αυστηρά η κατανάλωση καφέ, τσαγιού, ανθρακούχων αναψυκτικών και σόδας λόγω του ότι επηρεάζουν καθοριστικά την απορρόφηση ασβεστίου και σιδήρου.
11. Αρκετοί *vegetarian* αθλητές-ριες παρουσιάζουν ανεπαρκή πρόσληψη, μέσω της διατροφής, ιωδίου. Για την υποστήριξη της λειτουργίας των θυρεοειδικών ορμονών (πρωτεϊνοσύνθεση, ρύθμιση ενεργειακού μεταβολισμού) συνιστάται η *extra* κατανάλωση τουλάχιστον 3 gr (½ κουτ. γλυκού) ιωδισμένου άλατος, επειδή συνήθως οι συσκευασμένες τροφές και το κοινό θαλασσινό αλάτι περιέχουν ελάχιστη ποσότητα (*ίχνη*) ιωδίου.

ΠΙΝΑΚΑΣ 1. Περιεκτικότητα φυτικών τροφών σε απαραίτητα αμινοξέα.

| | ΟΣΠΡΙΑ | Φύλλα Λαχανικών | ΡΥΖΙ & Δημ. ολ. άλεσης | ΣΟΓΙΑ & Ξηρ. Καρποί |
|---------------|--------|--------------------|---------------------------|------------------------|
| ΒΑΛΙΝΗ | + | + | + | + |
| ΛΕΥΚΙΝΗ | + | + | + | + |
| ΙΣΟΛΕΥΚΙΝΗ | + | + | + | + |
| ΜΕΘΕΙΟΝΙΝΗ | --- | --- | ++ | --- |
| ΛΥΣΙΝΗ | ++ | + | --- | ++ |
| ΘΡΕΟΝΙΝΗ | ++ | + | --- | ++ |
| ΤΡΥΠΤΟΦΑΝΗ | --- | + | + | + |
| ΦΑΙΝΥΛΑΛΑΝΙΝΗ | + | + | + | + |

--- έλλειψη

+ επαρκής ποσότητα

++ μεγάλη ποσότητα

ΠΙΝΑΚΑΣ 2. “Κρίσιμα” διατροφικά συστατικά, ιδιαίτερης σημασίας, για τους αθλητές-ριες *vegans*.

Θρεπτικό

Στοιχείο

Π Η Γ Ε Σ

| | |
|------------------|---|
| Πρωτεΐνες | Σόγια & προϊόντα αυτής (π.χ. μπιφτέκι, tofu), Σπόροι, Όσπρια, Δημητριακά |
| Omega – 3 | (τουλάχιστον 2 % επί της συνολ. ημερ. ενεργ. πρόσληψης) Λιναρόσπορος, Καρύδια, Λιναρέλαιο, Κραμβέλαιο, Φυτοπλαγκτόν (θαλασ. φύκια), Μαρούλι |
| Ca | Σκούρα φυλλ. λαχανικά (μπρόκολο), εμπλ. γάλα Σόγιας, Τofu, Όσπρια, Αμύγδαλα, Ταχίνι, Μελάσσα, Φυστίκια (αράπικα), εμπλ. χυμοί (φρούτων & λαχανικών) |
| Fe | Όσπρια, σκούρα φυλλ. λαχανικά (ιδίως σπανάκι), αποξηρ. φρούτα, εμπλ. δημητριακά & φρουτοχυμοί, Σοκολάτα (> 70 % κακάο), Μελάσσα |
| Zinc | Δημ. ολ. άλεσης, εμπλ. δημητριακά, μαγιά μπύρας, φύτρο σιταριού, Όσπρια, Κολοκυθόσποροι |
| Vit. D | Εμπλ. γάλα Σόγιας, φυστικοβούτυρο, έκθεση στον ήλιο, εμπλ. δημητριακά, η συνθ. μορφή D–2 (προέρχεται από φυτικές πηγές εργοκαλσιφερόλης, με λιγότερο ποσοστό απορρόφησης συγκριτικά με την μορφή D–3) |

Mg Σπανάκι, Αμύγδαλα, Μπάμιες, Φασόλια, Cashews, Ρύζι
(αναποφλοιώτο), Κολοκυθόσποροι, Σοκολάτα (> 70 % κακάο)

Vit. B12 Ειδικά εμπλ. τρόφιμα, χορήγηση σε μορφή πολυβιταμίνης
(ή ενέσιμου διαλύματος)

Vit. B2 Δημητρ. ολ. άλεσης, εμπλ. σιτηρά, μαγιά μπύρας, Όσπρια,
Σόγια & προϊόντα αυτής, σκούρα φυλλ. λαχανικά

** Το μπρόκολο και η μελάσσα εμφανίζουν ποσοστό > 50 % απορρόφησης
του διαθέσιμου ασβεστίου που περιέχουν.

ΠΙΝΑΚΑΣ 3. Περιεκτικότητα σε λίπος, Omega-6 και Omega-3 λιπαρά οξέα διαφόρων φυτικών ελαίων (σε gr ανά 100 gr τροφίμου).

| σε 100 gr | ΛΙΠΟΣ | Omega- 6 | Omega- 3 (ALA) |
|--------------|-------|----------|----------------|
| ΛΙΝΑΡΕΛΑΙΟ | 96 | 12 | 53,3 |
| ΛΙΝΑΡΟΣΠΟΡΟΣ | 29 | 3,5 | 17,1 |
| ΚΡΑΜΒΕΛΑΙΟ | 98 | 20 | 9,3 |
| ΚΑΡΥΔΙΑ | 65 | 38,3 | 9,2 |
| ΚΑΡΥΔΕΛΑΙΟ | 96 | 51,1 | 11,5 |

* Λιναρέλαιο (Flaxseed oil)

* Κραμβέλαιο (Canola oil)

BIBΛΙΟΓΡΑΦΙΑ & ΠΑΡΑΠΟΜΠΕΣ

- American Dietetic Association and Dietitians of Canada Position Statement :
Vegetarian diets. *J. Am. Dietetic Assoc.* 2003 ;103 (6) : 748–765.
Available at : <http://www.eatright.org>
- Aronson D. The virtues of Vegan Nutrition. *Today's Dietitian* 2006 ; 8 (2) : 46–52
- Barr S., Rideout C. Nutritional Considerations for Vegetarian Athletes.
Nutrition 2004 ; 20 : 696–703
- Larson–Meyer D. E. *Vegetarian Sports Nutrition*. Champaign, IL : Human Kinetics Publ., 2007
- Rauma A., Mykkanen H. Antioxidant status in vegetarians versus omnivores.
Nutrition 2000 ; 16 : 111–119
- Sabate J. (Ed.) *Vegetarian Nutrition*. Boca Raton, FL : CRC Press, 2001
- Urso M., Clarkson P. Oxidative Stress, Exercise and antioxidant supplementation.
Toxicology 2003 ; 189 : 41–54
- Venderley A. M., Campbell W. W. Vegetarian Diets : Nutritional Considerations for Athletes. *Sports Medicine* 2006 ; 36 : 293–305

General Vegetarian Nutrition Web Sites

1. Food and Nutrition Information Center, USDA
www.nal.usda.gov/fnic/etext/000058.html
www.nal.usda.gov/fnic/pubs/bibs/gen/vegetarian.htm
2. Loma Linda University Vegetarian Nutrition & Health Letter
www.llu.edu/llu/vegetarian/vegnews.html
3. Seventh-day Adventist Dietetic Association
www.sdada.org/facts&fiction.htm
4. Vegan Outreach
www.veganoutreach.org/whyvegan/health.html
www.veganoutreach.org/health/stayinghealthy.html
5. The Vegan Society
www.vegansociety.com
6. Vegetarian Nutrition Dietetic Practice Group
www.vegetariannutrition.net

8. Vegetarian Resource Group
www.vrg.org
9. The Vegetarian Society of the United Kingdom
www.vegsoc.org
10. VegRD
<http://vegrd.vegan.com>

Πρόσθετες διαθέσιμες πληροφορίες :

www.vegnews.com

www.vegsource.com

www.veganhealth.org