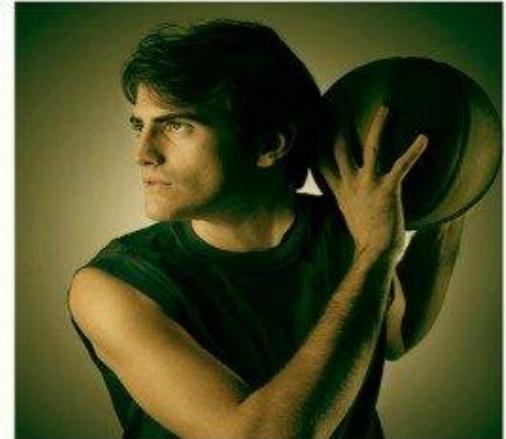


Εργογόνα βοηθήματα



There are hundreds of dietary supplements that claim to enhance performance, but do they really work?

ΕΡΓΟΓΟΝΑ ΒΟΗΘΗΜΑΤΑ

Όλες οι ουσίες, ο εξοπλισμός ή και οι χειρισμοί που συντελούν στην αύξηση παραγωγής έργου σκοπεύοντας στη μεγιστοποίηση της αθλητικής απόδοσης. Τα εργογόνα βοηθήματα χωρίζονται σε τρεις βασικές κατηγορίες:

- Τα χημικά - φαρμακολογικά
- Τα ψυχολογικά
- Βιομηχανικά
- Τα διατροφικά

ΧΗΜΙΚΑ – ΦΑΡΜΑΚΕΥΤΙΚΑ ΕΡΓΟΓΟΝΑ ΒΟΗΘΗΜΑΤΑ

- **Κατηγορίες ντόπινγκ**
 1. Διεγερτικά
 2. Ναρκωτικά αναλγητικά
 3. Διουρητικά
 4. Πεπτιδικές και γλυκοπρωτεϊνικές ορμόνες και ανάλογα
- **Μέθοδοι ντόπινγκ**
 1. Ντόπινγκ αίματος
 2. Φαρμακολογικός, χημικός και φυσικός χειρισμός
- **Κατηγορίες φαρμάκων που υπόκεινται σε ορισμένους περιορισμούς**
 1. Οινόπνευμα
 2. Μαριχουάνα
 3. Τοπικά αναισθητικά
 4. Κορτικοστεροειδή
 5. β Αποκλειστές

Table 1
Common Ergogenic Aids

Substance /Method	Proposed Mechanism of Action	Athletes' Expectation
Pharmacologic substances		
Anabolic steroids (e.g., metandione, mesterolone, nandrolone)	Induce protein synthesis in muscle, stimulate release of growth hormone, reverse effects of cortisol	Increase muscle mass, strength, lean body mass
Growth hormone	Accelerates incorporation of amino acids into proteins, stimulates utilization of lipids from adipose tissue	Increases muscle mass, strength, lean body mass
Recombinant human erythropoietin	Stimulates erythropoiesis (thought to increase oxygen uptake)	Increases endurance and time to exhaustion
Beta-blockers (e.g., metoprolol)	Has antitremor and antianxiety effects	Improve shooting scores
Stimulants (e.g., caffeine)	Stimulates sympathetic nervous system, stimulates intracellular utilization of free fatty acids as energy source	Increase endurance
Nutritional aids		
Creatine	Enhances intracellular production of ATP (needed for muscle contraction)	Increases strength and power performance
Vitamin A	Acts as an antioxidant	Decreases cellular damage
Vitamin C	Acts as an antioxidant	Decreases cellular damage
Vitamin E	Acts as an antioxidant	Decreases cellular damage
Carnitine	Thought to spare muscle glycogen breakdown and decrease lactic acid production	Increases endurance
Androstenedione	Induces protein synthesis in muscle, stimulates release of growth hormone, reverses effects of cortisol	Increases muscle mass, strength, lean body mass
Blood doping	Increases oxygen-carrying capacity of blood	Increases endurance

ΨΥΧΟΛΟΓΙΚΑ ΕΡΓΟΓΟΝΑ ΒΟΗΘΗΜΑΤΑ

- Τεχνικές εμπύχωσης
- Τεχνικές μείωσης του stress
- Ύπνωση
- Παρέμβαση Placebo

Οι βασικές κατηγορίες των παπουτσιών για τρέξιμο είναι οι ακόλουθες:

- **Cushion:** για δρομείς με ουδέτερο τρέξιμο ή υπτιασμό,
Stability: για δρομείς με ελαφρύ έως και μέτριο υπερπρηνισμό,
Motion Control: για δρομείς με σοβαρό υπερπρηνισμό,
Performance: χαμηλού βάρους για γρήγορες προπονήσεις ή αγώνες για δρομείς με ουδέτερο τρέξιμο ή υπτιασμό,
Racing: πολύ χαμηλού βάρους, αποκλειστικά για αγώνες και αθλητές υψηλού επιπέδου
Trail: Για όσους δρομείς τρέχουν σε μονοπάτια και σε ορεινό πεδίο.



**Υψηλή ποδική καμάρα
καμάρα**

(Υπτιασμός)



Κανονική καμάρα

(Ουδέτερο πάτημα)



**Χαμηλή ποδική
(Υπερπρηνισμός)**



1



2



3



4

ΣΥΠΜΛΗΡΩΜΑΤΑ ΔΙΑΤΡΟΦΗΣ: ΘΕΩΡΙΑ ΚΑΙ ΕΡΕΥΝΑ

Ιστορική αναδρομή

- Δικαιοδοσία του FDA (Federal Food, Drug, and Cosmetic Act of 1958—FD&C Act)
- Το 1994, η δικαιοδοσία πέρασε στη Dietary Supplements Health and Education Act (DSHEA)
- Public Law No. 103-417 (October 25, 1994), codified throughout U. S. Code (2003), Title 21, Chapter 9, § 321 et seq.

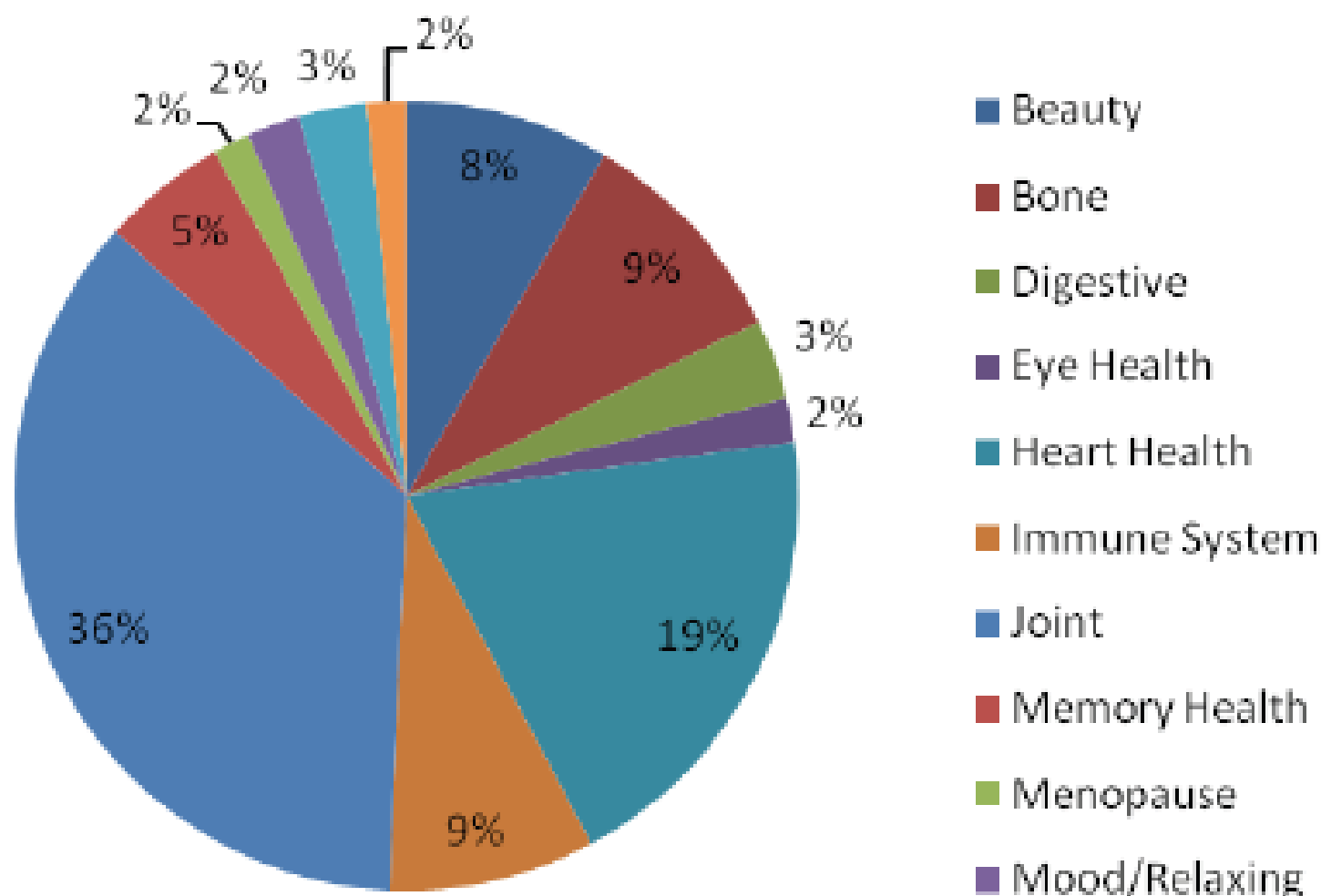
- ✓ Είναι προϊόντα τροφής (εκτός του καπνού) που λαμβάνονται από το στόμα, περιέχουν θρεπτικά συστατικά με σκοπό τη συμπλήρωση της δίαιτας
- ✓ Τα θρεπτικά συστατικά των προϊόντων αυτών είναι οι βιταμίνες, ανόργανα συστατικά, βότανα, φυτικές ουσίες, αμινοξέα καθώς και ένζυμα, αποστάγματα, μεταβολίτες ή συνδυασμό οποιοδήποτε εκ των παραπάνω συστατικών
- ✓ Δεν μπορούν να αντικαταστήσουν κάποιο γεύμα

Ελληνική νομοθεσία

- ΥΑ Υ1/ΓΠ 127962/03/2004 ΦΕΚ 395/Α/27.2.2004
- Εναρμόνιση της Εθνικής Νομοθεσίας προς την αντίστοιχη Κοινοτική ΟΔ/2002/46/ΕΚ "σχετικά με τα Συμπληρώματα Διατροφής".
- Άρθρο 2
- Για τους σκοπούς της παρούσας Υπουργικής απόφασης νοούνται ως:
 - α) "συμπληρώματα διατροφής" τα διατροφικά προϊόντα αρμοδιότητας ΕΟΦ με σκοπό τη συμπλήρωση της συνήθους δίαιτας, τα οποία αποτελούν συμπυκνωμένες πηγές θρεπτικών συστατικών ή άλλων ουσιών με θρεπτικές ή φυσιολογικές επιδράσεις (π.χ βρώσιμα εκχυλίσματα φυτών και άλλα συστατικά φυσικής προέλευσης με θρεπτικά συστατικά όπως βιταμινούχα, μέταλλα, αμινοξέα, πρωτεΐνες, αντιοξειδωτικές ουσίες κ.τ.λ), μεμονωμένων ή σε συνδυασμό, και τα οποία διατίθενται στο εμπόριο σε δοσιμετρικές μορφές, ήτοι μορφές παρουσίασης όπως κάψουλες, παστίλιες, δισκία, χάπια και άλλες παρόμοιες μορφές, καθώς και φακελάκια σκόνης, φύσιγγες υγρού προϊόντος, φιαλίδια με σταγονόμετρο και άλλες παρόμοιες μορφές υγρών και κόνεων που προορίζονται να ληφθούν σε προμετρημένες μικρές μοναδιαίες ποσότητες.
 - β) "θρεπτικά συστατικά", οι ακόλουθες ουσίες
 - ι) οι βιταμίνες
 - ιι) τα ανόργανα στοιχεία
- Άρθρο 6
- 1. Για την εφαρμογή του άρθρου 5 παράγραφος 1 της οδηγίας 2000/13/ΕΚ, τα προϊόντα που υπάγονται στην παρούσα Υπουργική Απόφαση πωλούνται αποκλειστικά υπό την ονομασία: "συμπλήρωμα διατροφής".
- Άρθρο 10α
- Η πώληση των συμπληρωμάτων διατροφής γίνεται αποκλειστικά από τα φαρμακεία.

Η χρήση τους είναι ευρέως διαδεδομένη (Erdman, Fung & Reimer 2005, Burns, Schiller & Merrick 2004)

- **Βελτίωση της υγείας και της καλής φυσικής κατάστασης**
- **Βελτίωση της αθλητικής απόδοσης** (Οι αθλητές καταναλώνουν σε μεγαλύτερο σε σχέση με το γενικό πληθυσμό ποσοστό συμπληρώματα διατροφής)
- **Βελτίωση της εξωτερικής εμφάνισης**
- **Αποφυγή της χρήσης φαρμάκων**



Targets of supplement use (%age of 2009 retail value)
Vitamins and dietary supplements in the UK,
Euromonitor International 2010



American Journal of Epidemiology
Copyright © 2004 by the Johns Hopkins Bloomberg School of Public Health
All rights reserved

Vol. 160, No. 4
Printed in U.S.A.
DOI: 10.1093/aje/kwh207

Dietary Supplement Use by US Adults: Data from the National Health and Nutrition Examination Survey, 1999–2000

Kathy Radimer¹, Bernadette Bindewald¹, Jeffery Hughes¹, Bethene Ervin¹, Christine Swanson², and Mary Frances Picciano²

TABLE 1. Prevalence* (% (standard error)) of dietary supplement† use in the past month among US adults aged 20 years or older, by gender and age, National Health and Nutrition Examination Survey, United States, 1999–2000

Characteristic	No. of adults	Any dietary supplement‡	Multivitamin/ multimineral	Vitamin E	Vitamin C	Calcium	Calcium/ antacids	B-complex vitamins
Total	4,862	52.0 (1.4)	35.0 (1.3)	12.7 (0.9)	12.4 (0.9)	10.4 (0.8)	24.4 (1.3)	5.2 (0.5)
Gender								
Male	2,260	46.9 (1.5)	31.7 (1.5)	11.7 (1.1)	12.2 (1.1)	3.9 (0.6)	18.9 (1.3)	4.4 (0.6)
Female	2,602	56.7 (1.7)	38.0 (1.6)	13.5 (1.0)	12.6 (1.0)	16.4 (1.3)	29.5 (1.6)	5.8 (0.8)
Age (years)								
20–39	1,692	43.3 (1.8)	30.4 (1.7)	4.4 (0.7)	8.9 (1.1)	3.8 (0.7)	16.7 (1.2)	2.6 (0.5)
40–59	1,345	56.1 (1.9)	37.8 (1.9)	15.3 (1.7)	13.7 (1.7)	13.8 (1.6)	28.7 (2.0)	7.1 (1.2)
≥60	1,825	63.3 (1.7)	39.8 (2.1)	25.3 (1.5)	17.3 (1.6)	18.4 (1.3)	33.5 (1.9)	7.2 (0.8)
		Chromium	Iron	Folic acid	Vitamin A	Vitamin B ₁₂	Selenium	Zinc
Total	4,862	2.2 (0.4)	1.8 (0.3)	1.4 (0.2)	1.3 (0.2)	1.2 (0.2)	1.1 (0.3)	1.1 (0.2)
Gender								
Male	2,260	2.2 (0.5)	0.5 (0.2)§	1.1 (0.2)	1.2 (0.3)	0.8 (0.3)§	1.1 (0.3)	1.0 (0.3)
Female	2,602	2.3 (0.4)	3.1 (0.5)	1.6 (0.3)	1.5 (0.3)	1.5 (0.3)	1.0 (0.3)	1.1 (0.3)
Age (years)								
20–39	1,692	2.1 (0.5)	2.1 (0.4)	0.6 (0.2)§	1.0 (0.3)	0.6 (0.3)§	0.4 (0.2)§	0.8 (0.3)§
40–59	1,345	3.3 (0.8)	1.5 (0.4)	1.9 (0.4)	1.5 (0.4)	0.9 (0.3)§	1.6 (0.5)§	1.0 (0.4)§
≥60	1,825	0.8 (0.3)§	1.9 (0.4)	2.1 (0.4)	1.8 (0.5)	2.9 (0.6)	1.6 (0.4)	1.9 (0.4)

* Sample weights were poststratified to the 2000 US Census Bureau estimates of the population but are otherwise unadjusted.

† Any dietary supplement and vitamin or mineral supplements with more than a 1% prevalence of usage and combined calcium supplements plus calcium-containing antacids not taken as dietary supplements.

‡ Refer to Appendix table 2 for supplement classification.

§ Estimate does not meet the minimum standard of statistical reliability (relative standard error >30%).

TABLE 2. Prevalence* (% (standard error)) of dietary supplement† use among US adults aged 20 years or older, by demographic and lifestyle characteristics, National Health and Nutrition Examination Survey, United States, 1999–2000

Characteristic	No. of adults	Any supplement†	Multivitamin/ multimineral	Vitamin E	Vitamin C	Calcium	Calcium/ antacids	B-complex vitamins
Total	4,862	52.0 (1.4)	35.0 (1.3)	12.7 (0.9)	12.4 (0.9)	10.4 (0.8)	24.4 (1.3)	5.2 (0.5)
Race/ethnicity§								
Non-Hispanic White	2,229	58.2 (1.9)	39.8 (1.7)	15.5 (1.3)	14.7 (1.2)	12.4 (1.0)	29.4 (1.6)	5.9 (0.7)
Non-Hispanic Black	922	36.0 (2.2)	23.0 (1.4)	5.4 (0.8)	5.1 (0.7)	3.2 (0.6)	9.1 (1.3)	2.7 (0.6)
Mexican American	1,276	33.3 (2.3)	20.5 (1.6)	4.9 (0.9)	4.5 (0.7)	5.6 (0.9)	13.5 (1.5)	2.5 (0.7)
Education								
Less than high school	1,888	34.7 (2.1)	21.4 (1.3)	7.5 (1.0)	5.7 (0.8)	7.3 (1.0)	18.3 (1.8)	1.9 (0.4)
High school diploma	1,095	48.4 (2.2)	30.5 (1.9)	11.2 (1.3)	9.9 (1.1)	9.9 (1.4)	25.2 (2.0)	4.3 (0.7)
More than high school	1,863	62.2 (1.6)	43.9 (1.8)	16.0 (1.5)	16.9 (1.5)	12.2 (1.1)	27.1 (1.6)	7.2 (0.9)
Reported body mass index (kg/m ²)								
<25.0	1,724	56.8 (2.0)	39.5 (1.7)	12.9 (1.1)	13.1 (1.4)	11.8 (1.1)	22.8 (1.5)	5.0 (0.9)
25.0–<30.0	1,646	51.7 (2.0)	34.3 (1.7)	14.0 (1.5)	13.1 (1.4)	10.0 (1.1)	24.2 (1.8)	5.6 (0.7)
≥30.0	1,293	46.3 (1.8)	30.1 (1.8)	10.7 (1.5)	10.8 (1.4)	8.8 (1.2)	27.9 (1.7)	4.9 (0.8)
Physical activity								
None	2,483	42.5 (1.6)	26.4 (1.6)	10.2 (1.0)	10.2 (1.0)	8.4 (0.9)	19.9 (1.6)	3.6 (0.5)
Moderate	1,106	58.9 (2.3)	40.6 (2.2)	15.3 (1.2)	13.7 (1.2)	14.1 (1.4)	30.6 (2.1)	6.5 (1.1)
Vigorous	1,253	58.5 (2.2)	41.3 (2.2)	13.7 (1.9)	14.0 (1.6)	10.2 (1.3)	25.1 (2.3)	6.0 (0.9)
Self-reported health								
Excellent/very good	2,136	54.9 (1.7)	38.8 (1.5)	13.2 (1.2)	13.5 (1.1)	10.7 (1.0)	23.3 (1.5)	4.9 (0.6)
Good	1,499	49.6 (1.9)	31.6 (1.9)	12.4 (1.0)	12.2 (1.3)	9.9 (1.0)	26.0 (1.7)	4.9 (0.7)
Fair/poor	1,223	46.7 (2.1)	28.5 (1.8)	11.6 (1.5)	8.7 (1.7)	10.4 (1.6)	25.3 (2.0)	6.3 (1.2)
Cigarette smoking								
Never	2,561	52.2 (1.9)	36.0 (1.8)	13.9 (1.4)	12.8 (1.2)	11.5 (0.1)	23.3 (1.5)	6.2 (0.7)
Former	1,297	61.2 (2.1)	41.6 (1.9)	16.7 (1.4)	14.8 (1.2)	14.0 (1.6)	30.5 (1.8)	4.8 (1.0)
Current	996	43.0 (1.8)	26.6 (1.7)	6.3 (1.0)	9.2 (1.2)	4.5 (0.8)	20.9 (2.0)	3.4 (0.7)
Beer consumption								
Never	3,089	52.7 (1.6)	34.2 (1.4)	13.9 (0.9)	11.8 (0.9)	12.7 (1.0)	26.2 (1.6)	5.7 (0.8)
1–4 times/month	888	51.8 (2.0)	35.0 (2.4)	11.6 (1.5)	13.1 (1.4)	7.8 (1.0)	21.0 (1.6)	3.8 (0.7)
≥5 times/month	749	49.9 (2.6)	36.4 (2.7)	11.2 (1.8)	13.9 (1.9)	6.4 (1.4)	22.8 (2.3)	4.8 (1.1)
Wine consumption								
Never	3,651	47.4 (1.4)	31.4 (1.3)	10.6 (0.8)	10.2 (0.8)	8.8 (0.7)	23.2 (1.3)	4.5 (0.6)
1–4 times/month	721	59.0 (2.6)	39.6 (2.5)	15.7 (2.2)	15.9 (1.8)	13.3 (1.5)	26.3 (2.1)	6.6 (1.1)
≥5 times/month	339	71.7 (3.2)	50.9 (3.7)	24.1 (3.4)	22.6 (3.1)	17.3 (3.1)	31.2 (3.6)	7.1 (1.7)
Distilled spirits consumption								
Never	3,728	50.6 (1.6)	33.1 (1.5)	12.7 (0.9)	11.9 (0.8)	10.4 (0.7)	23.2 (1.3)	5.2 (0.7)
1–4 times/month	694	52.9 (2.3)	36.2 (2.4)	12.2 (1.8)	12.4 (1.9)	10.9 (1.6)	27.1 (2.3)	4.5 (1.1)
≥5 times/month	298	61.9 (2.8)	46.7 (2.8)	16.9 (3.3)	19.1 (3.4)¶	9.4 (3.4)¶	30.7 (3.6)	6.3 (2.5)¶

Dietary Supplement Use and Health-Related Behaviors in a Mediterranean Population

Maria-Asunción Rovira, BSc^{1,2}; Maria Grau, MD, PhD³; Olga Castañer, MD¹;
Maria-Isabel Covas, PhD^{1,2}; Helmut Schröder, PhD^{1,2}; on behalf of the REGICOR Investigators[†]

ABSTRACT

Objective: To determine predictors and health-related motivation for supplement use.

Design: Population-based, cross-sectional survey. Food intake was determined by a validated food frequency questionnaire that included questions on dietary supplement consumption. Physical activity, smoking status, educational level, self-perceived mental and physical health, and medical information and drug treatment of diabetes, hypertension, and hypercholesterolemia were recorded. Weight and height were measured.

Setting: Girona, Spain.

Participants: Six thousand three hundred fifty-two men and women aged 35–80 years.

Analysis: Multiple logistic regression analysis to evaluate the association between dietary supplement use and the other variables.

Results: Dietary supplements were consumed by 9.3% of the participants. Positive predictors of supplement use were female sex (odds ratio = 2.44, 95% confidence interval 1.96–3.04), higher educational level ($P < .001$), and a high adherence to the Mediterranean diet pattern ($P < .001$) and to the nutrient adequacy score ($P = .004$). A higher body mass index ($P < .001$) and the awareness of hypertension (odds ratio = 0.69, 95% confidence interval 0.56–0.87) were negatively associated with supplement use.

Conclusions and Implications: The relatively small number of dietary supplement users did not show a clustering of healthy lifestyle habits. Self-perception of mental and physical health and awareness of a cardiometabolic disorder were not motivators for supplement use.

Key Words: dietary supplements, lifestyle, diet, Mediterranean population (*J Nutr Educ Behav.* 2012; ■ :1–6.)

Why US Adults Use Dietary Supplements

*Regan L. Bailey, PhD, RD; Jaime J. Gahche, MPH; Paige E. Miller, PhD, RD;
Paul R. Thomas, EdD, RD; Johanna T. Dwyer, PhD, RD*

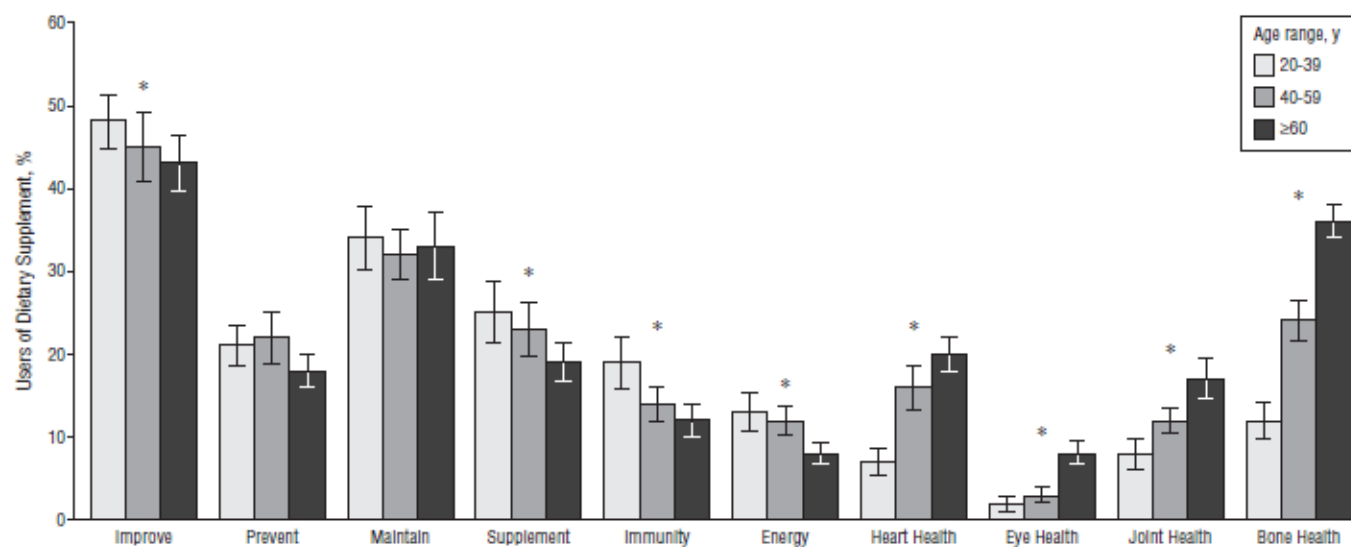
JAMA Intern Med. 2013;173(5):355-361.

Table 1. Prevalence of Dietary Supplement Use by Demographic, Anthropometric, Socioeconomic, and Lifestyle Characteristics Among Adults (≥ 20 Years) in the United States, 2007-2010^{1,2}

Characteristic	No.	% (SE)
Total	11 956	48.8 (1.1)
Sex		
Men	5911	43.1 (1.4) ^a
Women	6045	54.4 (1.1) ^b
Age range, y		
20-39	3809	34.2 (1.5) ^a
40-59	3925	50.8 (1.6) ^b
>60	4222	67.4 (1.4) ^c
Race/ethnicity		
Non-Hispanic white	5677	53.8 (1.6) ^a
Non-Hispanic black	2312	37.8 (1.4) ^b
Hispanic	3389	33.3 (1.5) ^c
BMI		
<18.5	730	44.1 (2.2) ^a
18.5-24.9	3074	52.8 (1.6) ^b
25.0-29.9	3897	49.1 (1.6) ^c
≥ 30	4255	45.9 (1.2) ^a
Poverty income ratio, %		
<130	4630	36.6 (0.9) ^a
130-350	4144	46.9 (1.9) ^b
>350	3182	58.9 (1.5) ^c
Smoking (n = 11 950)		
Never	6331	51.2 (1.2) ^a
Former	2974	59.2 (1.6) ^b
Current, occasional	451	36.0 (3.4) ^c
Current, daily	2194	30.6 (2.0)
Health insurance coverage (n = 11 950)		
Yes	9039	53.4 (1.1) ^a
No	2911	30.5 (1.8) ^b
Exercise (n = 11 942)		
Low	6752	42.5 (1.0) ^a
Moderate	2921	53.7 (1.7) ^b
High	2269	56.3 (1.6) ^b
Alcohol use, drinks/d (n = 10 362)		
0	3479	50.6 (1.3) ^a
1	2330	60.1 (1.7) ^b
2	2786	51.0 (1.5) ^a
≥ 3	1767	32.2 (1.7) ^c
Current health status (n = 10 417)		
Excellent or very good	3670	54.8 (1.2) ^a
Good	4130	47.1 (1.6) ^b
Fair or poor	2617	43.7 (1.4) ^b

Table 3. Prevalence of Use of Specific Types of Dietary Supplements and the Most Frequently Reported Motivation for Use of Each Product Type in Adults (≥ 20 Years) in the United States, 2007-2010^a

Type of Supplement	Users, No.	Overall (n = 11 956)	Men (n = 5911)	Women (n = 6045)	Most Common Reported Motivation	Users Reporting Motivation, %
Multivitamin-mineral	3404	31.9 (0.8)	28.5 (1.1)	35.2 (0.9) ^b	To improve overall health	48 (1)
Calcium	1342	11.6 (0.6)	4.4 (0.4)	18.5 (0.9) ^b	For bone health	74 (2)
ω -3/fish oil	1032	9.8 (0.6)	9.3 (0.6)	10.3 (0.8)	For heart health, lower cholesterol	48 (2)
Botanical supplements	841	7.5 (0.5)	6.6 (0.5)	8.4 (0.6) ^b	To improve overall health	27 (2)
Vitamin C	764	7.1 (0.5)	6.6 (0.5)	7.6 (0.6)	To boost immune system, prevent colds	45 (3)
Multivitamin	632	5.7 (0.4)	4.7 (0.3)	6.6 (0.5)	To improve overall health	31 (2)
Vitamin D	542	4.9 (0.4)	3.0 (0.3)	6.8 (0.6)	For bone health	38 (2)
Vitamin E	439	3.7 (0.2)	3.1 (0.3)	4.3 (0.4)	To improve overall health	40 (3)
Joint supplements	430	4.0 (0.3)	4.0 (0.4)	4.1 (0.3)	For healthy joints, prevent arthritis	76 (3)
Vitamin B ₁₂	408	3.3 (0.2)	2.5 (0.2)	4.0 (0.3)	To improve overall health	31 (3)
Iron	245	1.8 (0.1)	0.9 (0.2)	2.7 (0.2)	For anemia, low iron	67 (4)
Folic acid	194	1.5 (0.2)	1.0 (0.1)	2.0 (0.2)	Other reason	15 (4)
Protein/sports	155	1.6 (0.2)	1.9 (0.2)	1.3 (0.3)	To improve overall health	25 (4)
Fiber	109	1.1 (0.1)	0.8 (0.1)	1.3 (0.2)	For bowel/colon health	77 (5)
Potassium	119	0.9 (0.1)	0.7 (0.1)	1.2 (0.2)	For muscle related issues	24 (5)
Magnesium	125	1.1 (0.1)	0.9 (0.1)	1.4 (0.2)	To improve overall health	18 (4)
Vitamin B ₆	106	0.9 (0.1)	0.7 (0.1)	1.1 (0.2)	To improve overall health	24 (5)
Vitamin A	103	0.8 (0.1)	0.8 (0.1)	0.8 (0.1)	For eye health	44 (6)
Niacin	70	0.7 (0.1)	0.9 (0.2)	0.4 (0.1) ^b	For heart health, lower cholesterol	77.1 (6)



Why US children use dietary supplements

Regan L. Bailey¹, Jaime J. Gahche², Paul R. Thomas¹ and Johanna T. Dwyer^{1,3}

Pediatric RESEARCH

Volume 74 | Number 6 | December 2013

However, the actual motivations for use of dietary supplements among children remain unclear. The purpose of this analysis was to examine motivations for use of dietary supplements by children, to characterize the types of products that are commonly used, and to update previous estimates of dietary supplement use among children using the National Health and Nutrition Examination Survey (NHANES), 2007–2010.

Table 1. Prevalence (percentage (SE)) of use of dietary supplements among children (≤ 19 y of age) in the United States by demographic and lifestyle characteristics, 2007–2010^{a,b}

	<i>n</i>	Percentage (SE)
Overall	8,245	31 (1.2)
Males	4,276	31 (1.3)
Females	3,969	31 (1.5)
Age, y*		
<2	1,479	17 (1.2)
2–5	1,812	45 (1.9)
6–11	2,436	36 (2.0)
12–15	1,261	23 (1.9)
15–19	1,257	24 (2.0)
Race**		
Non-Hispanic white	2,705	37 (1.8)
Non-Hispanic black	1,764	18 (1.1)
Hispanic	3,282	20 (1.4)

Table 2. Prevalence (%(SE)) of reported motivations for use of dietary supplements among children (≤ 19 y of age) who reported dietary supplement use in the past 30 d in the United States, 2007–2010

Reason	All children (<i>n</i> = 2,044)
To improve overall health	41.1 (2.3)
To maintain health (stay healthy)	37.2 (1.4)
To supplement the diet	22.7 (2.2)
To prevent health problems	20.0 (1.7)
To boost immunity, prevent colds	13.9 (1.2)
For bone health	6.0 (1.1)
For teeth, to prevent cavities	4.9 (1.0)
To get more energy	4.2 (0.6)
For skin health, to alleviate dry skin	2.3 (0.5)
For anemia, to correct low iron levels	2.2 (0.4)
Other reasons	1.9 (0.4)
For mental health	1.6 (0.4)
For bowel/colon health	1.3 (0.3)

ORIGINAL ARTICLE

Use of dietary supplements in the European Prospective Investigation into Cancer and Nutrition calibration study

G Skeie¹, T Braaten¹, A Hjartåker², M Lentjes³, P Amiano⁴, P Jakszyn⁵, V Pala⁶, A Palanca⁶, EM Niekerk⁷, H Verhagen⁷, K Avloniti⁸, T Psaltopoulou⁸, M Niravong⁹, M Touvier^{9,10}, K Nimptsch^{11,27}, J Haubrock¹², L Walker¹³, EA Spencer¹³, N Roswall¹⁴, A Olsen¹⁴, P Wallström¹⁵, S Nilsson¹⁶, C Casagrande¹⁷, G Deharveng¹⁷, V Hellström¹⁶, MC Boutron-Ruault⁹, A Tjønneland¹⁴, AM Joensen¹⁸, F Clavel-Chapelon⁹, A Trichopoulou⁸, C Martinez¹⁹, L Rodríguez²⁰, G Frasca²¹, C Sacerdote²², PHM Peeters²³, J Linseisen^{11,28}, A Schienkiewicz¹², AA Welch^{3,30}, J Manjer²⁴, P Ferrari^{17,29}, E Riboli²⁵, S Bingham^{3,26,*}, D Engeset¹, E Lund¹ and N Slimani¹⁷

The purpose of this paper is to describe the type and mean frequency of dietary supplement use reported through a single highly standardized computerized 24-h dietary recall (24-HDR) obtained from the calibration subsample of the European Prospective Investigation into Cancer and Nutrition (EPIC) study. In addition, we present the most frequently used supplement ingredients and supplement use according to certain dietary and health variables.

Table 2a Percentage of supplement users the previous day, crude and age-adjusted, weighted for season and period of the week in the EPIC calibration study—men

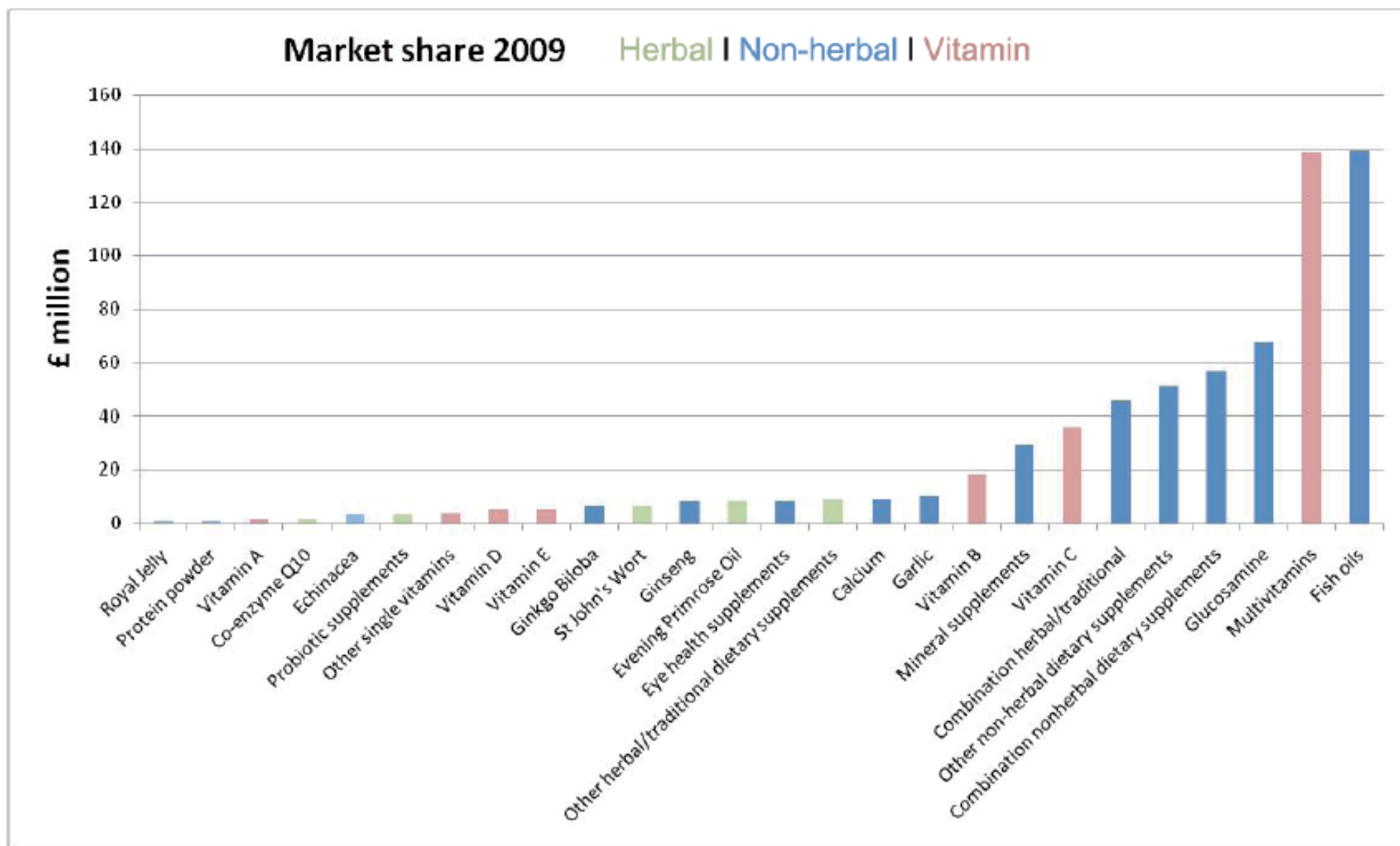
Country	Men															
	All				35–44 years			45–54 years			55–64 years			65–74 years		
	Overall percentage of users				% users			% users			% users			% users		
	N	Crude %	Adjusted %	s.e.	Crude %	Adjusted %	s.e.	Crude %	Adjusted %	s.e.	Crude %	Adjusted %	s.e.	Crude %	Adjusted %	s.e.
Greece	1311	2.0	0.5	1.1	1.7	1.2	3.2	2.9	2.0	2.2	1.3	1.3	2.0	2.1	2.1	1.7
Spain	1777	5.9	6.6	0.9	4.1	4.4	2.9	5.7	5.3	1.5	6.5	6.2	1.4	6.0	6.6	2.8
Italy	1442	6.8	7.8	1.0	4.3	3.3	3.5	4.6	4.5	1.8	7.8	8.2	1.4	12.8	15.1	3.8
Germany	2267	20.7	22.0	0.8	10.9	12.2	2.2	18.3	18.1	1.4	24.4	24.6	1.1	20.0	21.7	3.9
The Netherlands	1024	16.0	19.7	1.2	11.6	12.3	2.3	15.1	15.1	1.9	20.3	20.3	2.1	—	—	—
UK general population	402	36.3	34.6	1.9	13.2	13.3	6.3	27.6	27.0	3.4	43.1	42.3	3.5	44.8	43.2	3.5
UK health-conscious	114	51.8	44.8	3.6	—	—	—	55.6	49.5	5.8	57.5	49.3	5.5	—	—	—
Denmark	1923	51.0	48.8	0.9	—	—	—	43.0	41.1	1.4	55.7	53.6	1.2	64.1	60.0	4.8
Sweden	2765	30.5	28.3	0.7	20.4	20.3	3.5	19.9	20.0	1.6	31.6	32.0	1.1	36.3	35.8	1.3

Table 2b Percentage of supplement users the previous day, crude and age-adjusted, weighted for season and period of the week in the EPIC calibration study—women

Country	Women															
	All				35–44 years			45–54 years			55–64 years			65–74 years		
	Overall percentage of users				% users			% users			% users			% users		
	N	Crude %	Adjusted %	s.e.	Crude %	Adjusted %	s.e.	Crude %	Adjusted %	s.e.	Crude %	Adjusted %	s.e.	Crude %	Adjusted %	s.e.
Greece	1373	6.7	6.7	1.2	5.3	4.8	3.2	6.7	7.5	2.1	7.6	8.4	2.1	6.3	6.6	2.4
Spain	1443	12.1	13.4	1.2	9.9	9.4	2.7	13.0	13.0	1.9	13.3	13.6	1.9	5.7	6.2	4.4
Italy	2511	12.6	12.4	0.9	10.5	9.7	2.7	11.9	10.6	1.5	13.0	13.0	1.3	16.3	15.7	3.2
France	4735	32.4	31.1	0.6	—	—	—	29.0	27.9	1.0	33.5	33.0	1.0	37.8	38.9	1.5
Germany	2148	27.0	26.9	1.0	19.0	16.8	1.7	26.5	24.9	1.8	32.1	30.5	1.5	24.1	13.9	7.6
The Netherlands	2956	32.1	32.5	0.8	21.1	21.3	2.4	28.6	28.8	1.3	34.2	34.6	1.3	43.6	43.6	2.0
UK general population	570	47.5	46.9	1.8	45.3	46.8	5.5	45.1	44.5	3.0	49.1	50.5	3.3	50.4	47.4	3.9
UK health-conscious	197	51.8	50.3	3.1	32.1	32.1	9.9	60.3	58.4	5.1	52.2	49.8	4.9	48.2	40.9	8.7
Denmark	1994	65.8	64.3	1.0	—	—	—	62.3	61.1	1.6	67.5	67.0	1.3	75.0	74.8	5.0
Sweden	3285	42.4	40.8	0.8	28.8	30.3	2.7	36.8	37.3	1.5	44.4	44.6	1.2	49.2	48.6	1.5
Norway	1797	60.6	61.7	1.1	50.0	47.4	2.4	62.0	60.7	1.3	66.4	61.8	2.6	—	—	—

Table 3 Most frequently used supplement ingredients by country by men and women in the EPIC calibration study^a

Country	Men		Women	
	Most popular supplement ingredients (N = users)	Used as a % of supplement records (n times) ^{b,c}	Most popular supplement ingredients (N = users)	Used as a % of supplement records (n times) ^{b,c}
Greece	Vitamin B6 (N=11)	38.7 (12)	Calcium (N=49)	46.3 (50)
	Vitamin E (N= 11)	35.6 (11)	Vitamin D (N= 33)	32.4 (35)
	Thiamine (N=9)	29.0 (9)	Vitamin C (N=31)	29.6 (32)
Spain	Vitamin C (N=35)	28.3 (36)	Calcium (N=56)	26.8 (56)
	Magnesium (N=16)	13.4 (17)	Iron (N= 39)	19.1 (40)
	Calcium (N= 17)	13.4 (17)	Vitamin C (N=27)	12.9 (27)
	Bran (N= 17)	13.4 (17)		
Italy	Lecithin (N=30)	24.6 (30)	Vitamin C (N=63)	16.7 (65)
	Vitamin C (N=18)	14.8 (18)	Calcium (N=49)	13.4 (52)
	Vitamin E (N= 9)	7.4 (9)	Vitamin n.s (N= 47)	12.9 (50)
	Vitamin n.s (N=9)	7.4 (9)		
France			Magnesium (N=429)	20.3 (462)
			Vitamin C (N=377)	18.0 (411)
			Calcium (N=389)	17.7 (404)
Germany	Magnesium (N=127)	18.3 (127)	Magnesium (N=174)	20.4 (179)
	Vitamin E (N= 113)	17.3 (120)	Calcium (N=152)	18.0 (158)
	Vitamin C (N=104)	15.7 (109)	Vitamin E (N=144)	17.6 (154)
The Netherlands	Vitamin C (N=75)	34.7 (82)	Calcium (N=417)	32.4 (465)
	Calcium (N=46)	20.7 (49)	Vitamin C (N=327)	24.8 (356)
	Vitamin B6 (N=44) ^d	18.6 (44)	Vitamin D (N=266)	20.5 (295)
UK general population	Vitamin E (N= 100)	50.7 (114)	Vitamin E (N=187)	48.0 (232)
	Vitamin D (N= 102)	50.2 (113)	Vitamin D (N= 173)	41.8 (202)
	Retinol (N= 103) ^d	50.2 (113)	Retinol (N= 160) ^d	37.7 (182)
UK health-conscious	Vitamin C (N=35)	31.0 (45)	Vitamin C (N=50)	24.3 (68)
	Vitamin E (N= 31)	24.1 (35)	Vitamin E (N=47)	20.4 (57)
	Vitamin D (N=26) ^d	19.3 (28)	Vitamin D (N=40) ^d	15.7 (44)
Denmark	Vitamin E (N= 804)	52.5 (966)	Vitamin C (N=989)	43.0 (1251)
	Vitamin C (N=763)	51.1 (941)	Vitamin E (N=1004)	41.9 (1221)
	Vitamin D (N= 739) ^d	43.3 (796)	Vitamin D (N= 1007)	40.6 (1182)
Sweden	Vitamin C (N=455)	39.0 (506)	Vitamin C (N=806)	38.3 (908)
	Vitamin E (N= 393)	33.4 (433)	Vitamin E (N=696)	32.3 (767)
	Vitamin D (N= 313) ^d	25.0 (324)	Vitamin D (N= 586) ^d	25.4 (603)
Norway			Vitamin E (N=803)	46.0 (1101)
			Vitamin D (N= 708)	36.4 (872)
			Vitamin C (N=552) ^d	27.7 (663)



Είναι απαραίτητη η χρήση τους;...

- Άτομα που ακολουθούν υποθερμιδικά διατροφικά προγράμματα για μεγάλο χρονικό διάστημα
- Καπνιστές
- Οι αυστηρά χορτοφάγοι (vegans)
- Γυναίκες στην περίοδο της εγκυμοσύνης, του θηλασμού ή της εμμηνόπαυσης
- Άτομα με δυσανεξίες
- Ασθενείς στη φάση ανάρρωσης από κάποια ασθένεια ή μια χειρουργική επέμβαση

Ασθενείς με διατροφικές διαταραχές

Άτομα που κάνουν χρόνια χρήση φαρμακευτικής αγωγής

Ασθενείς με οστεοπόρωση, υψηλή χοληστερόλη, τριγλυκερίδια κ.α

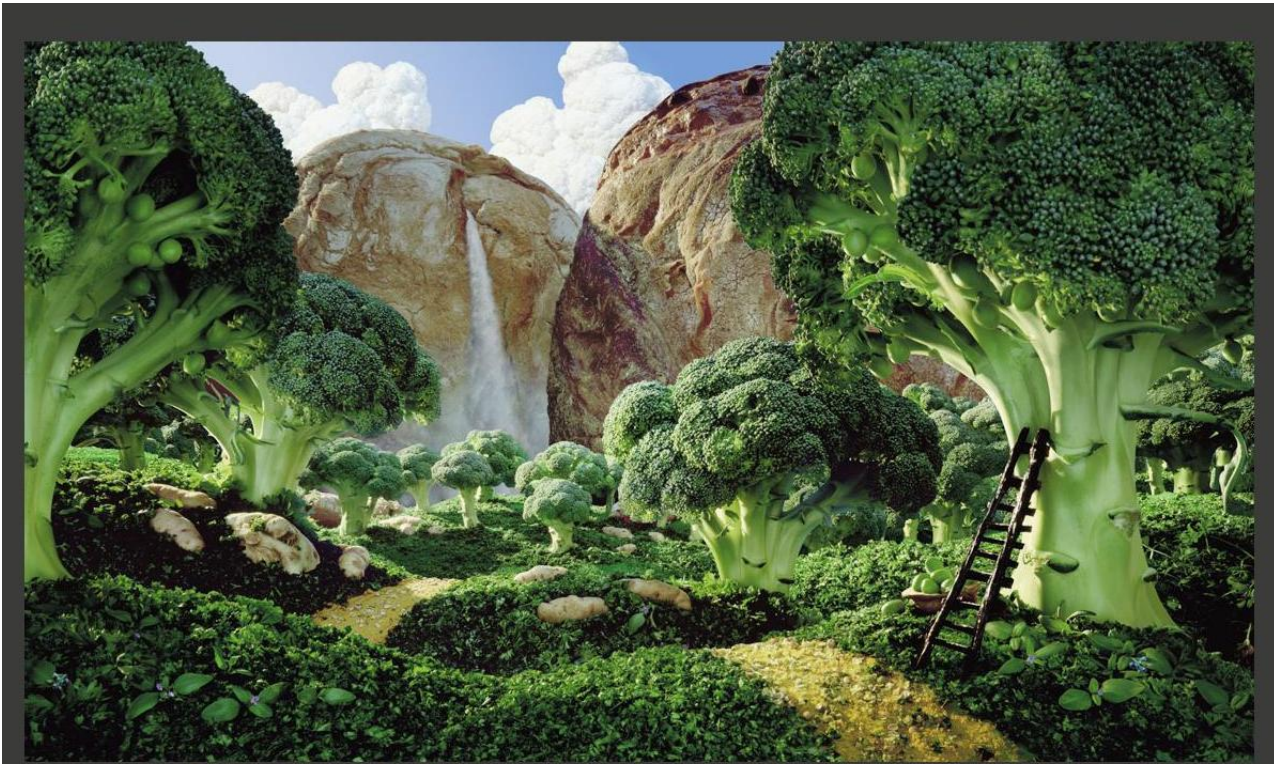
Άτομα με γονιδιακές διαταραχές

Άτομα με κακώσεις του νωτιαίου μυελού

Άτομα της τρίτης ηλικίας

Vitamins	RDA	Minerals	RDA
Vitamin A	800 µg	Calcium	800mg
Vitamin D	5 µg	Magnesium	375 mg
Vitamin E	12 mg α-TE	Iron	14 mg
Vitamin K	75 µg	Copper	1 mg
Vitamin B1	1.1 mg	Iodine	150 µg
Vitamin B2	1.4 mg	Zinc	10 mg
Niacin	16 mg	Manganese	2 mg
Pantothenic acid	6 mg	Potassium	2000 mg
Vitamin B6	1.4 mg	Selenium	55 µg
Folic acid	200 µg	Chromium	40 µg
Vitamin B12	2.5 µg	Molybdenum	50 µg
Biotin	50 µg	Fluoride	3.5 mg
Vitamin C	80 mg	Chloride	800 mg
		Phosphorus	700 mg

RDA's for vitamins and minerals in the EU



**Δέντρα από μπρόκολο με φρούτα από μπιζέλια, δρόμος από κύμινο.
Γρασίδι από φρέσκα μυρωδικά, βουνά φτιαγμένα από ψωμί και σύννεφα
από κουνουπίδι.**

**Συμπληρώματα διατροφής στον
αθλητισμό**

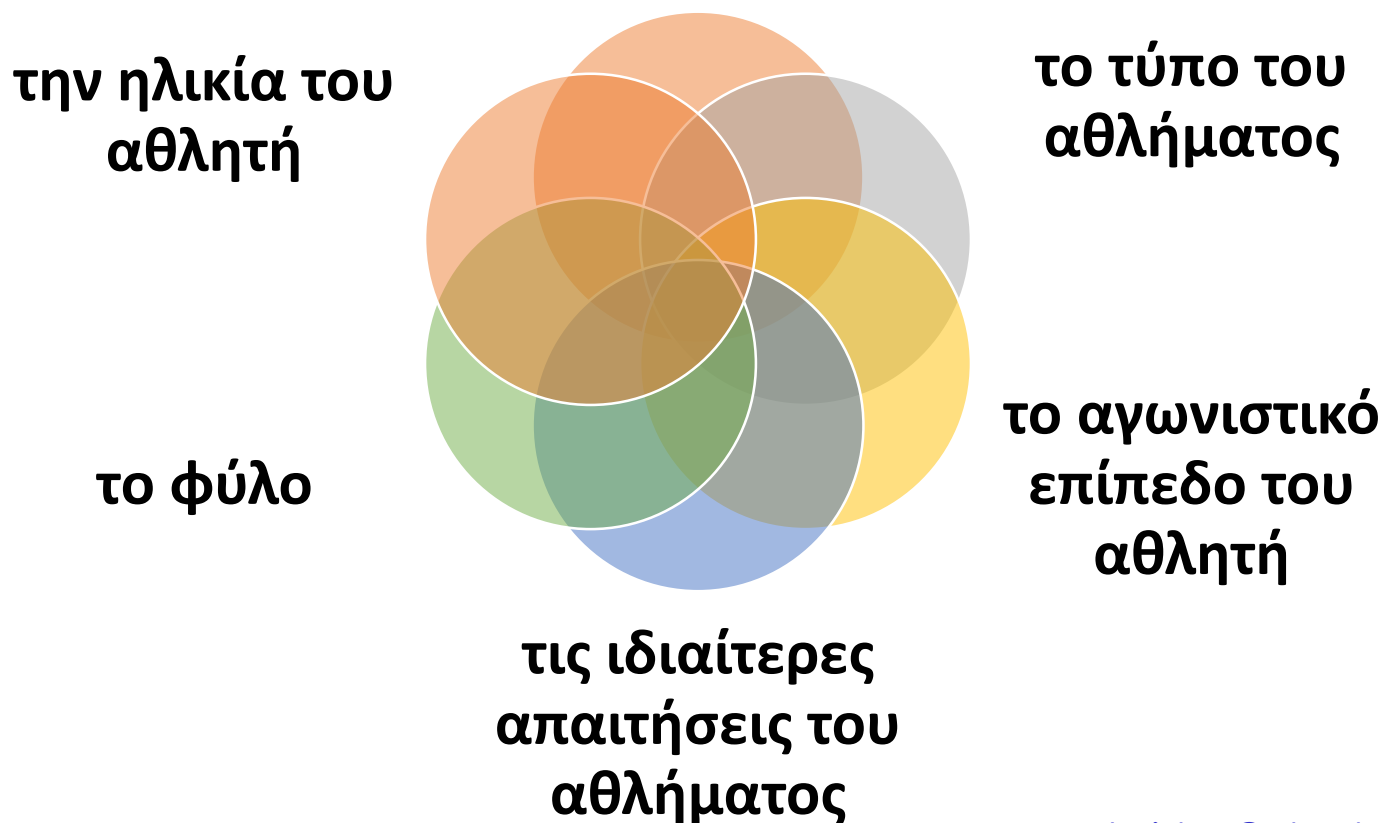
Διατροφικά εργογόνα βοηθήματα ...

Προϊόν/συμπλήρωμα αθλητικής διατροφής ονομάζεται κάθε φαγητό, ποτό, χάπι, ζελέ, σκόνη, σταγόνες ή αναβράζον δισκίο που σκοπεύει στην αλλαγή της σύνθεσης του σώματος, της λειτουργίας του οργανισμού ή στην αλλαγή της διατροφικής κατάσταση του αθλητή, κατά τέτοιο τρόπο, ώστε να επιφέρει θετικά αποτελέσματα και αύξηση της αθλητικής απόδοσης ...

- Τα διατροφικά βοηθήματα παρέχουν θρεπτικά συστατικά περισσότερα ή διαφορετικά από τα συστατικά που παρέχει η καθημερινή κατανάλωση τροφής.
- Διαιτητικά συμπληρώματα, διατροφικά συμπληρώματα, εργογόνα διατροφικά βοηθήματα, αθλητικά συμπληρώματα.

Τα δεδομένα μαρτυρούν...

Η χρήση τους εξαρτάται:



Οι αθλητές χρησιμοποιούν συμπληρώματα διατροφής προκειμένου:

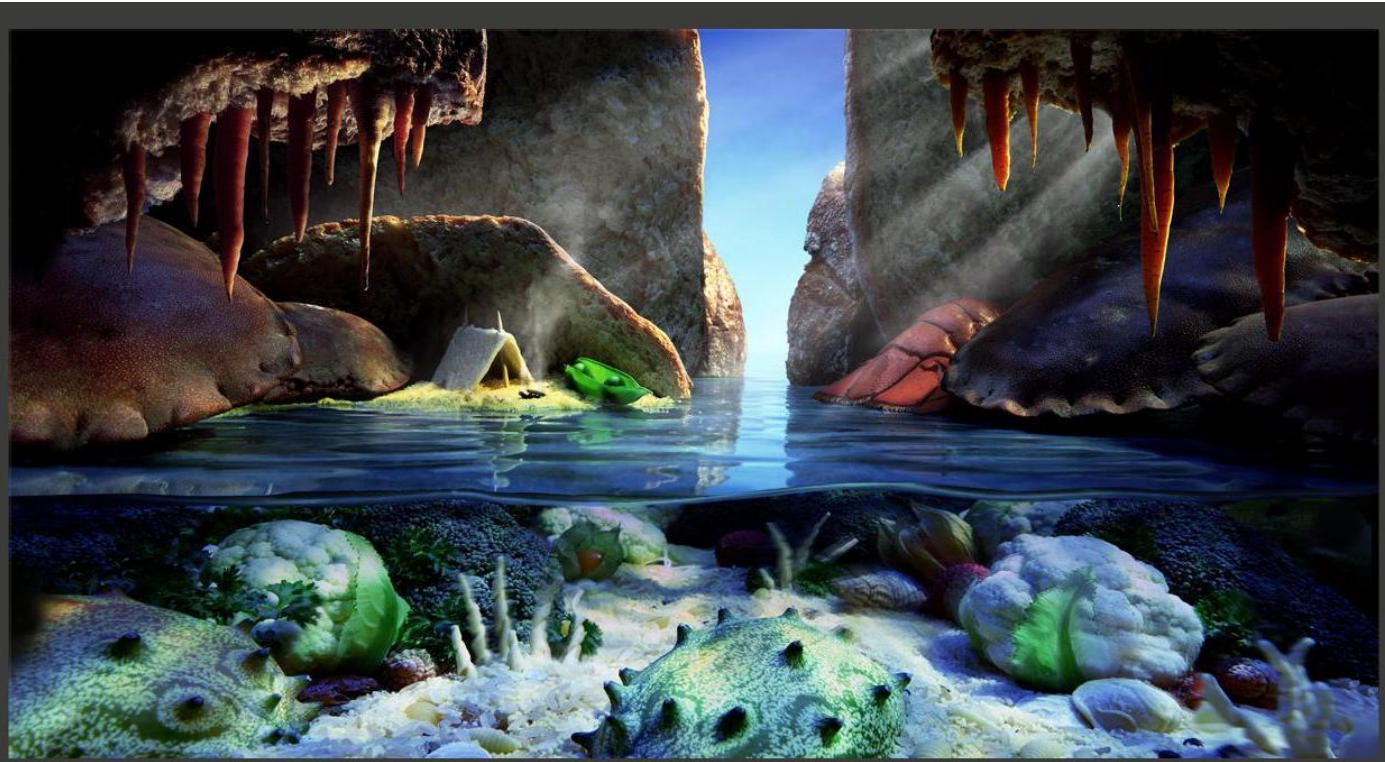
- να αντισταθμίσουν μια ελλιπή δίαιτα
- να αντιμετωπίσουν τη σκληρή προπόνηση και τους συχνούς αγώνες
- να παραμείνουν ανταγωνιστικοί ως προς τους συναθλητές τους και τους αντίπαλους τους
- να αυξήσουν την απόδοσή τους
- επειδή τους προτάθηκε από τους προπονητές, γονείς ή άλλα οικεία πρόσωπα
- να αντιμετωπίσουν έναν τραυματισμό

Ποια συμπληρώματα;

Αυτά που συμβάλλουν θετικά στην απόδοση και προάγουν την ψυχική και σωματική υγεία των αθλητών/τριών

Αυτά που δεν προκαλούν δυσμενείς επιπτώσεις στην υγεία.

Αυτά που είναι νόμιμα και δεν περιέχουν καμία ουσία που θα μπορούσε να οδηγήσει σε ένα θετικό τεστ ντόπινγκ.



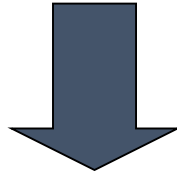
Σπηλιά από θαλασσινά, βράχοι από ψωμί,
κοράλλια στο νερό από κουνουπίδι, μπρόκολο και
διακοσμητική κολοκύθα...

Συμπληρώματα διατροφής και αθλητική απόδοση

Με βάση τη σύστασή τους η χρήση τους στοχεύει:

- Στην αύξηση της δύναμης και της μυϊκής μάζας
- Στη μείωση του σωματικού βάρους και του σωματικού λίπους
- Στην αύξηση της παραγωγής ενέργειας
- Στην ενίσχυση του ανοσοποιητικού συστήματος και στη βελτίωση της υγείας
- Στο κεντρικό νευρικό σύστημα
- Προστασία αρθρώσεων/τραυματισμοί
- Απώλεια σωματικού λίπους και βάρους

- Δεν υπάρχουν στοιχεία που να μαρτυρούν ότι οι αθλητές χρειάζονται μεγαλύτερες ποσότητες βιταμινών και μετάλλων
- Οι πρωτεϊνικές ανάγκες αυξάνονται σε περιπτώσεις τραυματισμών ή μυικής υπερτροφίας



- Οι αθλητές καταναλώνουν μεγαλύτερα ποσά ενέργειας μέσω των τροφίμων

Αγωνίσματα που έχουν σχέση με το σωματικό βάρος και την εμφάνιση

- Χαμηλή ενεργειακή πρόσληψη
- Ανεπαρκής πρόσληψη θρεπτικών συστατικών
- Μακροχρόνιες δίαιτες
- Απότομη απώλεια σωματικού βάρους
- Ελλιπείς γνώσεις σε θέματα διατροφής
- Διατροφικές διαταραχές

Σε περιπτώσεις όπως:

- Φυτοφάγων αθλητών
- Αθλητών με μεταβολικά νοσήματα
- Αθλητών με κινητικά προβλήματα
- Αθλητών με νοητική καθυστέρηση
- Αθλητών που ακολουθούν
φαρμακευτική αγωγή

Είναι νόμιμα;

- Απαγόρευση χρήσης χημικών ουσιών για την αύξηση της αθλητικής απόδοσης
- Κανένα από τα απαραίτητα θρεπτικά συστατικά δεν είναι καταχωρημένο ως παράνομο και η χρήση θεωρείται νόμιμη
- Κανένα βότανο ή ουσία ή συστατικό της τροφής δεν είναι παράνομο
- DHEA (δεϋδροεπιανδροστερόνη)
- Κινεζική εφέδρα (εφεδρίνη)
- Τζίνσενγκ (εφεδρίνη)

Επεξήγηση συμβόλων:

- ↑ Τα στοιχεία προέρχονται από αρκετές ελεγχόμενες μελέτες σε ανθρώπους.
- ↑? Προκαταρκτικά στοιχεία προέρχονται μόνο από ορισμένες ελεγχόμενες μελέτες σε ανθρώπους ή από εργαστηριακές μελέτες με δείγματα κυττάρων ή ιστών.
- ↔ Τα στοιχεία είναι αντικρουόμενα και βασίζονται σε αντικρουόμενη, ελεγχόμενη μελέτη σε ανθρώπους.
- ↓ Η έρευνα δεν υποστηρίζει τους ισχυρισμούς.
- ↓? Προκαταρκτικά στοιχεία από κάποιες ελεγχόμενες δοκιμές σε ανθρώπους δεν υποστηρίζουν τους ισχυρισμούς για την αποτελεσματικότητα τους, αλλά απαιτείται περισσότερη έρευνα. (Έρευνες που είναι αρνητικές και έχουν διεξαχθεί μόνο in vitro, προσδιορίζονται στην ανάλογη στήλη).
- NR Δεν έχουν πραγματοποιηθεί αρκετές έρευνες σε ανθρώπους ή η ποιότητα της έρευνας είναι φτωχή.

Για περισσότερες επιστημονικά βασισμένες και ενημερωμένες πληροφορίες -και περισσότερες προειδοποιήσεις -για πολλά από αυτά και άλλα φυτικά αποστάγματα, ανατρέξτε στις ιστοσελίδες - NCCAM (nccam.nih.gov/health/herbsataglance.htm) και ODS (ods.od.nih.gov/Health_Information/Botanical_Supplements.aspx).

Δεϋδροεπιανδρο- στερόνη (DHEA)	<ul style="list-style-type: none"> • Επιβραδώνει την γήρανση. • Βελτιώνει τη λειτουργία του ανοσοποιητικού συστήματος. • Βελτιώνει την καρδιακή υγεία. • Βοηθάει στην πρόληψη του καρκίνου. • Μειώνει τα συμπτώματα του Λύκου. • Βελτιώνει την υγεία σε άτομα που πάσχουν από AIDS. • Βοηθάει στη μείωση του βάρους. • Μειώνει τα συμπτώματα της εμμηνόπαυσης. 	<p>NR</p> <p>↔</p> <p>↔</p> <p>NR</p> <p>↔</p> <p>NR</p> <p>↔</p> <p>NR</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Μπορεί να αυξήσει τους κινδύνους για καρκίνο του μαστού, του ενδομητρίου και του προστάτη. • Οι γυναίκες μπορεί να εμφανίσουν αρρενωπά χαρακτηριστικά. Με τη χρόνια χρήση της, μπορεί να προκαλέσει ορμονικές διαταραχές. • Μπορεί να μειώσει τα επίπεδα της HDL (καλής) χοληστερίνης. • Να αποφεύγεται σε περιπτώσεις καρκίνου του μαστού, της μήτρας, των ωοθηκών, σε ορμονικές παθήσεις, στο σύνδρομο των πολυκυστικών ωοθηκών και από όσους αντιμετωπίζουν προβλήματα στο ήπαρ. • Υπόκειται σε απαγόρευση και η χρήση της δίδεται σύμφωνα με αποφάσεις της Διεθνούς Ολυμπιακής Επιτροπής και της National Collegiate Athletic Association.
-----------------------------------------------	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	---------------------------------------------------------------------------------------------------------	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Ισχυρισμοί για οφέλη υγείας στις διατροφικές ετικέτες (επισήμανση των τροφίμων)

Είναι δηλώσεις που αναφέρονται στη
σύνδεση μεταξύ μιας ουσίας και μιας
συγκεκριμένης ασθένειας ή κατάστασης
σχετιζόμενης με την υγεία, βασισμένες
σε επιστημονικές απόψεις

Είναι ασφαλή για την υγεία;

- Φυσικές ουσίες και ασφάλεια
- Δοσολογία με βάση τις ιδιαίτερες ανάγκες κάθε αθλητή
- Ενημέρωση από τη βιβλιογραφία για την εργογόνο δράση κάθε ουσίας
- Τοξικότητα
- Αλληλεπίδραση με άλλα θρεπτικά συστατικά
- Ελεύθερα από ουσίες που είναι απαγορευμένες
- Δεν επιδιώκουν στη θεραπεία, στη διάγνωση, στη μείωση της συμπτωματολογίας μιας νόσου
- Δεν μειώνουν τον κίνδυνο μιας νόσου λειτουργώντας προληπτικά

Είναι αποτελεσματικά;

- Μελέτη της βιβλιογραφίας
- Επιλογή του συμπληρώματος με βάση τις ιδιαιτερότητες του αγωνίσματος και τις ανάγκες του αθλητή
- Φυτοφάγοι αθλητές
- Συνεχή ταξίδια
- Μειωμένη επιλογή ή προτίμηση τροφίμων
- Υπερπροπόνηση
- Απώλεια βάρους

TABLE 1. Vitamin, Mineral, and Nutritional Supplement Use at the Atlanta and Sydney Olympics by Canadian Athletes

Variable	Vitamins		Minerals		Nutritional Supplements		All Dietary Supplements*	
	Atlanta n = 257	Sydney n = 300	Atlanta n = 257	Sydney n = 300	Atlanta n = 257	Sydney n = 300	Atlanta n = 257	Sydney n = 300
No. of products								
1	66	77	51	45	55	48	36	54
2	48	63	20	23	26	33	35	40
3	27	33	7	5	10	23	39	30
4+	20	12	2	3	9	37	68	97
Total all athletes (%)	161 (63%)	185 (62%)	80 (31%)	76 (25%)	100 (39%)	141 (47%)	178 (69%)	221 (74%)
No. of males	121	150	121	150	121	150	121	150
No. of products								
1	31	39	13	27	24	22	22	26
2	21	31	4	15	9	22	16	20
3	13	23	1	3	7	8	19	17
4+	6	5	1	0	2	12	23	49
Total males (%)	71 (59%)	98 (65%)	19 (16%)	45 (30%)	42 (35%)	64 (43%)	80 (66%)	112 (75%)
No. of females	136	150	136	150	136	150	136	150
No. of products								
1	35	38	38	18	31	26	14	28
2	27	32	16	8	17	11	19	20
3	14	10	6	2	3	15	20	13
4+	14	7	1	3	7	25	45	48
Total females (%)	90 (66%)	87 (58%)	61 (45%)	31 (21%)	58 (43%)	77 (51%)	98 (72%)	109 (73%)

Interviews completed by 257 of 271 athletes (Atlanta) and 300 of 304 athletes (Sydney).

*Reflects overall use of any vitamin, mineral, or nutritional supplement.

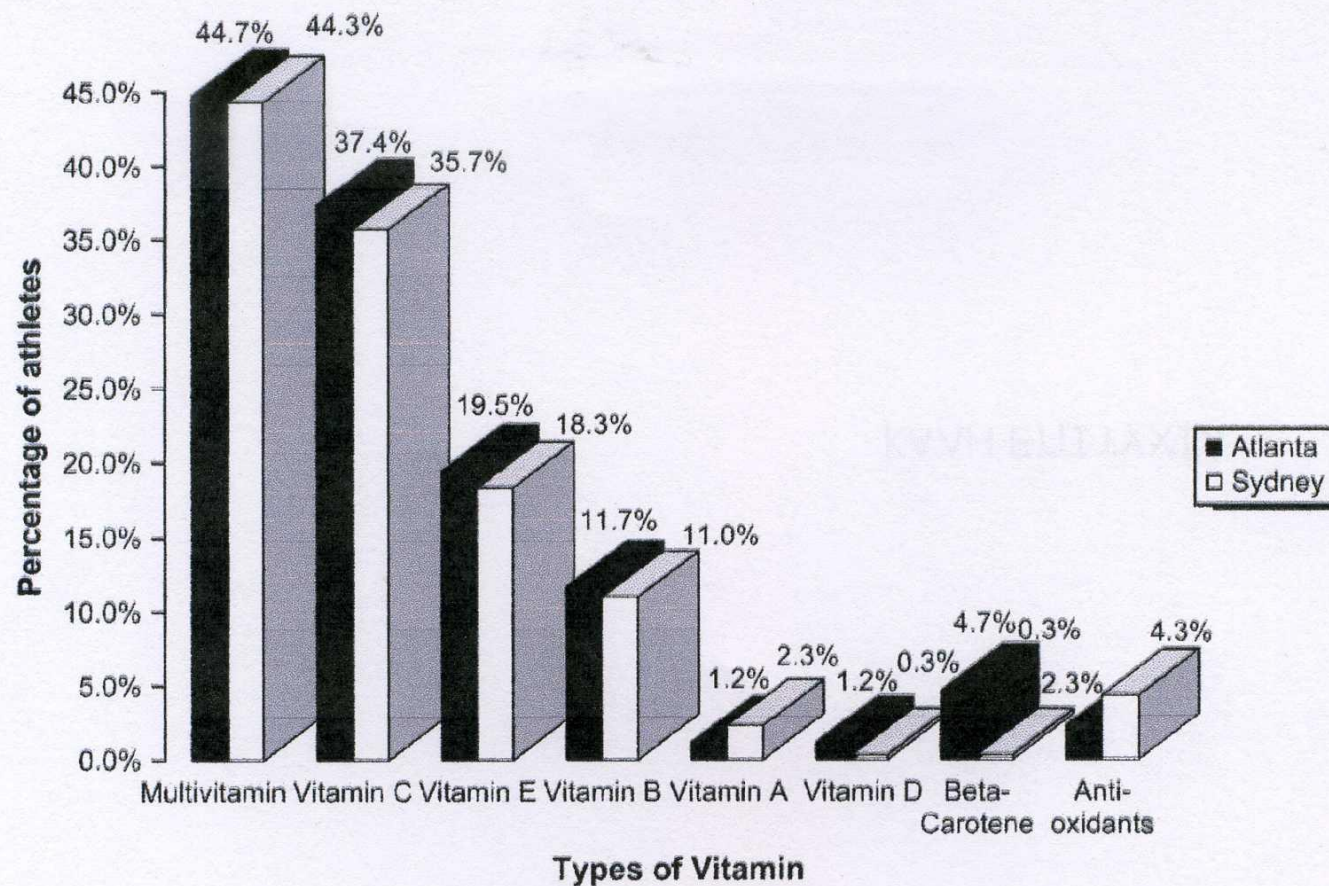


FIGURE 1. Vitamin use at the Atlanta and Sydney Olympics.

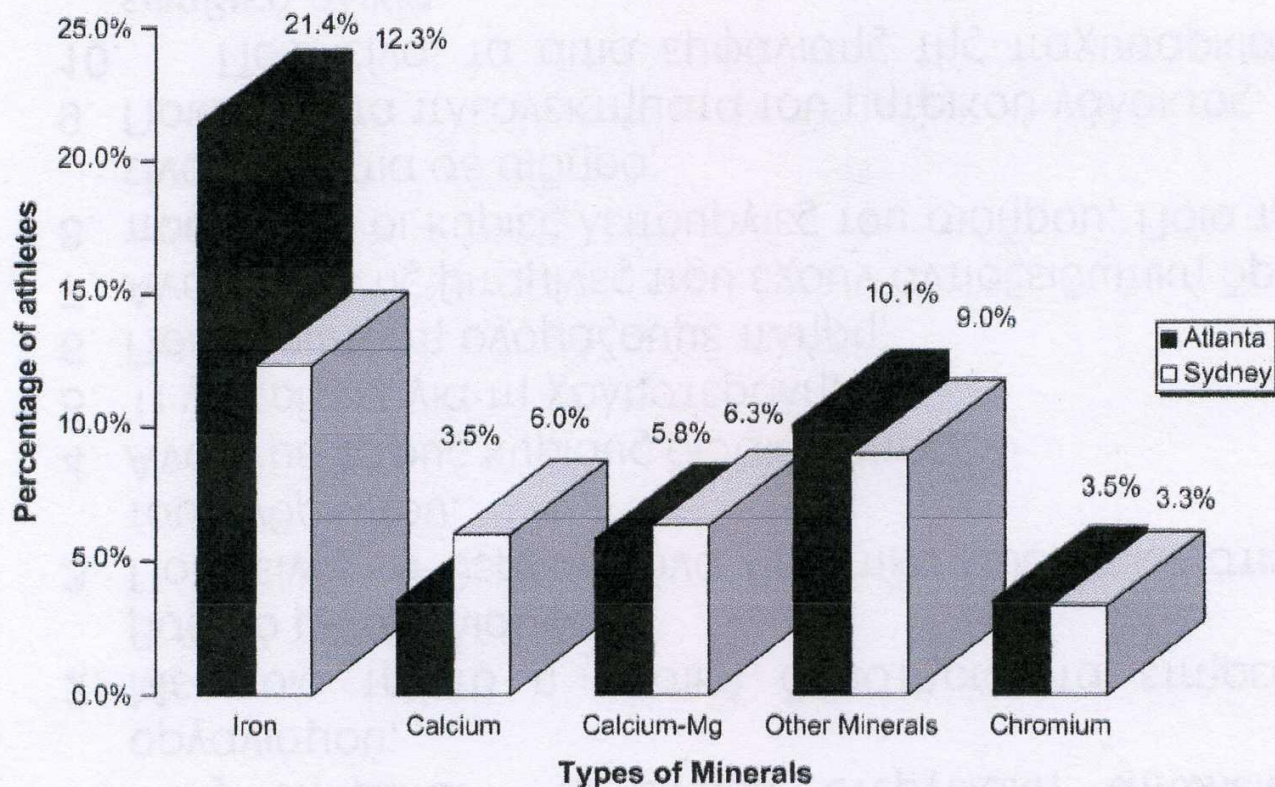


FIGURE 2. Mineral use at the Atlanta and Sydney Olympics.

© 2006 Lippincott Williams & Wilkins

Copyright © Lippincott Williams & Wilkins. Unauthorized reproduction of this article is prohibited.

TABLE 2. Sports With Highest Rate of Supplement Use (Vitamin, Mineral, Nutritional Supplements, and NSAIDs)*

		Vitamins			Minerals	
Atlanta	Boxing (11)†	Rowing (32)	Swimming (27)	Rowing (32)	Swimming (27)	Athletics (35)
Usage, %	91	84	81	56	56	46
Sydney	Swimming (37)	Athletics (37)	Cycling (15)†	Cycling (15)	Rowing (38)	Athletics (37)
Usage, %	76	70	68	73	37	32
		Nutritional Supplements			NSAIDs	
Atlanta	Swimming (27)	Athletics (35)	Kayak (15)	Softball (15)	Basketball (12)‡	Swimming (26) and Synchronized Swimming (10)
Usage, %	56	31	27	60	58	50
Sydney	Cycling (15)	Swimming (37)	Athletics (37)	Gymnastics (10)	Rowing (38)	Cycling (15)
Usage, %	100	68	46	100	55	53

*Only sports with more than 9 athletes were included in the comparison.

†Numbers beside each sport equal the number of athletes in the sport. Total athletes: 257 at Atlanta and 300 at Sydney.

‡In Atlanta, only the women's basketball team competed. In Sydney, the men's and women's basketball teams competed.

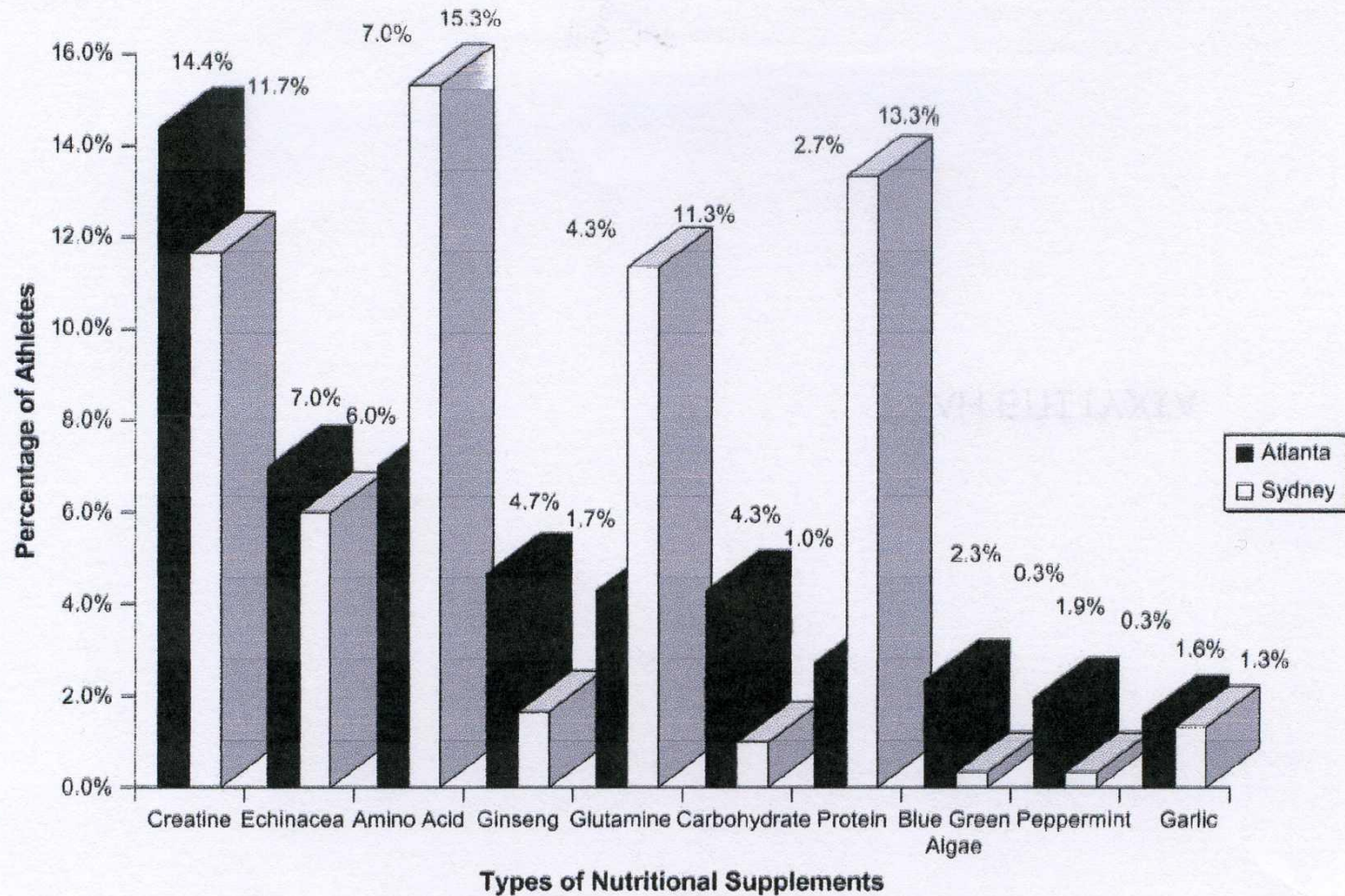


FIGURE 3. Nutritional Supplement use at the Atlanta and Sydney Olympics.

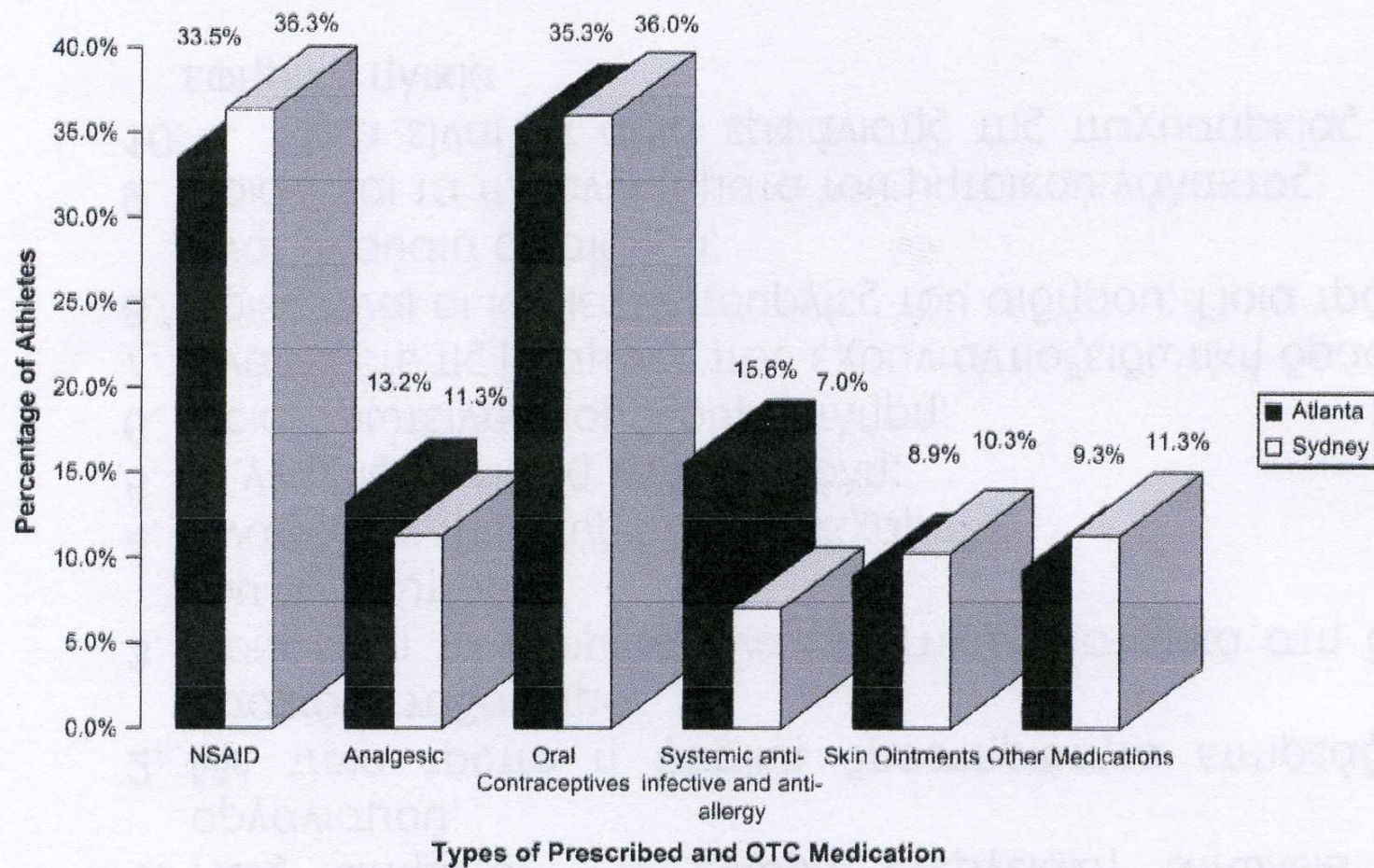


FIGURE 4. Prescribed and over-the-counter medication use at the Atlanta and Sydney Olympics.

Table 1. Prevalence of dietary supplement use in young athletes

Author, year	N	Age (yrs)	Prevalence	3 Most Common Supplements (%)
Sobal and Marquart, 1994	742	High School students	38%	Vitamin C (25) Multivitamins (19) Iron (11)
Kim and Keen, 1999	1,355	16-19	35.8%	Vitamin C (41.2) Multivitamins (27) Calcium (10.7)
O'Dea, 2003	78	11-18	n/a	Sports drinks (56.4) Vitamin/minerals (48.7) Energy drinks (42.3)
Ziegler et al., 2003	105	16	71%	Multivitamin/mineral (M-61, F 83) Herbals (M-44, F-48) Multivitamin only (F-42) Protein bars (M-38)
Bell et al., 2004	333	13-19	n/a	Multivitamin/minerals (42.5) Protein (13.5) Energizers (6)
Nieper, 2005	32	18	62%	Multivitamins (45) Vitamin C (35) Iron (30)
Scofield and Unruh, 2006	139	14-19	22.3%	Meal replacement protein (23.7) Vitamin-minerals (19.4) Creatine (16)

Table 2. Prevalence of most commonly used vitamin/mineral supplements.

Author, year	N	Multi-vit and mineral	Multi-vit (%)	Multi-mineral (%)	Vit C (%)	Iron (%)	Ca	Vit A	B Vits	Vit E
Sobal and Marquart, 1994b	742	-	19	-	25	11	9	9	8	8
Kim and Keen, 1999*	1,355	3.1	27	-	41.2	9.5	10.7	4	2.8	1.2
O'Dea, 2003	78	47.8	-	-	-	-	-	-	-	-
Ziegler et al., 2003	105	61(M), 83 (F)	33 (M), 42 (F)	8 (M), 21 (F)	-	-	-	-	-	-
Bell et al., 2004	333	42.5	-	-	-	-	-	-	-	-
Nieper, 2005	32	-	45	-	35	30	-	-	-	-
Scofield and Unruh, 2006	139	19.4	-	-	-	-	-	-	-	-

Nutritional supplements in Norwegian elite athletes—impact of international ranking and advisors

J. Sundgot-Borgen¹, B. Berglund², M. K. Torstveit¹

¹Norwegian University of Sport and Physical Education, Oslo, Norway, ²Division of Medicine, Karolinska Hospital, Stockholm, Sweden
Corresponding author: Jorunn Sundgot-Borgen, PhD, Norwegian University of Sport and Physical Education, PO Box 4014, Ullevål Stadion, 0806 Oslo, Norway. Tel: +Int 47-23-26-2335, Fax: Int 47-22-23-4220, E-mail: jorunn@nfh.no

Accepted for publication 25 April 2002

The aims of this study were to investigate (a) the use of nutritional supplements (NS) (vitamins, minerals, Omega 3, antioxidants, ginseng, amino acids, Creatine and energy supplements) in elite athletes of different international ranking (b) why athletes are using NS, and (c) who recommends the elite athletes to use NS. The total population of elite athletes in Norwegian National Teams ($n = 1620$, 960 males and 660 females aged 15–39 years) and randomly selected ($n = 1681$) (916 males and 765 females) controls from the general population, were given a questionnaire including questions about use of nutritional supplements (NS), and from whom athletes had received information about nutrition and recommendations to use NS. The response rate was 76% for male and 92% for female athletes and 75% and 81% for male and female controls, respectively.

A similar percentage of female athletes (54%) and controls (52%) reported use of one or more NS, but more male athletes (51%) than male controls (32%) used NS ($P < 0.001$). However, independent of gender, more athletes as compared to controls used minerals (males 26% vs. 8%; females 42% vs. 20%), amino acids (males 12% vs. 4%;

females 3% vs. 0), and Creatine (males 12% vs. 2%; females 3% vs. 0). A lower percentage of NS users were observed in the best female athletes (52%) as compared to female athletes with less experience of international competition (73%) ($P < 0.01$). In male athletes, NS use was independent of international ranking (49%–53%). The coach was the main advisor for use of NS for both male (58%) and female athletes (52%). For male and female athletes, the main reason for using NS was that they felt it was needed in addition to their daily intake (56% and 67%, respectively). Forty one percent of the male and 37% of the female athletes using NS felt they were well informed about nutrition in general and NS. However, 8% of the NS users did not know whether the NS they used was doping classified or not. In conclusion: we found that a similar percentage of female elite athletes and controls, but a higher percentage of male elite athletes than controls, reported the use of NS. There was a lower percentage of NS use among the top female athletes, but not the top male athletes as compared to the less successful elite athletes. The coach was the main advisor for NS use both for male and female elite athletes.

The use of dietary supplements by athletes

RONALD J. MAUGHAN¹, FREDERIC DEPIESSE², & HANS GEYER³

¹*School of Sport and Exercise Sciences, Loughborough University, Loughborough, UK,* ²*Fédération Française d'Athlétisme et Service d'Exploration Fonctionnelle Respiratoire et de Médecine du Sport, CHU, Toulouse, France,* and ³*Institute of Biochemistry, German Research Center of Elite Sport, German Sport University Cologne, Cologne, Germany*

(Accepted 2 August 2007)

Abstract

Many athletes use dietary supplements as part of their regular training or competition routine, including about 85% of elite track and field athletes. Supplements commonly used include vitamins, minerals, protein, creatine, and various “ergogenic” compounds. These supplements are often used without a full understanding or evaluation of the potential benefits and risks associated with their use, and without consultation with a sports nutrition professional. A few supplements may be helpful to athletes in specific circumstances, especially where food intake or food choice is restricted. Vitamin and mineral supplements should be used only when a food-based solution is not available. Sports drinks, energy bars, and protein–carbohydrate shakes may all be useful and convenient at specific times. There are well-documented roles for creatine, caffeine, and alkalizing agents in enhancing performance in high-intensity exercise, although much of the evidence does not relate to specific athletic events. There are potential costs associated with all dietary supplements, including the risk of a positive doping result as a consequence of the presence of prohibited substances that are not declared on the label.

Table I. There are many different ways of categorizing supplements, but most athletes think of them according to their intended use of target function. This table lists some of those categories and gives a few examples from the enormous number of different products on sale.

Athlete's objectives	Examples
Muscle growth and repair	Protein powder; protein hydrolysate; amino acids, essential amino acids; HMB
Fat reduction	Pyruvate; caffeine; carnitine; ma huang
Exercise metabolism	Carbohydrate, caffeine; bicarbonate; creatine
Promoting recovery	Whole protein powders; protein isolates and hydrolysates; protein-carbohydrate bars and drinks; ginseng
Joint health	Glucosamine; chondroitin sulphate
General health	Vitamins; minerals; evening primrose oil
Immune function	<i>Echinacea</i> ; anti-oxidants; zinc; glutamine; lycopenes; pycnogenol
CNS stimulation	Taurine; caffeine; guarana
Meal/replacement	Liquid meals, sports bars; carbohydrate gels
Fluid and electrolytes	Sports drinks, electrolyte supplements

Table II. Prevalence of dietary supplement use among elite track and field athletes (unpublished data from an IAAF study conducted by F. Depiesse).

Event	<i>n</i>	Use of supplements (%)
Sprints (100 m, 200 m, hurdles)	51	77
Sprints (400 m, 400-m hurdles)	34	82
Throws	26	85
Jumps	35	89
Middle distance	39	87
Long distance	88	88
Race walking	18	89
Multi-events	16	88
Total	307	86

Short Communication

Nutrient intake is inadequate for US national synchronized skaters

Paula J. Ziegler^a, Satya S. Jonnalagadda^{b,*}

^a129 Hempstead Court, Madison, NJ 07054, USA

^bEvidence-Based Medicine and Clinical Analysis, Global Research and Development, Novartis Medical Nutrition, St Louis Park, MN 55416, USA

Received 28 September 2005; revised 4 May 2006; accepted 6 June 2006

Abstract

The main objective of this descriptive study was to determine the energy, macronutrient, and micronutrient intakes as well as the dietary supplement use of female 2002 US national elite synchronized skaters. One hundred twenty-two female synchronized skaters (mean age = 15.7 ± 2.4 years) from the 2002 US national synchronized skating teams participated in the study. Nutrient intakes were determined from 3-day dietary records. Dietary supplement use was assessed using a self-administered questionnaire. Descriptive statistics were computed for the study variables. The mean body mass index of the synchronized skaters was 21.0 kg/m^2 (SD = 2.0 kg/m^2). Their mean daily energy intake was 1658 kcal/d. The contributions of carbohydrate, fat, and protein to total energy intake were 57%, 15%, and 29%, respectively. The synchronized skaters' dietary intakes of vitamins E and K as well as calcium, magnesium, and potassium were less than two thirds of the recommended intakes. Forty percent of the synchronized skaters reported using a dietary supplement, with the most common ones being multivitamin-minerals (19%), sports drinks and sports bars (14%), multivitamins (11%), individual vitamins (9%), and Echinacea (9%). The main reasons given by the synchronized skaters for using dietary supplements were to prevent illness and disease (24%), have more energy (13%), and make up for an inadequate diet (9%). Given that synchronized skating is a team sport, it is important to encourage all team members to maintain adequate dietary intakes to support the positive performance and well-being of individual synchronized skaters and the entire team.

© 2006 Elsevier Inc. All rights reserved.

The Use of Dietary Supplements and Medications by Canadian Athletes at the Atlanta and Sydney Olympic Games

Shih-Han (Susan) Huang, MD, Karin Johnson, BSc, and Andrew L. Pipe, CM, MD

Objective: To learn more about the prevalence of dietary supplement and medication use by Canadian athletes in the Olympic Games in Atlanta 1996 and Sydney 2000.

Setting and Participants: Data were collected from personal interviews with Canadian athletes who participated at the 1996 Atlanta and 2000 Sydney Olympic Games. The athletes were interviewed by Canadian physicians regarding the use of vitamins, minerals, nutritional supplements, and prescribed and over-the-counter medications. Of the 271 Canadian athletes who participated at the Atlanta Olympics, 257 athletes were interviewed; at the Sydney Olympics, 300 of 304 Canadian athletes were interviewed.

Conclusion: This review demonstrates that dietary supplement use was common among Canadian athletes at both the Atlanta and Sydney Olympic Games. There was a slight increase in total dietary supplement use at the Sydney Games. Widespread use of supplements, combined with an absence of evidence of their efficacy and a concern for the possibility of "inadvertent" doping, underscore the need for appropriately focused educational initiatives in this area.

Key Words: doping, medication use, NSAIDs, nutritional supplements, Olympic athletes, Olympic Games Atlanta 1996, Olympic Games Sydney 2000

(Clin J Sport Med 2006;16:27-33)

The type, amount, frequency and timing of dietary supplement use by elite players in the First Spanish Basketball League

H. SCHRÖDER,^{1*} E. NAVARRO,² J. MORA,³ J. SECO,⁴ J.M. TORREGROSA⁵ and A. TRAMULLAS¹

¹*Department of Sports Medicine, Sports Medicine Barcelona, Barcelona,* ²*Institut de Recerca Oncologica, Hospitalet de Llobregat, Barcelona,* ³*Departamento de Fisioterapia, Universidad de Valencia, Valencia,* ⁴*Servicio Medico Fisioterapia, Saski Baskonia, Vitoria* and ⁵*Servicio Medico, Baloncesto Fuenlabrada, Fuenlabrada, Spain*

Accepted 3 December 2001

The aims of this study were to determine the type, frequency and amount of dietary supplement consumption among a group of professional basketball players. The type, amount and specific timing of supplement use were recorded by 55 professional basketball players from seven different teams of the First Spanish Basketball League. Most participants (58%) consumed dietary supplements. Multivitamins and vitamins were the most frequently used supplements among the athletes (50.9%), followed by sport drinks (21.8%), miscellaneous supplements (21.8%), amino acids (14.5%), proteins (12.7%) and carbohydrates (12.7%). The average daily dietary supplement was one capsule of multivitamins, one capsule of antioxidant vitamins, 0.2–1.0 g vitamin C, 10.3 g protein, 1.9 g amino acids, 16.2 g carbohydrates and 377 ml of a commercial sport drink. Although the proportion of participants who consumed dietary supplements before, during and immediately after exercise was 25.4%, 16.3% and 7.3% respectively, only a few consumed a potentially ergogenic supplement at these times. It would appear unlikely that the type or amount of dietary supplements consumed had a beneficial effect on the physical performance of these professional basketball players, with the possible exception of antioxidant vitamins and the commercial sport drinks.

Keywords: antioxidants, basketball, nutrition, sport, supplements.

Use of dietary supplements in Olympic athletes is decreasing: a follow-up study between 2002 and 2009

Anni Heikkinen^{1*}, Antti Alaranta¹, Ilkka Helenius², Tommi Vasankari^{3,4,5}

Abstract

Background: The aim of this study was to assess the frequency of use of dietary supplements (DS) among large sample of elite Finnish athletes and to describe possible changes in dietary supplement use between the years 2002 and 2009.

Methods: A prospective follow-up study was conducted on Olympic athletes. The first survey was conducted on Olympic athletes in 2002 (N = 446) and the follow-up study was conducted between May 2008 and June 2009 (N = 372).

Results: In 2002, a total of 81% of the athletes used dietary supplements (a mean of 3.37 ± 3.06 DS per user) and in 2009, a total of 73% of the athletes (a mean of 2.60 ± 2.69 per DS user) used them. After adjusting for age-, sex- and sport type, the OR (95% confidence interval, CI) for use of any dietary supplement was significantly less in 2009 as compared with 2002 results (OR, 0.62; 95% CI, 0.43-0.90). Decrease in DS use was observed in all supplement subgroups (vitamins, minerals, nutritional supplements). Athletes in speed and power events and endurance events reported use of any dietary supplement significantly more often than team sport athletes both in 2002 and 2009. In year 2009, the frequency of all dietary supplement use increased when athlete's age increased and the increase was significant in older age groups: of the athletes under 21 years 63%, 21-24 years 83% and over 24 years 90% consumed nutritional supplements.

Conclusions: Based in our study, there seems to be a lowering trend of dietary supplement use among elite Finnish athletes although differences between sport subgroups and age groups are considerable.

Συμπληρώματα βιταμινών και μετάλλων

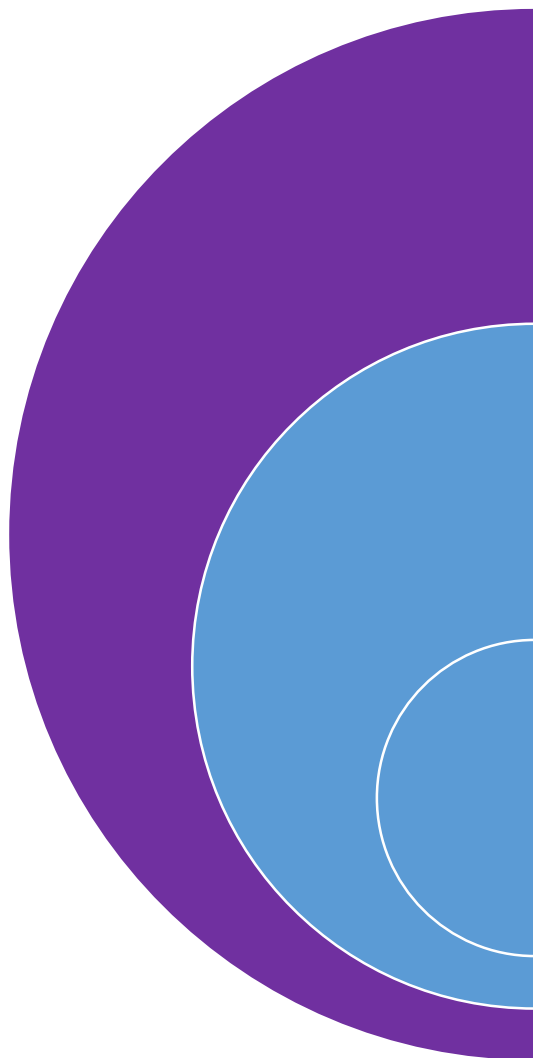
- Τα συμπληρώματα βιταμινών και μετάλλων είναι διαθέσιμα σε διάφορες μορφές.
- Είτε περιέχοντας μία βιταμίνη ή ένα μέταλλο, είτε ως πολυβιταμινούχα συμπληρώματα ή ως συνδυασμός μετάλλων.
- Επίσης, διατίθενται και σε διαφορετικές περιεκτικότητες.
- Οι ειδικοί σε θέματα υγείας είναι αυτοί που μπορούν να καθορίσουν αλλά και να προτείνουν το κατάλληλο σκεύασμα.

Κίνδυνοι

Η κατανάλωση θρεπτικών συστατικών και άλλων ουσιών, που υπερβαίνουν σε ποσότητα το Ανεκτό Ανώτατο Επίπεδο Πρόσληψης (UL), μπορεί να έχουν ανεπιθύμητες παρενέργειες στον οργανισμό όπως:

κόπωση, διάρροια και τριχόπτωση

πέτρες στα νεφρά, βλάβες στο ήπαρ ή στα νεφρά, γενετικές ανωμαλίες ή ακόμα και θάνατο.



<p>Οι λιποδιαλυτές βιταμίνες (Α, D, Ε, Κ) αποθηκεύονται στον οργανισμό. Η λήψη μεγάλων ποσοτήτων κάποιων από αυτές για παρατεταμένο χρονικό διάστημα μπορεί να αποβούν τοξικές.</p>
<p>Για παράδειγμα, υπερβολικές ποσότητες βιταμίνης D στο αίμα από κατάχρηση διατροφικών συμπληρωμάτων μπορεί να προκαλέσει βλάβη στα νεφρά και αυξημένες τιμές ασβεστίου στο αίμα, γεγονός που μπορεί να επιδράσει αρνητικά στον καρδιακό ρυθμό.</p>
<p>Η υπερβολική ποσότητα βιταμίνης Α για μεγάλο χρονικό διάστημα, μπορεί να προκαλέσει βλάβη στα οστά και στο ήπαρ, πονοκεφάλους, διάρροια και γενετικές ανωμαλίες.</p>

Συμπληρώματα με υδατοδιαλυτές βιταμίνες ή μέταλλα μπορούν να είναι επίσης επικίνδυνα, εάν λαμβάνονται σε υπερβολικές ποσότητες, για μεγάλο χρονικό διάστημα

- Μεγάλες δόσεις βιταμίνης B₆ ως αβλαβείς εφόσον είναι υδατοδιαλυτές. Αντίθετα, μπορεί να προκαλέσουν μη αναστρέψιμες νευρικές βλάβες, όταν λαμβάνονται σε πολύ μεγάλες δόσεις άνω του Ανώτατου Ανεκτού Επιπέδου Πρόσληψης (500-5000μg/ημέρα).
- Κατανάλωση υψηλών δόσεων βιταμίνης C μπορούν να προκαλέσουν διάρροια και ναυτία.
- Ηπατική βλάβη μπορεί να προκληθεί από υψηλές δόσεις νιασίνης.
- Επιπλέον ποσότητα φολικού οξέος μπορεί να υποκρύψει τα συμπτώματα κακοήθους αναιμίας.
- Αξίζει να σημειωθεί πως τα παιδιά είναι πιο ευάλωτα σε υπερβολικές δόσεις βιταμινών και μετάλλων από ότι οι ενήλικες.

Είναι πιθανή η κατανάλωση μεγάλων ποσοτήτων βιταμινών και μετάλλων από τα τρόφιμα;

Θρεπτικά συστατικά και αλληλεπιδράσεις

- Υψηλές δόσεις κάποιων θρεπτικών συστατικών μπορεί να συντελέσουν στην ανεπάρκεια άλλων.
- Η υψηλή πρόσληψη ασβεστίου μπορεί να μειώσει την απορρόφηση σιδήρου και άλλων ιχνοστοιχείων
- Υψηλές δόσεις βιταμίνης E μπορούν να επηρεάσουν με τη δράση τους τη βιταμίνη K.
- Εκείνοι που κινδυνεύουν από αιμοχρωμάτωση πρέπει να είναι προσεκτικοί με τη λήψη σιδήρου μέσω συμπληρωμάτων.
- Το φολικό οξύ μπορεί να καλύψει μια ανεπάρκεια σε βιταμίνης B₁₂, γεγονός που μπορεί να προκαλέσει νευρολογική βλάβη.
- Τα συμπληρώματα ψευδαργύρου που ξεπερνούν το Ανεκτό Ανώτατο Επίπεδο Πρόσληψης μπορούν να μειώσουν τα επίπεδα της HDL "καλής" χοληστερόλης και του χαλκού αλλά και να αποδυναμώσουν το ανοσοποιητικό σύστημα.

Τα βότανα και άλλα φυτικά αποστάγματα: Βοηθούν
ή βλάπτουν;

Τα βότανα και τα άλλα φυτικά αποστάγματα μπορεί να μοιάζουν αρκετά ασφαλή. Άλλωστε, παρασκευάζονται από φρέσκους βλαστούς και φύλλα βοτάνων ή άλλα φυσικά μέρη των φυτών όπως τα άνθη, τα φύλλα, τις ρίζες και τους σπόρους. Επίσης πολλά από αυτά χρησιμοποιούνται ανά τους αιώνες.

Στην πραγματικότητα δεν υπάρχει τίποτα κληρονομικά αβλαβές γύρω από τα φυτικά συμπληρώματα, απλώς και μόνο επειδή είναι "φυσικά". Η ασφάλειά τους εξαρτάται από πολλά πράγματα, συμπεριλαμβανομένης της χημικής τους σύστασης, το πως λειτουργούν στο οργανισμό, το πως παρασκευάζονται και τη λαμβανομένη δόση.

Η δράση τους: Ήπια έως ισχυρή.

- **Αριστολοχικό οξύ.** Μια ουσία που περιέχεται σε κάποια παραδοσιακά κινέζικα προϊόντα βοτάνων. Το αριστολοχικό οξύ, προκαλεί βλάβη στα νεφρά και είναι εν δυνάμει καρκινογόνο. Γνωρίζουμε ή υποψιαζόμαστε ότι βρίσκεται σε πολλά προϊόντα, συμπεριλαμβανομένων των guan mu tong, ma dou ling, birthwort, ινδικού ginger, άγριου ginger, colic root και snakeroot.
- **Chaparral.** Το γηγενές Αμερικάνικο γιατρικό μπορεί να προκαλέσει ηπατική βλάβη.
- **Comfrey. Τα** συμπληρώματα που περιέχουν comfrey μπορούν να προκαλέσουν σοβαρά προβλήματα υγείας και ηπατικές βλάβες. Θεωρείται επίσης καρκινογόνο.

Εφέδρα η σινική (*ma yuang*). Επειδή είναι θεραπευτικά βότανα, τα συμπληρώματα, με αυτά τα αλκαλοειδή έχουν γίνει γνωστά ως ενισχυτές της ενέργειας.

Η εφεδρίνη περιέχεται και σε ποτά και βοηθήματα που στοχεύουν στην απώλεια βάρους. Είναι ένα διεγερτικό στενά συνδεδεμένο με τη μεθαμφεταμίνη και είναι ιδιαίτερα επικίνδυνο όταν συνδυάζεται με άλλα διεγερτικά.

Οι κίνδυνοι, που αφορούν στη χρήση της, ενισχύονται με νευρική υπερεξουσία, ζαλάδα, γρήγορο καρδιακό παλμό και αλλαγές στην αρτηριακή πίεση, έως τραυματισμό των μυών, κρίσεις επιληψίας, νευρική βλάβη, έμφραγμα, ηπατίτιδα, ψύχωση, εγκεφαλικό ακόμη και θάνατο.

Άτομα με προβλήματα υγείας, όπως υψηλή αρτηριακή πίεση, καρδιακές παθήσεις ή διαβήτη, διατρέχουν ιδιαίτερο κίνδυνο. Επειδή είναι τόσο επικίνδυνα ο FDA (2004) απαγορεύει την πώληση διατροφικών συμπληρωμάτων που περιέχουν εφέδρα. Ωστόσο, κάποια φάρμακα περιέχουν μια μορφή της. Η φλούδα του πικρού πορτοκαλιού, που κάποιες φορές χρησιμοποιείται για να αντικαταστήσει την εφέδρα σε προϊόντα για την απώλεια βάρους, περιέχει συνεφρίνη, που μπορεί να μην είναι ασφαλέστερη της εφέδρας.

Lobelia. Ονομάζεται επίσης ινδικός καπνός και δρα όπως η νικοτίνη. Μεταξύ πιθανόν κινδύνων τα αναπνευστικά προβλήματα, ο γρήγορος καρδιακός παλμός, η εφίδρωση, η χαμηλή αρτηριακή πίεση, το κώμα και ο θάνατος. Είναι ιδιαιτέρως βλαβερή για τα παιδιά, τις εγκύους και τα άτομα με κάποια καρδιακή πάθηση.

Germander. Η κατανάλωσή του συνδέεται με ηπατικές νόσους και μπορεί να οδηγήσει σε θάνατο.

Μανόλια: Η χρήση της μπορεί να οδηγήσει σε βλάβη στα νεφρά και μόνιμη νεφρική ανεπάρκεια.

Φλοιός Ιτιάς: Διαφημισμένο ως προϊόν που δεν περιέχει ασπιρίνη, ο φλοιός Ιτιάς περιέχει ένα συστατικό που μετατρέπεται στο ενεργό συστατικό που απαντάται στην ασπιρίνη. Πιθανοί κίνδυνοι για την υγεία περιλαμβάνουν το σύνδρομο Reye. Μπορεί να προκαλέσει και αλλεργικές αντιδράσεις.

Αγριαψιθιά (Wormwood): Αυτό το φυτικό συστατικό μπορεί να προκαλέσει νευρολογικά συμπτώματα όπως μούδιασμα των ποδιών και των χεριών, έλλειψη διαύγειας, ντελίριο και παράλυση.

[Yohimbe](#). Θεωρείται ότι ενισχύει τη σεξουαλική διέγερση. Βρίσκεται στο φλοιό του δέντρου γιοχίμπε. Περιέχει αρκετά ενεργά συστατικά, όπως η γιοχιμπίνη. Ανάμεσα στις πιθανές ανεπιθύμητες ενέργειες είναι η νεφρική ανεπάρκεια, οι διαταραχές του νευρικού συστήματος, η παράλυση, η κόπωση, τα στομαχικά προβλήματα και ο θάνατος.

Επειδή η [γιογιχιμπίνη](#) είναι αναστολέας της μονοαμινικής οξειδάσης είναι ιδιαίτερα βλαβερή όταν λαμβάνεται ταυτόχρονα με τροφές που περιέχουν τυραμίνη όπως το συκώτι, το τυρί ή το κόκκινο κρασί και με φάρμακα που δεν χρειάζονται συνταγή γιατρού και περιέχουν φαινυλπροπανολαμίνη (κάποια ρινικά αποσυμφορητικά και διαιτολογικά βοηθήματα)

Παρόλο που οι Διαιτητικές Προσλήψεις Αναφοράς (ΔΠΑ), υπάρχουν για τις βιταμίνες και μέταλλα, καμία σύσταση ή ασφαλής δοσολογία δεν υπάρχει για τα βότανα και τα αποστάγματα

**ΔΙΑΤΡΟΦΙΚΑ ΣΥΜΠΛΗΡΩΜΑΤΑ
ΠΟΥ ΕΠΙΔΡΟΥΝ ΣΤΗΝ
ΠΑΡΑΓΩΓΗ ΚΑΙ ΣΤΟ
ΜΕΤΑΒΟΛΙΣΜΟ ΤΗΣ ΕΝΕΡΓΕΙΑΣ**

"Modified Carbohydrate Loading"

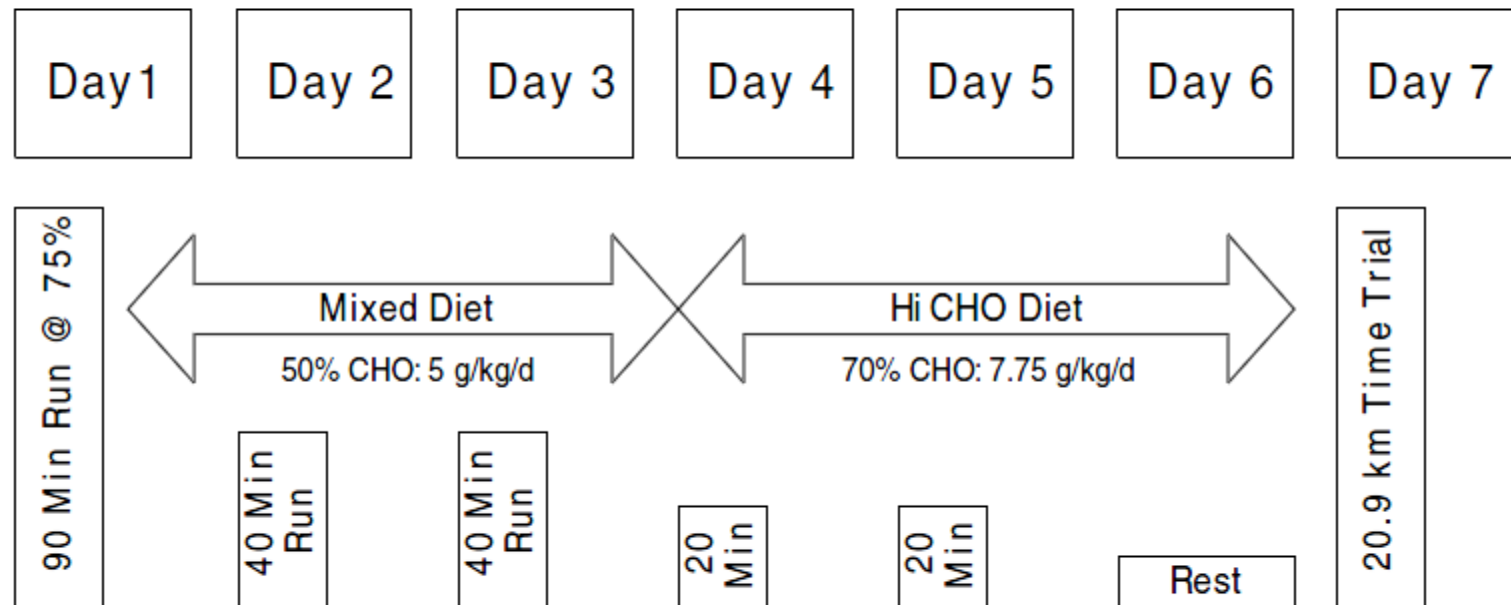


FIGURE 2.1 The modified carbohydrate loading strategy. (Adapted from Sherman, W.M. et al. Effect of exercise–diet manipulation on muscle glycogen and its subsequent utilization during performance. *Int. J. Sports Med.*, 2, 1981. With permission.)

Πίνακας 4.8 Μέθοδος φόρτισης υδατανθράκων

Συνιστώμενη μέθοδος

- 1η μέρα: εξαντλητική άσκηση
- 2η μέρα: μικτή δίαιτα, μέσης περιεκτικότητας
σε υδατάνθρακες, περιορισμός της άσκησης
- 3η μέρα: μικτή δίαιτα, μέσης περιεκτικότητας
σε υδατάνθρακες, περιορισμός της άσκησης
- 4η μέρα: μικτή δίαιτα, μέσης περιεκτικότητας
σε υδατάνθρακες, περιορισμός της άσκησης
- 5η μέρα: δίαιτα πλούσια σε υδατάνθρακες,
περιορισμός της άσκησης
- 6η μέρα: δίαιτα πλούσια σε υδατάνθρακες,
περιορισμός της άσκησης ή ξεκούραση
- 7η μέρα: δίαιτα πλούσια σε υδατάνθρακες,
περιορισμός της άσκησης ή ξεκούραση
- 8η μέρα: Αγώνας

Πρωτότυπη, κλασσική μέθοδος

- 1η μέρα: εξαντλητική άσκηση
- 2η μέρα: δίαιτα πλούσια σε πρωτεΐνες/λίπη, φτωχή
σε υδατάνθρακες, περιορισμός της άσκησης
- 3η μέρα: δίαιτα πλούσια σε πρωτεΐνες/λίπη, φτωχή
σε υδατάνθρακες, περιορισμός της άσκησης
- 4η μέρα: δίαιτα πλούσια σε πρωτεΐνες/λίπη, φτωχή
σε υδατάνθρακες, περιορισμός της άσκησης
- 5η μέρα: δίαιτα πλούσια σε υδατάνθρακες,
περιορισμός της άσκησης
- 6η μέρα: δίαιτα πλούσια σε υδατάνθρακες,
περιορισμός της άσκησης ή ξεκούραση
- 7η μέρα: δίαιτα πλούσια σε υδατάνθρακες,
περιορισμός της άσκησης ή ξεκούραση
- 8η μέρα: Αγώνας

Δίαιτα πλούσια σε υδατάνθρακες: 400-700 g ανά ημέρα, ανάλογα με το σωματικό βάρος. Το 70-80% της συνολικής ενεργειακής πρόσληψης θα πρέπει να είναι υδατάνθρακες.

Πίνακας 4.9 Ημερήσιο διαιτολόγιο για φόρτιση υδατανθράκων

Διαιτητικές πηγές λιπών, πρωτεϊνών και υδατανθράκων	Ποσότητα και θερμίδες	Γραμμάρια υδατανθράκων, πρωτεϊνών και λιπών
Κρέας, ψάρια, πουλερικά, αυγά, τυρί. Επιλέξτε τρόφιμα χαμηλής περιεκτικότητας σε λίπη. Ψωμί και δημητριακά	180-240 g Θερμίδες: 330-440 10-20 μερίδες Θερμίδες: 800-1600	0 g υδατανθράκων* 42-56 g πρωτεϊνών 18-24 g λιπών 150-300 g υδατανθράκων 24-60 g πρωτεϊνών
Λαχανικά, υψηλής περιεκτικότητας σε Θερμίδες (π.χ. καλαμπόκι) Φρούτα	4 μερίδες Θερμίδες: 280 4 μερίδες Θερμίδες: 240	60 g υδατανθράκων 8 g πρωτεϊνών 60 g υδατανθράκων
Λίπη και έλαια	2-4 κουταλάκια του γλυκού Θερμίδες: 90-180	10-20 g λιπών
Γάλα αποβουτυρωμένο	2 μερίδες Θερμίδες: 180	24 g υδατανθράκων 16 g πρωτεϊνών
Επιδόρπια, γλυκά	2 μερίδες Θερμίδες: 700	102 g υδατανθράκων 6 g πρωτεϊνών 30 g λιπών
Αναψυκτικά	240-720 ml Θερμίδες: 80-240	20-60 g υδατανθράκων
Νερό	8 ποτήρια ή περισσότερο Θερμίδες: 0	
ΣΥΝΟΛΙΚΕΣ ΘΕΡΜΙΔΕΣ	2700-3860	
ΣΥΝΟΛΙΚΑ ΓΡΑΜΜΑΡΙΑ ΚΑΙ ΠΟΣΟΣΤΑ ΕΠΙ ΤΗΣ ΣΥΝΟΛΙΚΗΣ ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΗΣ ΠΡΟΣΛΗΨΗΣ		
Υδατάνθρακες	416-606	65%
Πρωτεΐνες	96-146	15%
Λίπη	58-74	20%

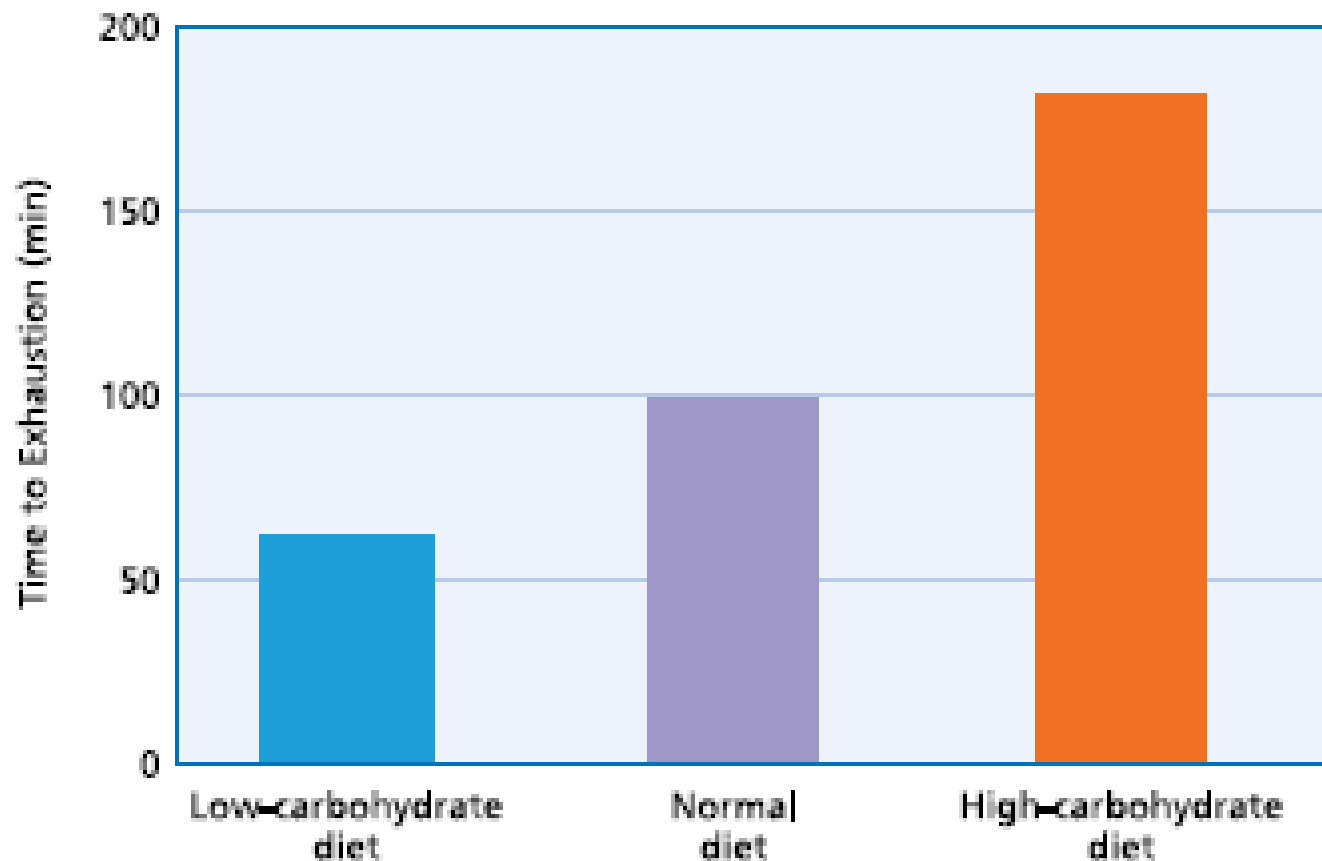
Συμβουλευθείτε τον Πίνακα 4.2 για συγκεκριμένα τρόφιμα πλούσια σε υδατάνθρακες από κάθε μία από τις παραπάνω ομάδες

* Τα όσπρια ταξινομούνται επίσης στην ομάδα του κρέατος λόγω της υψηλής περιεκτικότητάς τους σε πρωτεΐνες. Ωστόσο, είναι χαμηλής περιεκτικότητας σε λίπη και πλούσια σε υδατάνθρακες, οπότε αποτελούν μια καλή επιλογή γι' αυτή την ομάδα των τροφίμων. Η αντικατάσταση του κρέατος με όσπρια θα αυξήσει τη συνολική ποσότητα προσλαμβανομένων υδατανθράκων και την αντίστοιχη εκατοστιαία συμμετοχή τους στη συνολική ενεργειακή πρόσληψη.

Η κατανάλωση ποτών πλούσιων σε υδατάνθρακες, όπως τα πολυμερή γλυκόζης, μπορεί να παρέχει σημαντικές ποσότητες υδατανθράκων. Τα προϊόντα αυτά μπορούν να αντικαταστήσουν άλλα τρόφιμα, π.χ. τα επιδόρπια

Πηγή: M. Forgac, "Carbohydrate Loading: A Review" in Journal of the American Dietetic Association 75:42-5, 1979.

Endurance vs Carbohydrate Intake



© Infobase Publishing

FIGURE| 7.1 Consuming a high-carbohydrate diet increases the level of glycogen, or stored energy, in muscles, allowing people to exercise for longer periods. This graph illustrates the impact of carbohydrate intake on cycling endurance.

Κατανάλωση υδατανθράκων στη διάρκεια του αγώνα

Βελτίωση απόδοσης και αντοχής

Κάθε 1 ώρα άσκησης κατανάλωση 0,5-1γρ υδατ/κιλ ΣΒ

Ροφήματα και στερεά τρόφιμα

Τα αθλητικά ροφήματα πρέπει να περιέχουν 6-8% υδατάνθρακες

Αποφυγή κατανάλωσης φρουκτόζης και καφεΐνης (χρόνος διάρκεια αγώνα)

Κατανάλωση φρουκτόζης στη διάρκεια του αγώνα ή της προπόνησης

- ✓ Η μειωμένη ταχύτητα διαθεσιμότητας της φρουκτόζης στους μυϊκούς ιστούς οδηγεί :
 - Σε μείωση της μυϊκής αντοχής
 - Σε μείωση των μυϊκών αποθεμάτων σε γλυκογόνο
 - Τα διαλύματα που περιέχουν 6% φρουκτόζη προκαλούν πεπτικές δυσλειτουργίες

Πλεονεκτήματα κατανάλωσης υδατανθράκων

Το 17% της καταναλωμένης ενέργειας μπορεί να παρέχεται από εξωγενής πηγές

Εξοικονόμηση μυϊκού και ηπατικού γλυκογόνου

Ενυδάτωση του οργανισμού

Αύξηση της μυϊκής αντοχής, μεγιστοποίηση της απόδοσης

Πρόσληψη υδατανθράκων μετά τον αγώνα

Ο ρυθμός αναπλήρωσης του μυϊκού γλυκογόνου μετά από προπόνηση ή αγώνα, εξαρτάται κατά κύριο λόγο από τη σύνθεση και τη μορφή της διατροφής που καταναλώνεται στο χρόνο που παρεμβάλλεται μεταξύ των προπονήσεων ή των αγώνων, ενώ η αύξηση των αποθηκευμένου γλυκογόνου πραγματοποιείται στις μυϊκές ομάδες των οποίων τα αποθέματα έχουν μειωθεί.

ΚΡΕΑΤΙΝΗ ...

Είναι μια ένωση που περιέχει άζωτο, αμίνη (δεν συμβάλλει στη σύνθεση των πρωτεϊνών)

Προέρχεται από την τροφή (1kg κρέατος περιέχει 5γρ κρεατίνη) ή το ήπαρ.

Βρίσκεται συγκεντρωμένο στους μύες, μπορεί να σχηματιστεί στους νεφρούς και στο ήπαρ από γλυκίνη και αργινίνη.

2-4 γρ/ημ χρειάζεται ένα φυσιολογικό άτομο

Είναι συστατικό της φωσφοκρεατίνης (άμεση και μικρή πηγή ATP στους μύες)

Η κρεατίνη και η φωσφοκρεατίνη ρυθμίζουν με την αλληλεπίδρασή τους τη συγκέντρωση ATP στους μύες.

Χορήγηση κρεατίνης οδηγεί στην αύξηση της συγκέντρωσης κρεατίνης και φωσφοκρεατίνης στους μύες.

Αυξημένα επίπεδα φωσφοκρεατίνης και κρεατίνης ευνοούν αθλητές ταχύτητας και δύναμης.

Φαίνεται να βοηθά σε αθλήματα με επαναλαμβανόμενες μέγιστες προσπάθειες με μικρά ενδιάμεσα διαλείμματα όπως ποδόσφαιρο, μπάσκετ, χάντμπωλ

Δοσολογία

- Περίοδος φόρτισης για 5 μέρες με δόση 0.3γρ/κιλό σωματικού βάρους και περίοδο διατήρησης με 0.03 γρ/κιλό σωματικού βάρους
- 20γρ/ημέρα για 5 ημέρες (αρχική δόση), 2-3γρ/ημέρα (δόση συντήρησης)
- 20-30γρ/ημέρα σε 4-5 ισόποσες δόσεις 5-7γρ,
- 10γρ/ημέρα για 3-4 ημέρες
- 3γρ/ημέρα για 4 εβδομάδες
- 5γρ κρεατίνη και 90γρ υδατάνθρακες σε 4 δόσεις
- Χορτοφάγοι αθλητές
- Μπορεί να διευκολύνει την αποκατάσταση των αποθηκών γλυκογόνου των μυών μετά την άσκηση, ειδικά όταν το χρονικό διάστημα μεταξύ των αγώνων είναι περιορισμένο.

Ασφάλεια; (κρεατινίνη, θλάσεις, κράμπες, κατακρατήσεις)

Ο οργανισμός έχει μια μέγιστη αποθηκευτική ικανότητα σε κρεατίνη (120-160mmol/κιλό σωματικού βάρους)

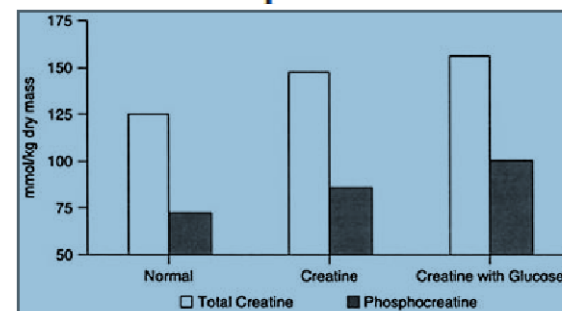
Κρεατίνη και αύξηση σωματικού βάρους (ελκύει μόρια νερού) (0,6-1,5 κιλό για 5 μέρες φόρτιση)

Κρεατίνη και καφεΐνη (αναιρεί την εργογόνο δράση της κρεατίνης, εμπόδισε την επανασύνθεση της PC

Κρεατίνη και προπόνηση δύναμης μπορεί να αυξήσει τη μυική μάζα, από ότι η άσκηση μόνη της

Numerous studies have examined the effects of short-term creatine supplementation (e.g., 20 g/d for 4 to 7 d) on exercise performance. The majority of initial studies suggested that creatine supplementation can significantly increase strength, power, sprint performance or work performed during multiple sets of maximal effort muscle contractions.^{5,13,68,71-73} More recent studies have supported these initial observations. For example, Volek and colleagues⁶⁶ reported that creatine supplementation (25 g/d for 7 d) resulted in significant increases in the amount of work performed during five sets of bench press and jump squats in comparison with a placebo group. Urbanski and associates reported that creatine supplementation (20 g/d×5 d) increased maximal isometric knee extension strength and time to fatigue. Tarnopolsky and co-workers⁷⁵ reported creatine supplementation (20 g/d×4 d) increased peak cycling power, dorsiflexion maximal voluntary contractions (MVC) torque and lactate in men and women with no apparent gender effects. Moreover, Wiroth and colleagues⁷⁶ reported that creatine supplementation (15 g/d×5 d) significantly improved maximal power and work performed during 5×10 sec cycling sprints with 60 sec rest recovery in younger and older subjects. These findings and many others support prior reports indicating that creatine supplementation can improve performance when evaluated in controlled laboratory and testing settings.^{8,9,23,25,28,77-81}

Some have criticized this type of early creatine research, suggesting that although performance gains have been observed in controlled laboratory settings, it was less clear whether these changes would improve athletic performance on the field.^{82,83} Since then, a number of studies have attempted to evaluate the effects of creatine supplementation on field performance. These studies have generally indicated that short-term creatine supplementation may improve high-intensity, short-duration performance in various athletic tasks. For example, Skare and associates⁸⁴ reported that creatine supplementation (20 g/d) decreased 100 m sprint times and reduced the total time of 6×60 m sprints in a group of well-trained adolescent competitive runners. Mujika and colleagues⁸⁵ reported that creatine supplementation (20 g/d×6 d) improved repeated sprint performance (6×15m sprints with 30 sec recovery) and limited the decay in jumping ability in 17 highly trained soccer players. Similarly, Theodorou et al.⁸⁶ reported that creatine supplementation (25 g/d×4 d) significantly improved mean interval performance times in 22 elite swimmers.



ΚΑΡΝΙΤΙΝΗ (carnitine) ...

- Είναι μια διαλυτή στο νερό ουσία που μεταφέρει τα λιπαρά οξέα μακριά αλυσίδας από το κυτταρόλασμα στο εσωτερικό των μιτοχονδρίων, όπου γίνεται η οξείδωσή τους.
- Δεν είναι απαραίτητο θρεπτικό συστατικό, συνθέτετε στο ήπαρ (λυσίνη και μεθειονίνη).
- Για τη σύνθεση απαιτείται: ασκορβικό οξύ, Fe, νιασίνη, B₆ ΚΑΙ ΥΔΡΟΞΥΛΑΣΗ
- Βρίσκεται στο κρέας και στα γαλακτοκομικά προϊόντα
- 100-300 mg/day μέση δίαιτα
- Καρνιτίνη και χρόνιες ασθένειες

... ΚΑΡΝΙΤΙΝΗ

- Διευκολύνει την οξείδωση του πυροσταφυλικού οξέος
⇒ ενισχύει την αξιοποίηση της γλυκόζης ⇒ μείωση της παραγωγής γαλακτικού οξέος κατά τη διάρκεια της άσκησης (400-800μ)
- Αυξάνει την κυκλοφορία του αίματος κατά την ανάπαυση αλλά και την άσκηση
- Μπορεί να επισπεύσει την οξείδωση των διακλαδισμένων αμινοξέων και να οδηγήσει σε πρόωμη κόπωση
- Δοσολογία: 2-5γρ/ημερά μέχρι ένα μήνα

• Έχει προταθεί ότι: η πρόσληψη καρνιτίνης από τους αθλητές επιταχύνει την είσοδο λιπαρών οξέων στα μιτοχόνδρια \Rightarrow αύξηση της καύσης των λιπών \Rightarrow αύξηση της συμμετοχής τους στην διαδικασία παραγωγής ενέργειας \Rightarrow αύξηση της αθλητικής απόδοσης.

• Αύξηση των ενζύμων της αναπνευστικής αλυσίδας στα μιτοχόνδρια δρομέων μεγάλων αποστάσεων μετά από χορήγηση κρεατίνης.

• Παραγωγή ενέργειας μέσω των Λ.Ο και εξοικονόμηση μυικού γλυκογόνου

Angelini et al.,⁵⁷ using a double-blind protocol, examined untrained subjects who were given either a placebo or carnitine supplementation (50mg/kg/day) for 1 month during an exercise regimen. VO_2 max increased after the supplementation period, but it was not possible to determine whether the affect was due to the carnitine supplementation or the training regimen since untrained individuals can show significant improvements in VO_2 max within 30 days of aerobic training. Furthermore, Cooper et al.⁵⁸ showed no significant improvement in marathon race time despite a daily supplementation of 4 g of oral carnitine for 10 days.

Studies by Oyono-Enguelle⁵⁹ and Soop⁴⁷ found no effect of carnitine supplementation for VO_2 , volume of carbon dioxide (VCO_2), lactate, blood glucose at a fixed workload or fatty acid turnover. These studies used untrained⁵⁹ and moderately trained⁴⁷ individuals and supplemented 5 g orally for 10 days⁵⁹ and 2 g orally for 28 days,⁴⁷ respectively. Both of these studies concluded that, in healthy subjects, carnitine supplementation does not influence fatty acid utilization, suggesting that the endogenous production of carnitine is sufficient to support exercise.

Gorostiaga⁶⁰ utilized ten endurance-trained subjects (eight marathoners, one cyclist, one jogger) and supplemented 2 g of oral carnitine for 28 days. Subjects exercised for 45 minutes at 66% of VO_2 max. Significant differences were observed between supplemented and nonsupplemented groups with respect to RQ during the 38–45-minute interval (0.95 ± 0.01 versus 0.98 ± 0.02 respectively) but not any of the earlier time intervals. There were no other changes reported in any of the other variables measured, which included VO_2 max, HR, blood glycerol and resting blood fatty acid concentrations. These results seem insignificant, since other physiological parameters do not help to substantiate the reduction in RQ at one time interval.

In 1990, Silliprandi⁶¹ and Vecchiet⁶² examined the effects of 2 g of oral carnitine in a single dose approximately 1 hour prior to cycle ergometer exercise. Carnitine supplementation was reported to reduce blood lactate and increase VO_2 max postexercise. The authors claim that, during this high-intensity exercise, the PDC is stimulated, thereby reducing lactate production due to the alteration of the acetyl-CoA:free CoA ratio. These findings, however, were not supported, as Constantin-Teodosiu^{38–40} showed that full activity of the PDC was reached within a minute of activation and is independent of

ΚΑΦΕΪΝΗ ...

Η καφεΐνη είναι μια φυσική ουσία. Μαζί με τη θεοφυλλίνη και τη θεοβρομίνη είναι φυσικά συστατικά της τροφής.

Βρίσκεται σε συμπληρώματα διατροφής και διεγερτικά συμπληρώματα που χορηγούνται χωρίς συνταγή ιατρού

100-150mg 1 φλυντζάνι δυνατού καφέ

20-50mg 1 μικρό φλυντζάνι

35-55mg σε ένα αναψυκτικού τύπου κόλα



- ✓ Είναι διεγερτικό του Κ.Ν.Σ και ενισχύει τις ψυχολογικές διεργασίες
- ✓ Έχει έντονες συνέπειες στις μεταβολικές διεργασίες
- ✓ Διεγείρει την κυκλοφορία της καρδιάς, την κυκλοφορία του αίματος και την έκκριση της επινεφρίνης
- ✓ Η επινεφρίνη σε συνδυασμό με την καφεΐνη, μπορεί να επιφέρει μυική συστολή, αύξηση του ρυθμού διάσπασης του μυικού και ηπατικού γλυκογόνου, αύξηση της απελευθέρωσης των ε/λ/ο και αύξηση της χρήσης των μυικών ΤΓ.
- ✓ Αύξηση της συγκέντρωσης ε/λ/ο στο αίμα κατά την ηρεμία

Τα δεδομένα μαρτυρούν:

Βελτιώνει το χρόνο αντίδρασης (200mg)

Πρόσληψη καφεΐνης πριν την άσκηση οδηγεί σε εξοικονόμηση γλυκογόνου

Βελτίωση σε αγωνίσματα αντοχής (ψυχολογική διέγερση, αντίδραση της επινεφρίνης)

Αποτελεσματική σε μικρές(3mg/kg) και μεγάλες δόσεις (15mg/kg)

Οι συστάσεις για τους τερματοφύλακες είναι μικρότερες (1-2mg/kg)

Η φόρτωση με Υ μπορεί να αναιρέσει τις μεταβολικές επιδράσεις της Κ και την αύξηση των Ε.Λ.Ο στα κύτταρα

Αυξημένη διούρηση

Αποτελεσματικό εργογόνο βοήθημα ανάλογα με την κατάσταση Κ των εθελοντών και πειραματισμός

Όξινο ανθρακικό νάτριο ή Διττανθρακικό Νάτριο (NaHCO_3) (Bicarbonate)

Στη διάρκεια της έντονης αναερόβιας άσκησης, ο ενεργειακός μεταβολισμός βασίζεται στην αναερόβια γλυκόλυση

παράγεται μεγάλη ποσότητα γαλακτικού οξέος

κάματος μέσω αύξησης της οξύτητας του σαρκοπλάσματος.

Η παρουσία όξινων ανθρακικών ιόντων εξουδετερώνει την οξύτητα καθυστερώντας την εμφάνιση του κάματος.

Αύξηση της απόδοσης σε αγωνίσματα διάρκειας 1-3 λεπτά (που στηρίζονται πρωταρχικά στο σύστημα του γαλακτικού οξέος για παραγωγή ενέργειας).

Δοσολογία: 0,3γρ/κιλό σωμα. Βάρους, 1-3 ώρες πριν τον αγώνα.

Γαστρεντερικές διαταραχές (έμετοι, διάρροιες).

Αυξημένη πρόσληψη νατρίου.

Δεν φαίνεται να ευνοεί τους/τις ποδοσφαιριστές/στριες

Αύξηση της δύναμης (Supplements for strength and power)

Κρεατίνη

Beta-hydroxy-β-methylbutyrate (HMB)

Πρωτόγαλα

Χρώμιο

Βάριο

ΠΡΩΤΕΪΝΕΣ

- Στοχεύουν στην αύξησης της μυϊκής μάζας και της δύναμης του αθλητή.
- Χρησιμοποιούνται σε αθλήματα δύναμης και σε αθλήματα αντοχής ως μέσο αποκατάστασης της πρωτεΐνης που καταναλώνεται κατά τη διάρκεια της άσκησης.
- Ρόφημα, σκόνη, ταμπλέτα, ράβδοι, χάπια.
- Περιέχουν πρωτεΐνες υψηλής βιολογικής αξίας ζωϊκής ή φυτικής προέλευσης.
- Δοσολογία: 1.6γρ/κιλό σωμ. βαρ.
- Η υπερκατανάλωση πρωτεϊνών επιβαρύνει τους νεφρούς και το ήπαρ κατά τη διαδικασία αποβολής τους. Αυξάνει τον κίνδυνο εκδήλωσης καρδιαγγειακών νοσημάτων, υπέρτασης και ορισμένων μορφών καρκίνου.
- Η αποβολή μεγάλης ποσότητας αζώτου, αυξάνει τον κίνδυνο αφυδάτωσης και παράλληλης απώλειας αζώτου.

ΔΙΑΚΛΑΔΙΣΜΕΝΑ ΑΜΙΝΟΞΕΑ

- Λευκίνη, ισολευκίνη και βαλίνη (έχουν διακλαδισμένη πλευρική αλυσίδα)
- Παίζουν ιδιαίτερο ρόλο στο μυϊκό μεταβολισμό και χρησιμοποιούνται σαν πηγή ενέργειας όταν το μυϊκό γλυκογόνο εξαντλείται.
- Προστατεύει τη διάσπαση και καταστροφή των μυϊκών πρωτεϊνών.
- Η πρόσληψη τους καθυστερεί τον «κεντρικό κάματο».

Διακλαδισμένα αμινοξέα (<i>Branched chain amino acids</i>)	<ul style="list-style-type: none"> • Αυξάνουν την μυϊκή μάζα, μειώνουν το λίπος στην κοιλιακή χώρα. • Βελτιώνουν την αθλητική απόδοση. • Βελτιώνουν την όρεξη των ηλικιωμένων. • Βοηθούν τις νοητικές λειτουργίες σε ασθενείς με ηπατικές ασθένειες. 	<p>NR</p> <p>↓</p> <p>NR</p> <p>↔</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Οι δόσεις άνω των 20g μπορεί να προκαλέσουν γαστρεντερικά προβλήματα, κόπωση και μείωση της απόδοσης. • Μπορεί να ενισχύσουν την παραγωγή ινσουλίνης και να προκαλέσουν προβλήματα σε όσους ακολουθούν φαρμακευτική αγωγή για την αντιμετώπιση του διαβήτη. • Να αποφεύγονται από ασθενείς με Αμυοτροφική Πλάγια Σκλήρυνση (ALS)
---------------------------------------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	---------------------------------------	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

ΑΡΓΙΝΙΝΗ, ΛΥΣΙΝΗ, ΟΡΝΙΘΙΝΗ

Αυξάνουν την έκκριση αυξητικής ορμόνης, με επακόλουθο την αύξηση της μυϊκής μάζας και της δύναμης.

Αυξάνουν την έκκριση της ινσουλίνης.

Μόνο ενδοφλέβια χορήγηση πιθανολογείται ότι επιφέρει αύξηση της έκκρισης της αυξητικής ορμόνης.

Δεν έχουν εργογόνο δράση

HMB

(β-υδροξύ β-μέθυλο βουτυρικό οξύ)

Παραπροϊόν του μεταβολισμού της λευκίνης

Εμποδίζει τον καταβολισμό του μυϊκού ιστού στη διάρκεια της άσκησης;

0.2-0.4γρ/ημέρα  1,5-3γρ/ημέρα

Αυξάνει τη μυϊκή μάζα, μειώνει το σωματικό λίπος, αυξάνει τη μυϊκή δύναμη

Αυτό το αποτέλεσμα μπορεί να οφείλεται σε αναστολή της συστολής που προκαλείται από την πρωτεόλυση

Βραχυπρόθεσμη πρόσληψη HMB (1-8 εβδομάδες) δεν φαίνεται να έχει οποιεσδήποτε αρνητικές παρενέργειες αλλά δεν υπάρχουν στοιχεία σχετικά επιπτώσεις και παρενέργειες με την μακροπρόθεσμη χρήση (> 8 εβδομάδων)

Τα συνολικά αποδεικτικά στοιχεία υπέρ του του HMB είναι αδύναμα και περισσότερα δεδομένα από ανεξάρτητα εργαστήρια απαιτούνται.

ΧΡΩΜΙΟ

Το χρώμιο είναι διαθέσιμο στο εμπόριο με τη μορφή αλάτων.

Πιθανολογείται ότι συντελεί στην αύξηση της αναβολικής ικανότητας ινσουλίνης, αυξάνοντας τη μυϊκή μάζα, μειώνοντας τη διάσπαση της μυϊκής πρωτεΐνης και αυξάνοντας την πρωτεϊνοσύνθεση.

Αθλητές αντοχής.

Δοσολογία: 200-400μg για αρκετές εβδομάδες (50-200 μg δεν προκαλούν προβλήματα υγείας).

Οι περισσότερες μελέτες δεν υποστηρίζουν την εργογόνο δράση του.

Βόριο

Είναι διαθέσιμο με τη μορφή αλάτων

Αυξάνει την τεστοστερόνη ορού.

Ωστόσο, αυτή η θεωρία βασίστηκε σε έρευνα με ηλικιωμένες γυναίκες και προφανώς δεν έχει εφαρμογή σε υγιείς αθλητές.

Η έρευνα είναι περιορισμένη, αλλά δεν έχει τεκμηριωθεί η αναβολική του επίδραση

Πρωτόγαλα (Colostrum)

Η IGF-1 (Σωματομεδίνη C , ή αλλιώς Αυξητικός Παράγοντας Ομοιάζων στην Ινσουλίνη-1, Insulin-Like Growth Factor-1, IGF-1) στο πρωτόγαλα αυξάνει την πρόσληψη της γλυκόζης του αίματος και διευκολύνει την μεταφορά της γλυκόζης στους μύες

Μαζί με αυξητικές ορμόνες, η IGF-1 επιβραδύνει επίσης τον ρυθμό διάσπαση των πρωτεϊνών (μεταβολισμό) που εμφανίζεται μετά από μια έντονη προπόνηση.

Επιταχύνει την πρωτεϊνική σύνθεση, γεγονός που οδηγεί σε αύξηση της μυϊκής μάζας χωρίς αύξηση του αποθηκευμένου λίπους.

Το πρωτόγαλα βελτιώνει την απορρόφηση και αφομοίωση των θρεπτικών ουσιών, η οποία οδηγεί σε βελτιωμένα επίπεδα ενέργειας και την απόδοση.

Μειώνει την ευαισθησία στις λοιμώξεις (ενίσχυση ανοσοποιητικού)



WFL Publisher
Science and Technology

Meri-Rastilantie 3 B, FI-00980
Helsinki, Finland
e-mail: info@world-food.net

Journal of Food, Agriculture & Environment Vol.12 (1): 329-331. 2014

www.world-food.net

The effect of bovine colostrum usage on serum immunoglobulins and protein levels in soccer players

Ali Osman Kivrak ^{1*} and Gürkan Uçar ²

*¹ School of Physical Education and Sports, Selçuk University, Konya, Turkey. ² Faculty of Veterinary Science, Department of Food Hygiene and Technology, Selçuk University, Konya, Turkey. *e-mail: aokivrak@selcuk.edu.tr*

Received 11 October 2013, accepted 14 January 2014.

Abstract

This study was done to research the effect of bovine colostrum usage on serum immunoglobulins and protein levels in soccer players. Twenty-four male soccer players participated in this study. The soccer players were classified into two groups including 12 players for a control group and 12 players for an experimental group. By taking blood samples from the sportsmen three times on days of the research (0th day, 30th day and 60th day) and using standard methods, serum immunoglobulins (IgG, IgA, IgM, IgE) and proteins (albumin, globulin, total protein) were analysed. When the results of the study were reviewed, any increase was found in average amounts of IgG, IgA, IgE. Moreover, it was observed that there were some differences in IgE amounts, albumin levels, globulin amounts, and total protein levels between the experimental and control groups when using colostrum at the level of $P < 0.05$. As a result, it was stated that researches would be appropriate when considering the criteria such as immunity, regeneration, and performance of sportsmen in particular at different sports branches and in various age groups. It was also considered that sportsmen would be benefited from the ideal characteristics of colostrum at a maximum level, and thus colostrum would lead to increase in success.

Η έρευνα δείχνει ότι το πρωτόγαλα μπορεί να οδηγήσει σε:

Αύξηση δύναμης και αντοχής

Αύξηση της άλιπης μυϊκής μάζας

Μείωση του λιπώδη ιστού

Ενίσχυση ανοσοποιητικού συστήματος

Μείωση του χρόνου αποκατάστασης μετά από προπόνηση μεγάλης έντασης

Μείωση του χρόνου επούλωσης μετά από τραυματισμό

Όμως ακόμα δεν είναι ισχυρά τεκμηριωμένη η δράση του

have not been evaluated by the Food and Drug Administration (FDA). These products are not intended to diagnose, treat, cure or prevent any disease

Kelly, Gregory S. "Bovine colostrums: a review of clinical uses." *Alternative Medicine Review*, 2003

Προστασία οστών/αρθρώσεις (Supplements for bone and joint health)

Μεθυλσουλφονυλμεθάνιο (Methylsulfonylmethane – MSM)

Γλυκοζαμίνη

Χονδροϊτίνη

Βιταμίνη C

Δεν φαίνεται να δρουν ευεργετικά σε υγιείς αθλητές /τριες

Χονδροϊτίνη (Chondroitin sulfate)	<ul style="list-style-type: none"> • Ανακουφίζει από τον πόνο της οστεοαρθρίτιδας. • Προστατεύει τους τένοντες και τις αρθρώσεις από αθλητικούς τραυματισμούς. 	<p>↑?</p> <p>NR</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Μπορεί να προκαλέσει επιγαστρικό πόνο, ναυτία, διάρροια, δυσκοιλιότητα. • Μπορεί να επιδεινώσει τα συμπτώματα άσθματος. • Να αποφεύγεται από άνδρες που έχουν καρκίνο του προστάτη ή διατρέχουν υψηλό κίνδυνο για προστάτη.
----------------------------------------------------	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	----------------------------	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Γλυκοζαμίνη (Glucosamine)	<ul style="list-style-type: none"> • Ανακουφίζει από τον πόνο της οστεοαρθρίτιδας στα γόνατα, τους γοφούς κ.ά. 	<p>↔</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Προέρχεται από τα οστρακοειδή, συνεπώς είναι πιθανή κάποια αλλεργική αντίδραση. • Σε τριετείς μελέτες, δεν εμφανίστηκαν σοβαρές παρενέργειες. • Οι διαβητικοί θα πρέπει να παρακολουθούν τα επίπεδα της γλυκόζης στο αίμα. • Έχει αναφερθεί πως η γλυκοζαμίνη επηρεάζει τα επίπεδα της γλυκόζης.
--------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	----------	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Μείωση σωματικού βάρους/λίπους (SUPPLEMENTS FOR WEIGHT REDUCTION)

L καρνιτίνη

Yohimbine

Garcinia cambogia

Raspberry Ketones

Γλυκομαννάνη (Glucomannan)

Συζευγμένο λινελαϊκό Οξύ (Conjugated Linoleic Acid (CLA))

<p>Συζευγμένο λινολεϊκό οξύ (CLA)</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Βοηθάει στον έλεγχο του βάρους. • Ενισχύει τη λειτουργία του ανοσοποιητικού συστήματος. • Προλαμβάνει τον καρκίνο. • Μειώνει τον κίνδυνο καρδιακής πάθησης. • Βελτιώνει την ανοχή στην γλυκόζη. 	<p>↓?</p> <p>↓</p> <p>NR</p> <p>↓</p> <p>↓</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Δεν έχουν διαπιστωθεί σοβαρές επιπτώσεις σε βραχυχρόνιες μελέτες. • Μπορεί να προκαλέσει γαστρεντερικές ενοχλήσεις όπως διάρροια, ναυτία, υδαρή κόπρανα και δυσπεψία. • Η κόπωση είναι επίσης πιθανή παρενέργεια. • Μπορεί να αυξήσει την αντίσταση στην ινσουλίνη σε άτομα με κεντρική παχυσαρκία ή διαβήτη.
----------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	------------------------------------------------	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Do Fat Supplements Increase Physical Performance?

Filippo Macaluso, Rosario Barone, Patrizia Catanese, Francesco Carini, Luigi Ri Felicia Farina and Valentina Di Felice *

Table 2. Effects of CLA supplementation associated with exercise.

Reference	Study Design	Participants (N, sex)	Exercise interventions	Time (CLA)	Main outcome
Zambell <i>et al.</i> [14]	D-R-P	Healthy (17, F)	Acute aerobic bout (walking)	64 days (3 g/day)	• No effect: energy expenditure, RER, Fat oxidation
Kreider <i>et al.</i> [24]	D-R-P	Bodybuilders (23, M)	Resistance training (not supervised)	4 weeks (6 g/day)	• No effect: Body composition, bone density, strength
Lambert <i>et al.</i> [25]	D-R-P	Physically active (25, M; 37, F)	Routine training (not supervised)	12 weeks (3.9 g/day)	• No effect: Body composition, RER
Macaluso <i>et al.</i> [26]	D-R-P-C	Physically active (10, M)	Resistance training + Acute resistance bout	3 weeks (6 g/day)	• No effect: Body composition; • Slight increase total testosterone
Thom <i>et al.</i> [27]	D-R-P	Physically active (10, M; 10, F)	90 min (3 day/week) Strenuous exercise	12 weeks (1.8 g/day)	• Improve: Body composition, endurance performance
Colakoglu <i>et al.</i> [28]	D-R-P-C	Healthy (44, F)	30 min (3 day/week) Aerobic exercise	6 weeks (3.6 g/day)	• Improve: Body composition, endurance performance
Pinkoski <i>et al.</i> [29]	D-R-P	Healthy (17, F)	90 min (3 day/week) Resistance exercise	7 weeks (5 g/day)	• Improve: Body composition

On the other hand, fat supplement side-effects have never been demonstrated and documented. If fat supplements induce an increase in blood testosterone, this may have an effect on several other tissues, among which include stem or progenitor cells [70]. Testosterone has been reported to have a pro-survival and growth-stimulatory effect on mature progenitor cells [71] or a negative effect on the cardiovascular system down-regulating signal transducer and activator of transcription 3 (STAT3) and suppressor of cytokine signaling 3 (SOCS3) expression during acute ischemia and reperfusion [72]. Hence, indirectly, fat supplements may have an effect on cardiac progenitor cells which are fundamental during heart development [73,74], myocardium homeostasis and myocardium regeneration [75]. This consideration is very important taking into account that cardiovascular diseases are the leading causes of death among athletes [76].

ΓΛΟΥΤΑΜΙΝΗ

- Η γλουταμίνη λειτουργεί σαν καύσιμο για τα κύτταρα του ανοσοποιητικού συστήματος.
- Υπερπροπόνηση \Rightarrow μείωση των επιπέδων γλουταμίνης.
- Οι περισσότερες μελέτες δεν υποστηρίζουν την εργογόνο δράση της.
- Το πιο πλούσιο αμινοξύ στο πλάσμα, συντίθεται στο μυϊκό ιστό και είναι σημαντικό, με την αλανίνη, για την απομάκρυνση των αμινοομάδων από το μυ

ΑΝΤΙΟΞΕΙΔΩΤΙΚΑ

- Ασκορβικό οξύ, Βιταμίνες Α και Ε, το Se, Cu, Zn, Mg και το συνένζυμο Q, β-καροτένιο.
- Προστατεύουν τα μυϊκά κύτταρα από την καταστροφική δράση των ελευθέρων ριζών, που παράγονται όταν ο ρυθμός πρόσληψη οξυγόνου αυξάνεται κατά τη διάρκεια της άσκησης. Ο βαθμός της παραγωγής των ε.ρ. είναι ανάλογος με τη διάρκεια και την ένταση της άσκησης.
- Οι περισσότερες μελέτες δεν υποστηρίζουν την εργογόνο δράση του.

Βασιλικός Πολτός <i>(Royal Jelly)</i>	<ul style="list-style-type: none"> • Βελτιώνει το ανοσοποιητικό σύστημα. • Συμβάλλει στην υγεία της καρδιάς. • Βελτιώνει την αντοχή, μειώνει την κόπωση. • Μειώνει τους πόνους του προεμμηνορροϊκού συνδρόμου. • Βελτιώνει την πνευματική υγεία και τις γνωστικές λειτουργίες. 	NR NR NR NR	<ul style="list-style-type: none"> • Δεν συστήνεται σε άτομα με άσθμα ή γενετική προδιάθεση για αλλεργίες. <p>Σημείωση: Ο εξωτικός και ακριβός βασιλικός πολτός δεν είναι γέλη (ζελέ), αλλά μια ουσία που παράγεται από τις εργάτριες μέλισσες για να θρέψουν τις βασίλισσες μέλισσες.</p>
-------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

ΑΛΟΕ VERA

- Βιταμίνες C, K, Ca, Mg και Fe
- Καμιά ευεργετική δράση

ΒΑΣΙΛΙΚΟΣ ΠΟΛΤΟΣ

- Καμιά ευεργετική δράση

ΤΖΙΝΣΕΝΓΚ

- Γενικό τονωτικό
- Καμιά ευεργετική δράση

ΙΝΟΣΙΝΗ

- Αλκοόλ από φυτά
- Θεωρείται ότι αυξάνει την αντοχή και τη δύναμη
- Χρησιμοποιείται σε μεγάλες ποσότητες για να καλύψει την κατανάλωση στεροειδών

ΛΕΚΙΘΙΝΗ

- Είναι φωσφολιπίδιο και συντίθεται στον οργανισμό
- Περιέχει φώσφορο και χολίνη (ακετυλοχολίνη-νευροδιαβιβαστής)
- Πιστεύεται ότι μειώνει τα επίπεδα της χοληστερόλης και των τριγλυκεριδίων.
- Δεν έχουν τεκμηριωθεί οι ισχυρισμοί για τη δράση της.

ΜΑΓΙΑ ΜΠΥΡΑΣ

- Περιέχει βιταμίνες, πρωτεΐνες, ιχνοστοιχεία και νουκλεϊκά οξέα.

Ω -3 ΛΙΠΑΡΑ ΟΞΕΑ

- Πολυακόρεστα λιπαρά οξέα
- Θετική επίδραση στα λιπίδια του αίματος
- Αύξηση της μυϊκής μάζας (διεγείρει την έκκριση αυξητικής ορμόνης), αύξηση της αντοχής, καρδιοπροστατευτική δράση.
- Μπορούν να ενσωματωθούν στη μεμβράνη των ερυθροκυττάρων, κάνοντας το λιγότερο ιξώδες, βοηθά στη ροή του αίματος
- Προσοχή στη δοσολογία
- Δεν έχουν εργογόνα δράση

Σπιρουλίνα/ γαλα- ζοπράσινο φύκι <i>(Spirulina/blue- green algae)</i>	<ul style="list-style-type: none"> • Ενισχύει το ανοσοποιητικό σύστημα. • Μειώνει την χοληστερίνη. • Μειώνει τον κίνδυνο καρκίνου. • Βελτιώνει την υγεία των εντέρων. • Βοηθάει στη μείωση του βάρους. 	<p>NR</p> <p>NR</p> <p>NR</p> <p>NR</p> <p>NR</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Οι αποκλειστικά χορτοφάγοι δε θα έπρεπε να βασίζονται στη σπιρουλίνα ως αποκλειστική πηγή της βιταμίνης B12. • Δεν υπάρχουν μακροχρόνιες έρευνες που να επιβεβαιώνουν την ασφάλειά της σπιρουλίνας, αλλά καταναλώνεται για αιώνες με ελάχιστες αναφορές σε δυσμενείς επιπτώσεις. • Πιθανόν να είναι μολυσμένη από μικρόβια ή βαρέα μέταλλα. • Ασθενείς που πάσχουν από φαιτυλκτονουρία πρέπει να την αποφεύγουν λόγω πιθανής περιεκτικότητας σε φαιτυλαλανίνη.
-----------------------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	---------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Λεκιθίνη/χολίνη (Lecithine/Choline)	<ul style="list-style-type: none"> • Βελτιώνει την αντοχή στην άσκηση. • Βελτιώνει τη γνωστική επίδοση ατόμων με νόσο Αλτς/χάιμερ. • Βελτιώνει τη μνήμη και την συγκέντρωση. • Βελτιώνει την υγεία του ήπατος. 	<p>↓</p> <p>↓?</p> <p>↓?</p> <p>↓?</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Ως Ανώτερο Ανεκτό Επίπεδο Πρόσληψης έχουν ορισθεί τα 3.5gr χολίνης/ημέρα για ενήλικες ηλικίας 19 ετών και άνω. • Ήπιες παρενέργειες συνδέονται με μεγάλες δόσεις (20gr) όπως γαστρεντερικά συμπτώματα, ακράτεια ούρων και διάρροια. • Η πλεονάζουσα χολίνη(>20gr) μπορεί να προξενήσει μια μυρωδιά ψαριού. • Η συνεχής χρήση μπορεί να επηρεάσει το νευρικό σύστημα.
------------------------------------------------------	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	----------------------------------------	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Analysis of Over-the-Counter Dietary Supplements

*Gary A. Green, MD, †Don H. Catlin, MD, and ‡Borislav Starcevic, MS

**Department of Family Medicine, Division of Sports Medicine, University of California at Los Angeles; †Department of Molecular and Medical Pharmacology, Department of Medicine, University of California at Los Angeles; and ‡UCLA Olympic Analytical Laboratory, Los Angeles, California, U.S.A.*

Objective: To determine if steroids containing over-the-counter (OTC) dietary supplements conform to the labeling requirements of the 1994 Dietary Supplement Health and Education Act (DSHEA).

Design: 12 brands of OTC supplements containing 8 different steroids were randomly selected for purchase in stores that cater to athletes. There are two androstenediones (4- and 5-androstene-3,17-dione), two androstenediols (4- and 5-androstene-3 β , 17 β -diol), and 4 more are 19-nor congeners (19-nor-4- and 5-androstene-3,17-dione and 19-nor-4- and 5-androstene-3 β , 17 β -diol).

Main Outcome Measures: 12 brands of OTC anabolic-androgenic supplements were analyzed by high-pressure liquid chromatography.

Results: We found that 11 of 12 brands tested did not meet the labeling requirements set out in the 1994 Dietary Supplement Health and Education Act. One brand contained 10 mg of

testosterone, a controlled steroid, another contained 77% more than the label stated, and 11 of 12 contained less than the amount stated on the label.

Conclusions: These mislabeling problems show that the labels of the dietary steroid supplements studied herein cannot be trusted for content and purity information. In addition, many sport organizations prohibit OTC steroids; thus, athletes who use them are at risk for positive urine test results. In this article we provide the details of the analyses, a summary of the steroids by name and structure, and information on the nature of the positive test results. Athletes and their physicians need this information because of the potential medical consequences and positive urine test results.

Key Words: Androstenedione—19-Norandrostenedione—Drug testing—Sport.

Clin J Sport Med 2001;11:254-259.

Dietary supplements for football

P. HESPEL¹, R. J. MAUGHAN², & P. L. GREENHAFF³

Table I. Supplements that work in some exercise situations.

Supplement	Ergogenic or health effects	Physiological mechanisms linked to the observed effects
Amino acids/protein hydrolysate/protein ^a	Increases muscle volume/fat-free mass Stimulates recovery from exercise	Stimulates muscle amino acid uptake Stimulates muscle protein synthesis Stimulates insulin release Stimulates muscle glycogen resynthesis
Caffeine	Enhances endurance performance Stimulates reaction time, mental alertness, and visual information processing	Stimulates lipolysis and muscle fat oxidation rate Stimulates exogenous carbohydrate oxidation Increases heart rate Psychostimulatory action
Carbohydrates ^b	Enhance endurance performance Stimulates recovery from exercise	Stimulates and maintains muscle carbohydrate oxidation Prevents hypoglycaemia Stimulates muscle glycogen resynthesis Stimulates insulin release Increases endurance training workload Inhibits muscle protein degradation
Creatine	Stimulates muscle strength and power Increases muscle volume/fat-free mass Stimulates recovery from exercise	Increases muscle creatine content Facilitates muscle phosphocreatine resynthesis Shortens muscle relaxation time Increases resistance training workload Stimulates muscle glycogen resynthesis
Ephedra ^c	Facilitates short-term weight loss	Stimulates sympathetic nervous system Enhances resting energy expenditure

^aFor details on this category of supplements, see Hawley *et al.* (2006).

^bFor details on this category of supplements, see Burke *et al.* (2006), Shirreffs *et al.* (2006), and Williams and Serratos (2006).

^cThis supplement is on the list of substances banned by WADA.

Table II. Supplements that may work in some exercise situations.*

Supplement	Ergogenic or health effects claimed	Proposed physiological mechanisms linked to the effects claimed
Antioxidants	Prevents muscle damage	Enhances defence against formation of reactive oxygen species in contracting muscles
Beta-hydroxy- β -methylbutyrate	Stimulates muscle strength and power Increases muscle volume/fat-free mass	Inhibits contraction-induced muscle cell degradation
Glucosamine	Alleviates joint pain Reduces symptoms of osteoarthritis	Stimulates the formation of bone cartilage
Vitamin C	Stimulates the immune system	Stimulates the activity of neutrophils, monocytes, and lymphocytes

*The available literature is inconclusive in supporting a possible “ergogenic” action in healthy individuals. Further studies are warranted.

Effect of dietary supplements on lean mass and strength gains with resistance exercise: a meta-analysis

STEVEN L. NISSEN¹ AND RICK L. SHARP²

Nissen, Steven L., and Rick L. Sharp. Effect of dietary supplements on lean mass and strength gains with resistance exercise: a meta-analysis. *J Appl Physiol* 94: 651–659, 2003. First published October 25, 2002; 10.1152/japplphysiol.00755.2002.—The purpose of this study was to quantify which dietary supplements augment lean mass and strength gains during resistance training. Peer-reviewed studies between the years 1967 and 2001 were included in the analysis if they met a predetermined set of experimental criteria, among which were at least 3-wk duration and resistance-training 2 or more times a week. Lean mass and strength were normalized for meta-analysis by conversion to percent change per week and by calculating the effect size for each variable. Of the 250 supplements examined, only 6 had more than 2 studies that met the criteria for inclusion in the meta-analysis. Creatine and β -hydroxy- β -methylbutyrate (HMB) were found to significantly increase net lean mass gains of 0.36 and 0.28%/wk and strength gains of 1.09 and 1.40%/wk ($P < 0.05$), respectively. Chromium, dehydroepiandrosterone, androstenedione, and protein did not significantly affect lean gain or strength. In conclusion, two supplements, creatine and HMB, have data supporting their use to augment lean mass and strength gains with resistance training.

Vitamin and mineral supplementation: effect on the running performance of trained athletes¹⁻³

Lindsay M Weight, MS(Med); Kathryn H Myburgh, BSc; and Timothy D Noakes, MD

ABSTRACT There is limited scientific justification for the widespread use of vitamin and mineral supplements by athletes. We used a 9-mo, placebo-controlled crossover study design to determine whether a multivitamin and mineral supplement influenced the athletic performance of 30 competitive male athletes. At 0, 3, 6, and 9 mo the runners performed a progressive treadmill test to volitional exhaustion for measurement of maximal oxygen consumption, peak running speed, blood lactate turnpoint, and peak postexercise blood lactate level. Running time in a 15 km time trial was also measured. None of these variables was influenced by 3 mo of active supplementation. We conclude that 3 mo of multivitamin and mineral supplementation was without any measurable ergogenic effect. *Am J Clin Nutr* 1988;47:192-5.

Effects of Chromium Supplementation on Glycogen Synthesis after High-Intensity Exercise

JEFF S. VOLEK¹, RICARDO SILVESTRE¹, JOHN P. KIRWAN², MATTHEW J. SHARMAN^{1,3}, DANIEL A. JUDELSON¹, BARRY A. SPIERING¹, JAKOB L. VINGREN¹, CARL M. MARESH¹, JACI L. VANHEEST¹, and WILLIAM J. KRAEMER¹

¹Human Performance Laboratory, Department of Kinesiology, University of Connecticut, Storrs, CT; ²Departments of Gastroenterology and Pathobiology, Lerner Research Institute, Cleveland Clinic, Cleveland, OH; and ³School of Exercise, Biomedical and Health Sciences, Edith Cowan University, Joondalup, AUSTRALIA

ABSTRACT

VOLEK, J. S., R. SILVESTRE, J. P. KIRWAN, M. J. SHARMAN, D. A. JUDELSON, B. A. SPIERING, J. L. VINGREN, C. M. MARESH, J. L. VANHEEST, and W. J. KRAEMER. Effects of Chromium Supplementation on Glycogen Synthesis after High-Intensity Exercise. *Med. Sci. Sports Exerc.*, Vol. 38, No. 12, pp. 2102–2109, 2006. **Purpose:** Chromium enhances insulin signaling and insulin-mediated glucose uptake in cultured cells. We investigated the effect of chromium on glycogen synthesis and insulin signaling in humans. **Methods:** Sixteen overweight men ($BMI = 31.1 \pm 3.0 \text{ kg}\cdot\text{m}^{-2}$) were randomly assigned to supplement with $600 \mu\text{g}\cdot\text{d}^{-1}$ chromium⁺³ as picolinate (Cr; $N = 8$) or a placebo (Pl; $N = 8$). After 4 wk of supplementation, subjects performed a supramaximal bout of cycling exercise to deplete muscle glycogen, which was followed by high-glycemic carbohydrate feedings for the next 24 h. Muscle biopsies were obtained at rest, immediately after exercise, and 2 and 24 h after exercise. **Results:** Elevations in glucose and insulin during recovery were not different, but the lactate response was significantly higher in Cr. There was a significant depletion in glycogen immediately after exercise, an increase at 2 h, and a further increase above rest at 24 h ($P < 0.05$). The rate of glycogen synthesis during the 2 h after exercise was not different between groups (Cr: 25.8 ± 8.0 and Pl: $17.1 \pm 4.7 \text{ mmol}\cdot\text{kg}^{-1}\cdot\text{h}^{-1}$). Glycogen synthase activity was significantly increased immediately after exercise in both groups. Muscle phosphatidylinositol 3-kinase (PI 3-kinase) activity decreased immediately after exercise and increased at 2 h ($P < 0.05$), with a trend for a lower PI 3-kinase response in Cr ($P = 0.08$). **Conclusions:** Chromium supplementation did not augment glycogen synthesis during recovery from high-intensity exercise and high-carbohydrate feeding, although there was a trend for lower PI 3-kinase activity. **Key Words:** PHOSPHATIDYLINOSITOL 3-KINASE, GLYCOGEN, CHROMIUM PICOLINATE, EXERCISE, INSULIN

Original paper

Nutritional supplementation habits and perceptions of elite athletes within a state-based sporting institute

B.J. Dascombe^{a,*}, M. Karunaratna^b, J. Cartoon^b, B. Fergie^b, C. Goodman^{a,c}

274–280 (March 2010)

The purpose of this investigation was to examine the nutritional supplement intake of athletes from a state-based sports institute. Athletes ($n=72$) from seven sports (kayaking, field hockey, rowing, waterpolo, swimming, athletics and netball) completed a questionnaire detailing their daily usage and rationale therefore. The large majority (63/72; $87.5 \pm 12.5\%$) of surveyed athletes reported using nutritional supplements, with no difference between female (31/36; $86.1 \pm 13.9\%$) and male (32/36; $88.9 \pm 11.1\%$) athletes. Kayakers (6.0 ± 2.9) consumed a higher number of nutritional supplements than swimmers (4 ± 2.2), field hockey (1.5 ± 1.0), rowing (2.4 ± 1.4), waterpolo (2.3 ± 2.4), athletics (2.5 ± 1.9) and netball (1.7 ± 1.0) athletes. The athletes believed that nutritional supplements are related to performance enhancements (47/72; 65.3%), positive doping results (45/72; 62.5%), and that heavy training increases supplement requirements (47/72; 65.3%). The cohort was equivocal as to their health risks (40/72; 55.6%) or their need with a balanced diet (38/72; 52.8%). The most popular supplements were minerals (33/72; 45.8%), vitamins (31/72; 43.1%), other (23/72; 31.9%), iron (22/72; 30.6%), caffeine (16/72; 22.2%), protein (12/72; 16.7%), protein–carbohydrate mix (10/72; 13.9%), creatine (9/72; 12.5%) and glucosamine (3/72; 4.2%). The majority of supplementing athletes ($n=63$) did not know their supplements active ingredient (39/63; 61.9%), side effects (36/63; 57.1%) or mechanism of action (34/63; 54.0%) and admitted to wanting additional information (36/63; 57.0%). Only half of the athletes knew the recommended supplement dosages (33/63; 52.4%). The performance enhancing perception may explain the large proportion of athletes that reported using nutritional supplements, despite over half of the athletes believing that supplements are not required with a balanced diet and can cause positive doping violations.

The use of medication and nutritional supplements during FIFA World Cups 2002 and 2006

P Tscholl, A Junge, J Dvorak

Br J Sports Med 2008;**42**:725–730.

Table 1 Number of players with reported medication and use of nutritional supplements

	WC 2002		WC 2006	
	No. of players		No. of players	
	Per match	During tournament	Per match	During tournament
	(n = 2944) (%)	(n = 736) (%)	(n = 2944) (%)	(n = 736) (%)
Any medication	1335 (45.3)	500 (67.9)	1257 (42.7)	508 (69.0)
NSAIDs	960 (32.6)	403 (54.8)	855 (29.0)	399 (54.2)
Injections*	120 (4.1)	77 (10.5)	103 (3.5)	58 (7.9)
Analgesics	131 (4.4)	91 (12.4)	108 (3.7)	83 (11.3)
β-2-Agonists	34 (1.2)	8 (1.1)	31 (1.1)	12 (1.6)
Antihistamines	60 (2.0)	43 (5.8)	106 (3.6)	55 (7.5)
Any supplement	925 (31.4)	314 (42.7)	1041 (35.4)	317 (43.1)
Any substance	1809 (61.4)	582 (79.1)	1868 (63.5)	600 (81.5)

*Corticosteroid and local anaesthetic injections only.

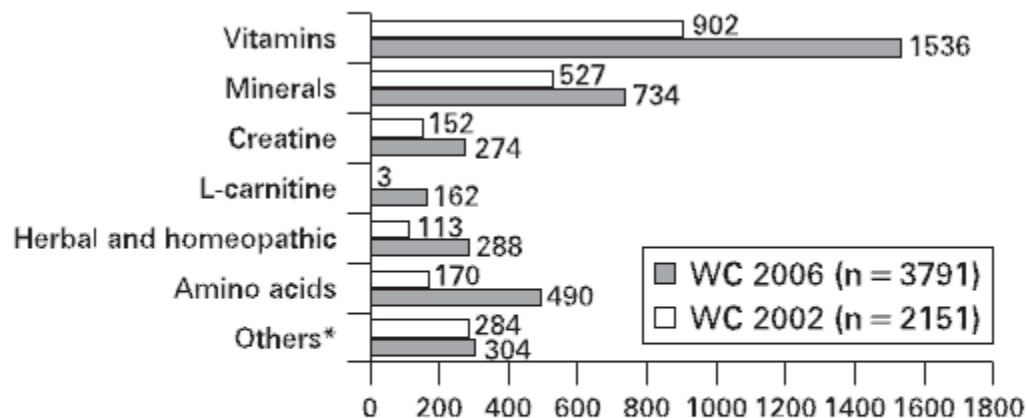


Figure 2 Reported use of nutritional supplements during FIFA World Cup 2002 and 2006. *Antioxidants, caffeine, CoQ10, essential fatty acids, taurine and others.

**AMERICAN COLLEGE
of SPORTS MEDICINE®**

**AMERICAN DIETETIC ASSOCIATION
DIETITIANS OF CANADA**

Nutrition and Athletic Performance

JOINT POSITION STATEMENT

0195-9131/09/4103-0709/0

MEDICINE & SCIENCE IN SPORTS & EXERCISE®

Copyright © 2009 by the American College of Sports Medicine, American
Dietetic Association, and Dietitians of Canada.

DOI: 10.1249/MSS.0b013e318190eb86

Arginine and Citrulline Supplementation in Sports and Exercise: Ergogenic Nutrients?

Sureda A, Pons A

Lamprecht M (ed): Acute Topics in Sport Nutrition. Med Sport Sci. Basel, Karger, 2012, vol 59, pp 18–28 (DOI: 10.1159/000341937)

Abstract:

Dietary l-citrulline malate supplements may increase levels of nitric oxide (NO) metabolites, although this response has not been related to an improvement in athletic performance. NO plays an important role in many functions in the body regulating vasodilatation, blood flow, mitochondrial respiration and platelet function. l-Arginine is the main precursor of NO via nitric oxide synthase (NOS) activity. Additionally, l-citrulline has been indicated to be a second NO donor in the NOS-dependent pathway, since it can be converted to l-arginine. The importance of l-citrulline as an ergogenic support derives from the fact that l-citrulline is not subject to pre-systemic elimination and, consequently, could be a more efficient way to elevate extracellular levels of l-arginine by itself. l-Citrulline malate can develop beneficial effects on the elimination of NH_3 in the course of recovery from exhaustive muscular exercise and also as an effective precursor of l-arginine and creatine. Dietary supplementation with l-citrulline alone does not improve exercise performance. The ergogenic response of l-citrulline or l-arginine supplements depends on the training status of the subjects. Studies involving untrained or moderately healthy subjects showed that NO donors could improve tolerance to aerobic and anaerobic exercise. However, when highly-trained subjects were supplemented, no positive effect on performance was indicated.

The Use of Drugs and Nutritional Supplements in Top-Level Track and Field Athletes

Philippe Tscholl,^{*†} MD, Juan M. Alonso,^{‡§} MD, Gabriel Dollé,[‡] MD, Astrid Junge,^{†||} PhD, and Jiri Dvorak,^{†||} MD

From the [†]Fédération Internationale de Football Association (FIFA) Medical Assessment and Research Centre (F-MARC), Schulthess Klinik, Zurich, Switzerland, the [‡]International Association of Athletics Federations, Monaco, the [§]Medical Department, Royal Spanish Athletics Federation, Madrid, Spain, the ^{||}Schulthess Clinic, Zurich, Switzerland, and ^{||}FIFA, Zurich, Switzerland

Background: High use of medication and nutritional supplements has been reported in several sports.

Purpose: To document the use of prescribed medication and nutritional supplements in female and male junior, youth, and adult track and field athletes depending on their sports discipline.

Study Design: Descriptive epidemiology study.

Methods: Analysis of 3 887 doping control forms undertaken during 12 International Association of Athletics Federations World Championships and 1 out-of-competitions season in track and field.

Results: There were 6 523 nutritional supplements (1.7 per athlete) and 3 237 medications (0.8 per athlete) reported. Nonsteroidal anti-inflammatory drugs (NSAIDs; 0.27 per athlete, $n = 884$), respiratory drugs (0.21 per athlete, $n = 682$), and alternative analgesics (0.13, $n = 423$) were used most frequently. Medication use increased with age (0.33 to 0.87 per athlete) and decreased with increasing duration of the event (from sprints to endurance events; 1.0 to 0.63 per athlete). African and Asian track and field athletes reported using significantly fewer supplements (0.85 vs 1.93 per athlete) and medications (0.41 vs 0.96 per athlete) than athletes from other continents. The final ranking in the championships was unrelated to the quantity of reported medications or supplements taken. Compared with middle-distance and long-distance runners, athletes in power and sprint disciplines reported using more NSAIDs, creatine, and amino acids, and fewer antimicrobial agents.

Conclusion: The use of NSAIDs in track and field is less than that reported for team-sport events. However, nutritional supplements are used more than twice as often as they are in soccer and other multisport events; this inadvertently increases the risk of positive results of doping tests.

Clinical Relevance: It is essential that an evidence-based approach to the prescribing of medication and nutritional supplements is adopted to protect the athletes' health and prevent them from testing positive in doping controls.

Keywords: athletics; medication; nonsteroidal anti-inflammatory drugs; nutritional supplements; β_2 -agonists

Καλό απόγευμα

