



Φυτική διατροφή:
από το βιοχημικό προφίλ
στη μοριακή σηματοδότηση

Θέση της Ακαδημίας Διατροφής & Διατροφολογίας για την σωστά σχεδιασμένη ολικά φυτική διατροφή:

- Διατροφικά επαρκής
- Συμβάλλει στην πρόληψη & στη θεραπεία νοσημάτων
- Κατάλληλη για κάθε στάδιο ζωής, από τη βρεφική στη γεροντική ηλικία
- Κατάλληλη επί αυξημένων αναγκών σε ενέργεια/θρεπτικά συστατικά (εγκυμονούσες, θηλάζουσες, αθλητές, κ.ά.).

Position of the
Academy of
Nutrition and
Dietetics:
Vegetarian Diets, J
Acad Nutr Diet.
2 016

B12:

Το συμπλήρωμα είναι κοινός παρονομαστής μεταξύ ολικά φυτικής διαίτας και διαίτας που περιλαμβάνει ζωικά παράγωγα.

Στην πρώτη περίπτωση το λαμβάνουμε άμεσα και στη δεύτερη, έμμεσα, μέσω της αναγκαίας χορήγησής του στα ζώα εκτροφής .

Vitamin B12
supplementation
and
milk production in
farm animals,
J. Dairy Sci. 97

Επάρκεια αμινοξέων στην ολικά φυτική διατροφή

- ▶ Τροφές πλούσιες σε πρωτεΐνες (όσπρια, ξηροί καρποί, σπόροι) μπορούν να καλύψουν πλήρως τις ανάγκες σε αμινοξέα.
- ▶ Η ολική πρόσληψη πρωτεΐνες στους *vegans* είναι εντός πλαισίων των εκτιμώμενων μέσων απαιτήσεων.
- ▶ Η ολικά φυτική διατροφή βελτιώνει τις αθλητικές επιδόσεις.

EPIC-Oxford: lifestyle characteristics & nutrient intakes in a cohort of 33.883 meat-eaters & 31.546 non meat-eaters, Public Health Nutr, 2003

Plasma concentrations & intakes of amino acids in meat-eaters, vegetarians & vegans, Europ J of Clinical Nutrition, 2015

Dietary protein & amino acids in vegetarian diets, Nutrients. 2019

Impact of Vegan and Vegetarian Diets on Physical Performance, Nutrients, 2021

Επάρκεια αμινοξέων στην ολικά φυτική διατροφή

ΕΠΙΠΕΔΑ ΠΛΑΣΜΑΤΟΣ / ΔΙΑΙΤΑ	Γλουταμινικό οξύ	Γλυκίνη	Λυσίνη
Ολικά φυτική	+ 13.1%	+ 25.4%	
Παμφαγική			+ 25.0%

Amino acid intake & their plasma concentrations in vegans and omnivores, Eur J Nutr, 2022

Βιοχημικές παράμετροι στην ολικά φυτική διατροφή – μείωση καρδιαγγειακού κινδύνου

- ▶ Καλύτερο λιπιδαιμικό προφίλ: Χαμηλότερα επίπεδα ολικής χοληστερόλης, LDL, τριγλυκεριδίων, απολιποπρωτεϊνών A και B.
- ▶ Χαμηλότερα επίπεδα παράγοντα VII και φερριτίνης.

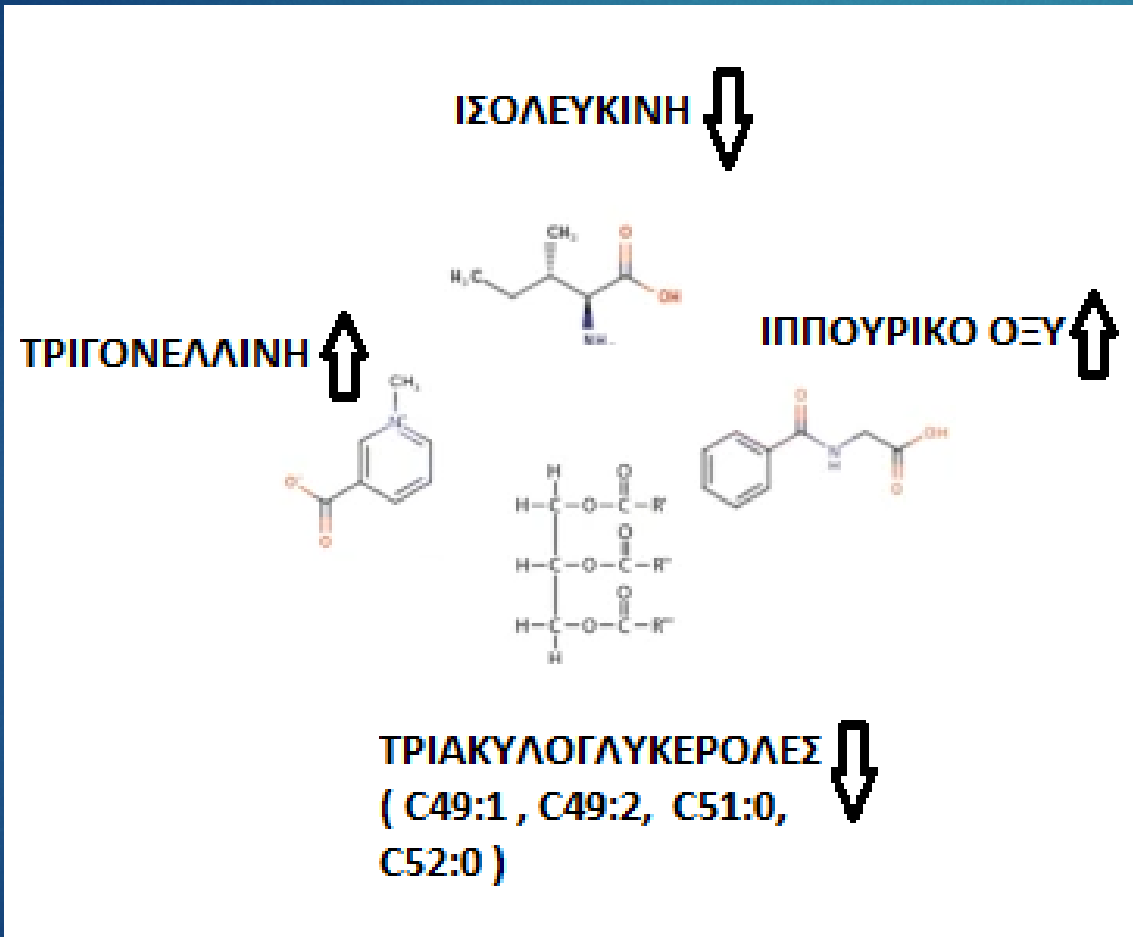
Vegetarian or vegan diets & blood lipids: a meta-analysis of randomized trials, Eur Heart J, 2023

Chemistry behind Vegetarianism, J Agric Food Chem, 2011

The association of ferritin with cardiovascular & all-cause mortality in community-dwellers. PLoS One, 2017

Association between plant-based diets & plasma lipids: a systematic review and meta-analysis, Nutr Rev, 2017

Συνδυασμός παραμέτρων που συμβάλλει στην αναστροφή & μείωση κινδύνου εμφάνισης διαβήτη τύπου II



Plasma metabolite profiles related to plant-based diets & the risk of type 2 diabetes, *Diabetologia*, 2022

The Impact of Vegan Diet in the Prevention & Treatment of Type 2 Diabetes: A Systematic Review, *Nutrients*, 2021

A plant-based diet for the prevention & treatment of type 2 diabetes, *J Geriatr Cardiol.* 2017

Πλεονεκτήματα φυτικής διατροφής

Αντιφλεγμονώδης & αντιοξειδωτική δράση

Ευνοϊκές επιγενετικές τροποποιήσεις

Διόρθωση βλαβών DNA

↓ IGF-1

↓ BMI

Ευνοϊκό προφίλ μικροβιώματος

~~Χοληστερόλη
Στεροειδή
Αντιβιοτικά
Αιμικός σίδηρος
Άλλες ζωικές τοξίνες, πχ Neu5Gc~~

Χαμηλότερη συγκέντρωση έμμονων οργανικών ρύπων

Ανάστροφη σχέση μεταξύ ολικά φυτικής διατροφής & φλεγμονής

Όσο περισσότερο καταναλώνονται φρέσκα φρούτα, λαχανικά, μη επεξεργασμένα δημητριακά & όσπρια, τόσο περισσότερο αναστέλλονται οι μηχανισμοί φλεγμονής.

C-reactive protein response to a vegan lifestyle intervention, Complement Ther Med, 2015

Effect of plant-based diets on obesity-related inflammatory profiles, Obesity Rev, 2016

Anti-Inflammatory Effects of a Vegan Diet Versus the American Heart Association, J Am Heart Assoc, 2018

Associations of a vegan diet with inflammatory biomarkers, Nature, 2020

Ανάστροφη σχέση μεταξύ ολικά φυτικής διατροφής & φλεγμονής



Μείωση επιπέδων

- Hs CRP
- Ινωδογόνου
- Ρεζιστίνης
- IL-18
- ICAM -1

Effects of Dietary Patterns on Biomarkers of Inflammation and Immune Responses, *Adv Nutr*, 2022

Diet as a Therapeutic Option for Adult Inflammatory Bowel Disease, *Gastroenterol Clin North Am*, 2017

Consumption of a high-fat meal containing cheese compared with a vegan alternative lowers postprandial C-reactive protein, *J Nutr Sci*, 2016

The effect of plant-based diets on thrombotic risk factors, *PAIM*, 2021

Ανάστροφη σχέση μεταξύ ολικά φυτικής διατροφής & φλεγμονής

Δείκτες/ Είδος διατροφής	Hs CRP [mg/l]	Ρεζιστίνη [ng/ml]	IL-18 [μ/ml]	ICAM-1 [ng/ml]
Ολικά φυτική	0.35	5.9	73	531
Με ζωικά παράγωγα	1.2	6.4	96	558

Consumption of a healthy dietary pattern results in significant reductions in C-reactive protein levels in adults: a meta-analysis, Nutr Res, 2016

Systematic review & meta-analysis of the associations of vegan & vegetarian diets with inflammatory biomarkers, Sci Rep. 2020

The association between dietary quality scores with C-reactive protein & novel biomarkers of inflammation, Nutr & Metabolism. 2023

Ανάστροφη σχέση μεταξύ ολικά φυτικής διατροφής & φλεγμονής

↓ ΙΣΟΛΕΥΚΙΝΗ

mTOR

Επίδραση σε κυτταρικά στοιχεία του αίματος :
Μείωση ουδετερόφιλων και μονοκυττάρων

↓ θνησιμότητα από κάθε αίτιο
↓ κίνδυνος εμφάνισης στεφανιαίας νόσου

Vegan diet reduces neutrophils, monocytes & platelets related to branched-chain amino acids, Clinical Nutrition, 2020

White blood cell count & risk of all-cause & cardiovascular mortality in nationwide sample of Japanese Circ J, 2007

Association of fibrinogen, CRP, albumin, or leukocyte count with coronary heart disease: meta-analyses of prospective studies JAMA, 1998

Βιοενεργά συστατικά φυτικών τροφίμων



**Αντιοξειδωτική & αντιφλεγμονώδης δράση
Επιγενετικές τροποποιήσεις**



- Αναστολή σύνθεσης δραστικών μορφών οξυγόνου
- Διόρθωση βλαβών DNA
- Αναστολή ογκογένεσης
- Νέκρωση νεοπλασματικών κυττάρων

Πολυφαινόλες
Φυτοστερόλες
Αλκαλοειδή
Τερπενοειδή
Θειούχες οργανικές ενώσεις

Molecular Mechanisms and Pathways as Targets for Cancer Prevention & Progression with Dietary Compounds, Int J of Medical Science, 2017

Bioactive compounds in foods: Their role in the prevention of cardiovascular disease & cancer, Am. J. Med, 2002

Φυτική διατροφή και επιγενετικές τροποποιήσεις

- ▶ Η επιγενετική τροποποίηση στους υποδοχείς ER-α των οιστρογόνων, δρα ανασταλτικά στην εμφάνιση & την εξέλιξη του καρκίνου του μαστού.
- ▶ Πολλές βιοδραστικές φυτικές ουσίες ασκούν ανασταλτική δράση στην εξέλιξη φλεγμονωδών νόσων του εντέρου & στην εμφάνιση καρκίνου παχέος εντέρου.
- ▶ Νευροεπιγενετική : θετική επίδραση βουτυρικού οξέος στις εγκεφαλικές λειτουργίες.
- ▶ Φυτοχημικά & βουτυρικό οξύ καταστέλλουν την έκφραση μικρο-RNA με ογκογόνο δράση στον ορθοκολικό καρκίνο.

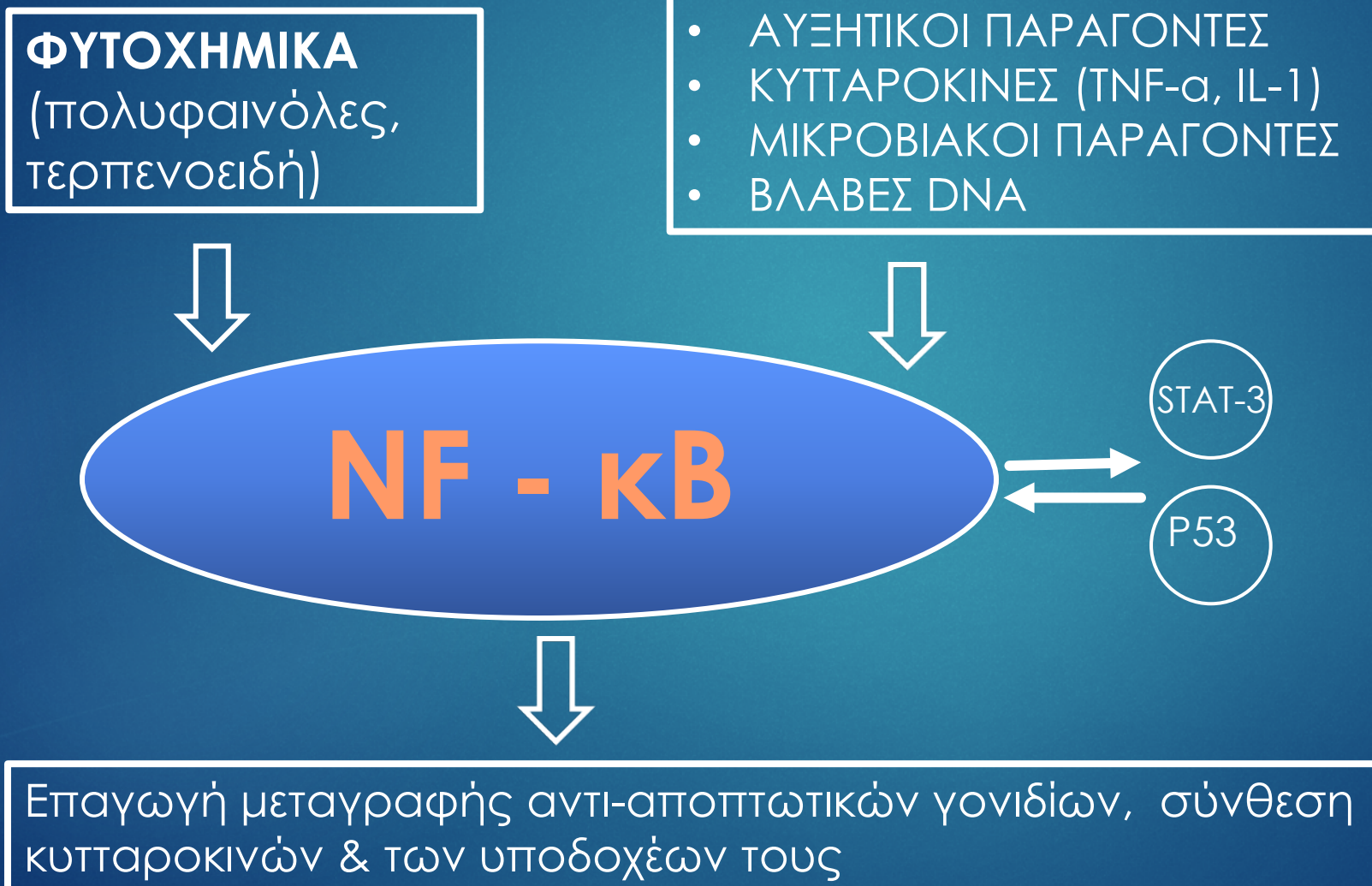
Molecular Mechanisms & Pathways as Targets for Cancer Prevention & Progression with Dietary Compounds, Int J Mol Sci, 2017

Dietary Natural Products for Prevention and Treatment of Breast Cancer, Nutrients, 2017

Microbial genes, brain & behaviour - epigenetic regulation of the gut-brain axis, Genes Brain Behav, 2014

Epigenetic Regulation of Gene Expression Induced by Butyrate in Colorectal Cancer: Involvement of MicroRNA, Genet Epigenet, 2017

Φυτική διατροφή και επιγενετικές τροποποιήσεις



Phytochemicals targeting NF-κB signaling: Potential anti-cancer interventions, J Pharm Anal. 2022

Phytochemicals as Adjunctive with Conventional Anticancer Therapies, Curr Pharm Des, 2016

NF-κB, inflammation, immunity and cancer: coming of age, Nature Reviews Immunology, 2018

NF-κB: tumor promoter or suppressor?, Trends in Cell Biology, 2003

Επιγενετικές τροποποιήσεις,
Αντιφλεγμονώδης &
Αντιοξειδωτική δράση
φυτικής διατροφής,
Ευνοϊκό προφίλ μικροβιώματος



- Μείωση κινδύνου εμφάνισης καρδιαγγειακών, μεταβολικών, αυτοάνοσων, εκφυλιστικών & νεοπλασματικών νοσημάτων
- Βελτίωση πορείας νόσου ή/και αναστροφή
- Μείωση θνησιμότητας από κάθε αίτιο

Dietary patterns &
survival of older
Europeans: the
EPIC-Elderly Study,
Public Health Nutr,
2007

3 ΠΡΟΟΠΤΙΚΕΣ ΜΕΛΕΤΕΣ

σε 153.332 άτομα Β. Αμερικής (Adventists)

Μείωση θνησιμότητας στους vegans συγκριτικά με τους non vegetarians

- από κάθε αίτιο : -14 %
- καρδιαγγειακά συμβάματα : -42%
(55% για την ισχαιμική καρδιοπάθεια στους άνδρες)

Μείωση θνησιμότητας στους vegetarians συγκριτικά με τους non vegetarians

- από κάθε αίτιο : -9 %
- καρδιαγγειακά συμβάματα : -23%
- CA μαστού : -48%

Μείωση πιθανότητας εμφάνισης νόσων στους vegans συγκριτικά με τους non vegetarians

- Υπέρταση: -75%
- Διαβήτης τύπου II : -47-78%
- Καρκίνοι ΓΕΣ : -20%
- Καρκίνοι διαφόρων εντοπίσεων : -14%
(μαστός, ωθήκες, προστάτης, κ.ά.)

- ❑ Adventist Mortality Study
- ❑ Adventist Health Study
- ❑ Adventist Health Study-2

Beyond Meatless, the Health Effects of Vegan Diets: Findings from the Adventist Cohorts, Nutrients, 2014

ΜΕΤΑ-ΑΝΑΛΥΣΗ σε 7 ΜΕΛΕΤΕΣ

■ 124.706 συμμετέχοντες από Ευρώπη και Ιαπωνία ■

Μείωση θνησιμότητας στους vegetarians συγκριτικά με τους non vegetarians

- Καρκίνοι διαφόρων εντοπίσεων : -8%
- Καρδιαγγειακά νοσήματα : -16%
- Ισχαιμική καρδιοπάθεια : -29%
- Από κάθε αίτιο : -9%

Μείωση πιθανότητας εμφάνισης νόσων στους vegetarians συγκριτικά με τους non vegetarians

Καρκίνοι διαφόρων εντοπίσεων : -18%
(μαστός, ωθήκες, προστάτης, κ.ά.)

Cardiovascular Disease
Mortality and Cancer
Incidence in Vegetarians:
A Meta-Analysis and
Systematic Review,
Annals of Nutr. &
Metabolism, 2012

Μετα-ανάλυση σε 49 μελέτες

■ 3.059.009 συμμετέχοντες ■

Η φυτική διατροφή μειώνει τον κίνδυνο εμφάνισης καρκίνων του ΓΕΣ κατά 13-30%, ανεξαρτήτως τύπου.

Ειδικότερα για τον καρκίνο παγκρέατος, παχέος εντέρου & ορθού, ο προστατευτικός ρόλος της φυτικής διατροφής είναι πιο έντονος.

The Relationship Between Plant-Based Diet and Risk of Digestive System Cancers: A Meta-Analysis Based on 3,059,009 Subjects, Front Public Health. 2022

Μελέτες στον Ελληνικό πληθυσμό

Μελέτη Cardio2000, 848 άτομα

**Μεγαλύτερη πιθανότητα εμφάνισης
οξέος στεφανιαίου συνδρόμου κατά :**

- 18% με την κατανάλωση λευκού κρέατος
- 52% με την κατανάλωση κόκκινου κρέατος
- 4,9 φορές με την αυξημένη κατανάλωση κόκκινου κρέατος (>8 μερίδες/μήνα)
- 3,7 φορές με την αυξημένη κατανάλωση λευκού κρέατος (>12 μερίδες/μήνα).

Relationship between meat intake and the development of acute coronary syndromes: the CARDIO2000 case-control study.
Eur J Clin Nutr. 2008

Μελέτες στον Ελληνικό πληθυσμό

Μελέτη MEDIS, 1190 άτομα (από Ελλάδα & Κύπρο)

Η κατανάλωση ζωικής πρωτεΐνης συσχετίζεται με αυξημένο κίνδυνο εμφάνισης διαβήτη τύπου II :

5% αύξηση στην πρόσληψη ζωικής πρωτεΐνης



34% αύξηση πιθανότητας εμφάνισης διαβήτη

Long-term animal-protein consumption is associated with an increased prevalence of diabetes among the elderly: the Mediterranean Islands (MEDIS) study, Diabetes Metab. 2010





Ευχαριστώ!