



Διατροφή Φλεγμονή
& Καρκινογένεση
Nutrition Inflammation & Carcinogenesis

2^ο Ιατρικό Συνέδριο
για τη Φυτική Διατροφή
2nd Medical Conference
on Plant-Based Nutrition

8 & 9
Μαρτίου
2025

Αμφιθέατρο
Εθνικής Πινακοθήκης
Αθήνα

8 & 9 March
National Gallery Auditorium
Athens

Συνδιοργανωτές
Co-Organizers



ΕΛΛΗΝΙΚΗ
ΑΝΤΙΚΑΡΚΙΝΙΚΗ
ΕΤΑΙΡΕΙΑ

HELLENIC CANCER SOCIETY



A PROMISE TO ANIMALS

Χορηγία Πιστοποιητικού μ. 12 μόρια (credits)
Συνεχιζόμενης Ιατρικής Εκπαίδευσης (EACCME – UEMS)

Υπό την Αιγίδα
Under the Auspices



ΙΑΤΡΙΚΗ ΣΧΟΛΗ ΑΘΗΝΩΝ
ATHENS MEDICAL SCHOOL

Πρόγραμμα
Program



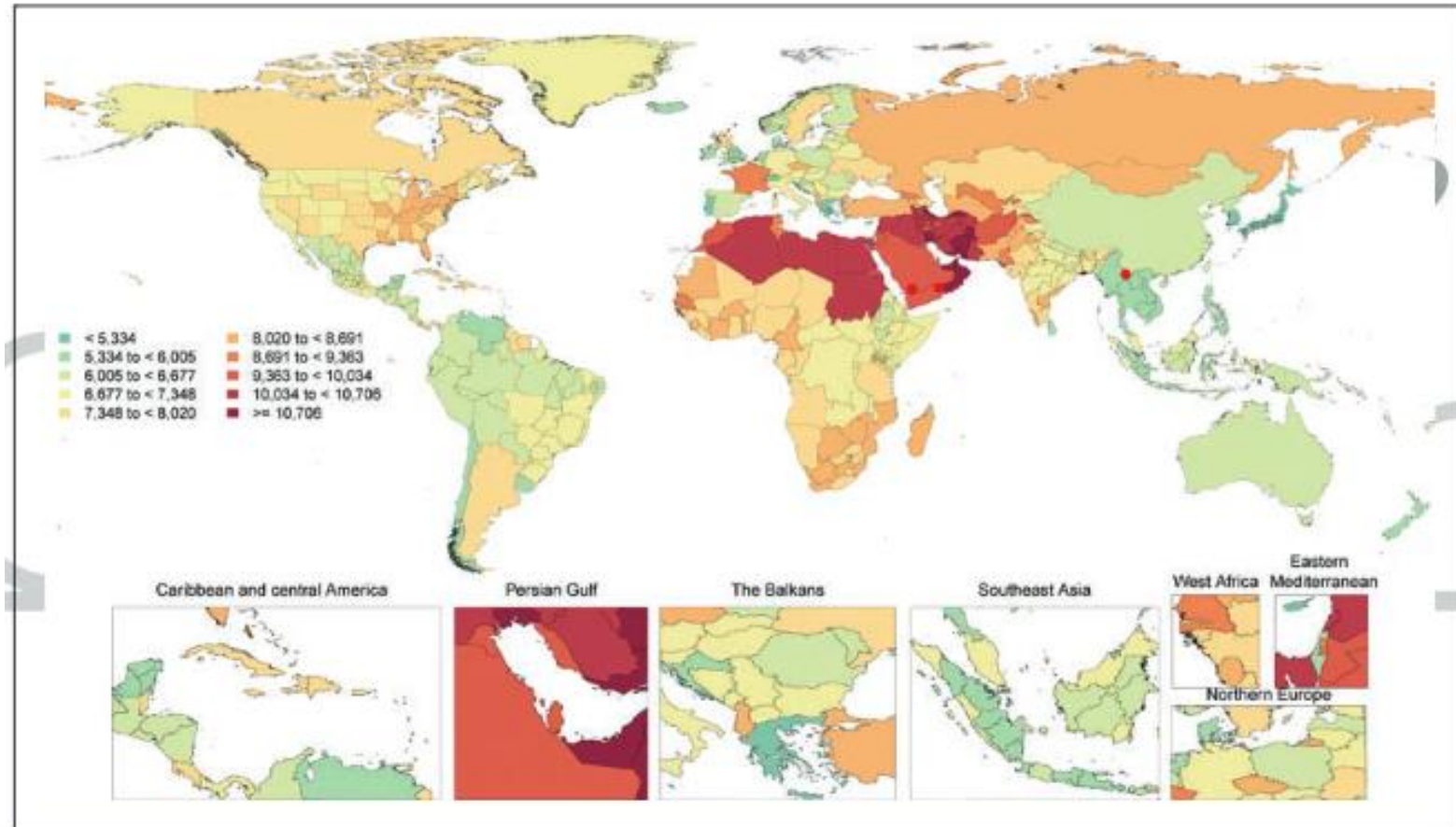
Φυτική διατροφή και καρδιαγγειακός κίνδυνος

Αικατερίνη Σπυριδάκη
Παθολόγος, MD, PhD

Γιατί μας ενδιαφέρει η σύνδεση με τον καρδιαγγειακό κίνδυνο;

World Health Organization. Cardiovascular Diseases (CVDs) (who.int). Available online: [https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/cardiovascular-diseases-\(cvds\)](https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/cardiovascular-diseases-(cvds))

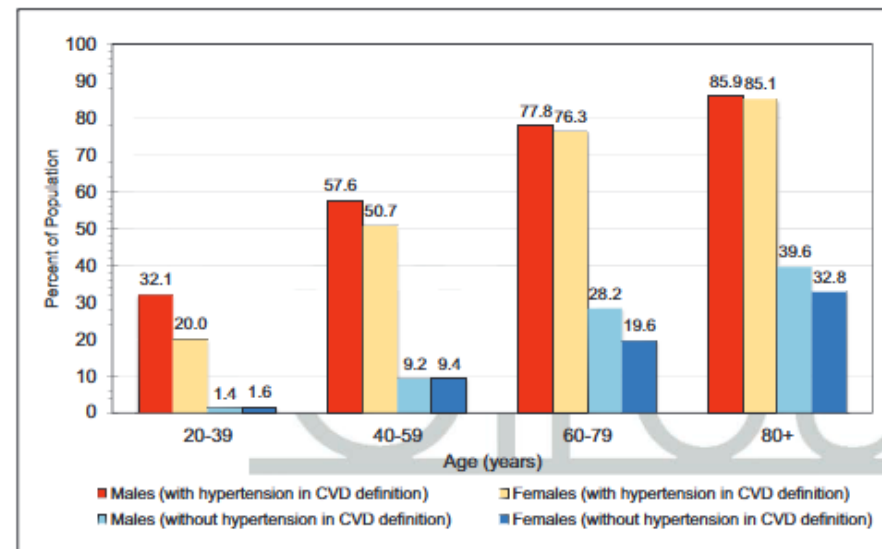
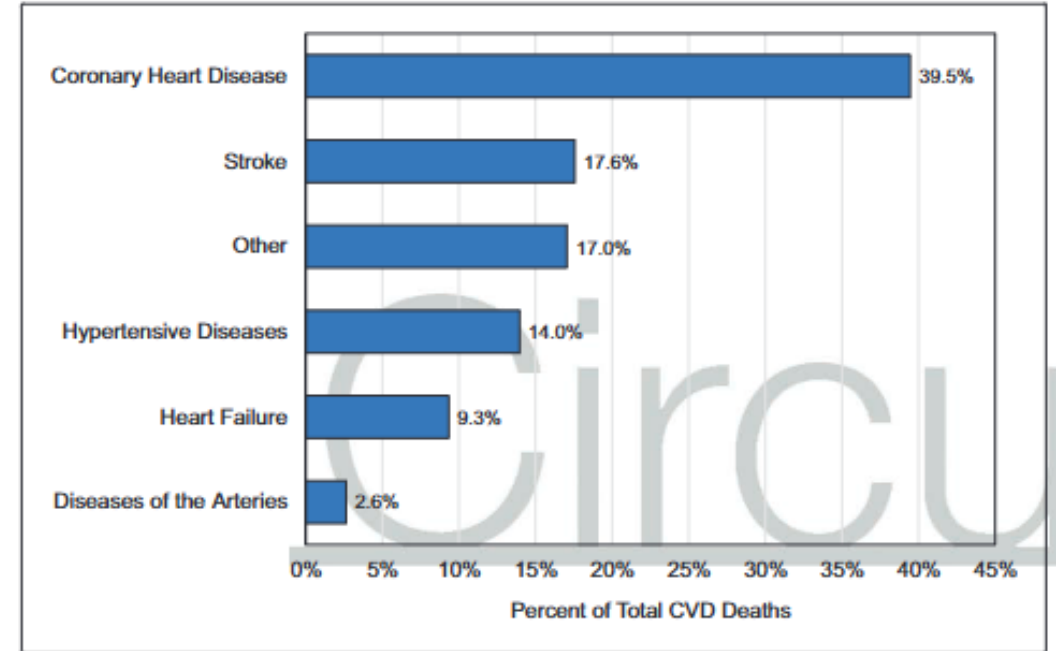
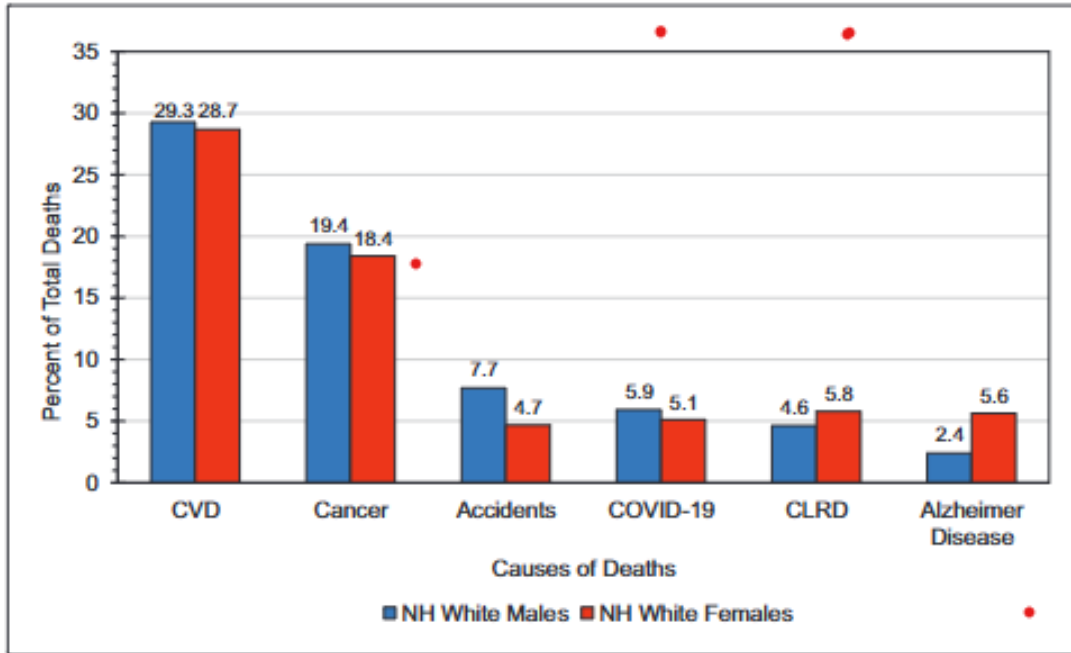
- Ο επιπολασμός των καρδιαγγειακών νοσημάτων (CVD) σε ενήλικες ηλικίας ≥ 20 ετών είναι συνολικά 48,6% (127,9 εκατομμύρια το 2020) και αυξάνεται με την ηλικία τόσο στους άνδρες όσο και στις γυναίκες.
- 38% παγκόσμιου επιπολασμού υπολογίστηκε υψηλότερος για βόρεια Αφρική και Μέση Ανατολή



Επίπτωση καρδιαγγειακών νοσημάτων/100000 άτομα (2021)

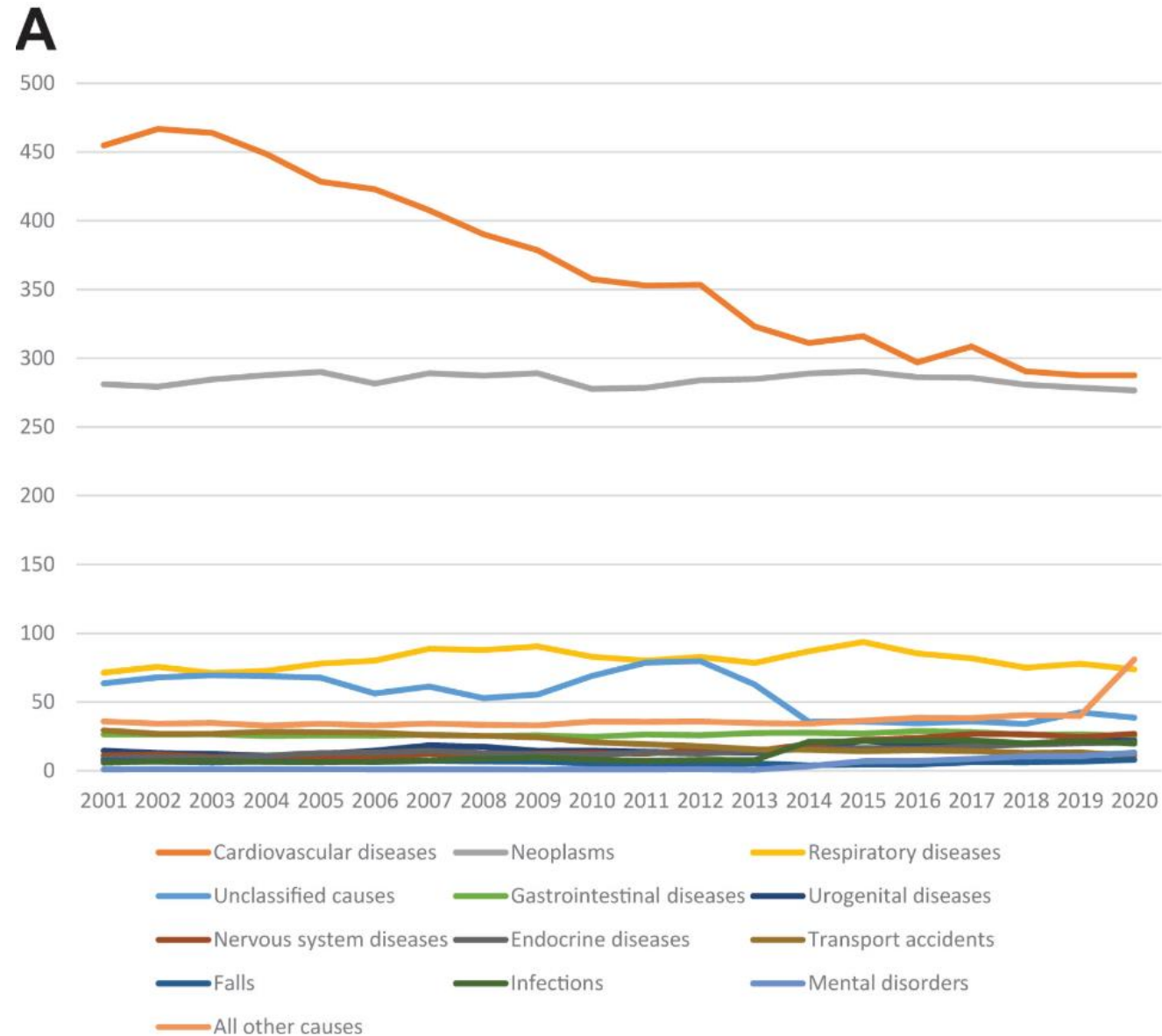
Martin et al. 2025 Heart Disease and Stroke Statistics: A Report of US and Global Data From the American Heart Association. American Heart Association Council on Epidemiology and Prevention Statistics Committee and Stroke Statistics Committee

Καρδιαγγειακές παθήσεις (CVDs): κύρια αιτία θανάτου παγκοσμίως



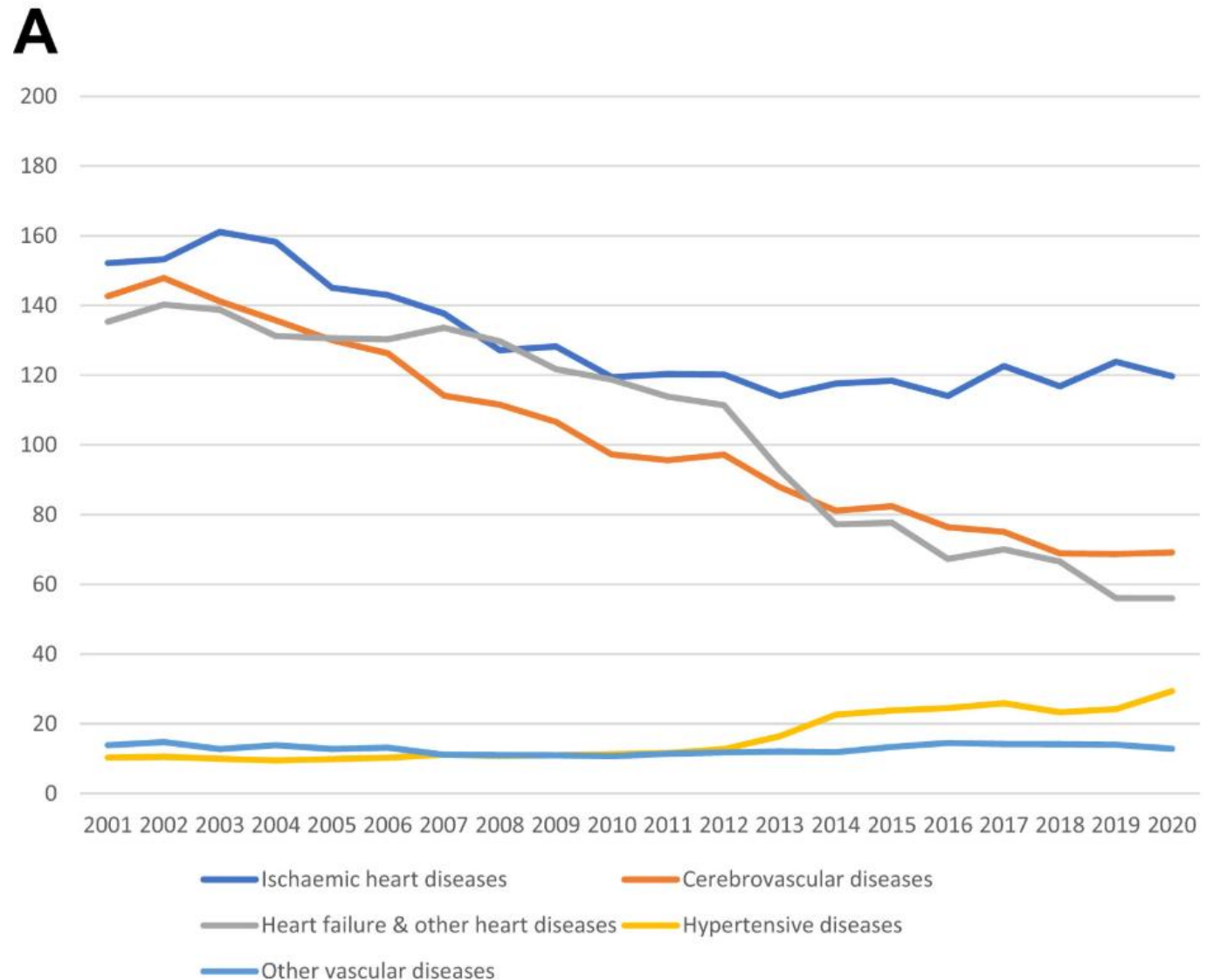
Ελληνικά δεδομένα

Nikolaou et al. Nationwide mortality trends from 2001 to 2020 in Greece: health policy implications under the scope of aging societies. *Hellenic J Cardiol.* 2024 Aug 28;S1109-9666(24)00177-5.



Ποιες είναι οι καρδιαγγειακές νόσοι;

- Ισχαιμική καρδιακή νόσος
- Αγγειακά εγκεφαλικά επεισόδια
- Καρδιακή ανεπάρκεια
- Περιφερική αρτηριακή νόσος
- Υπέρτασική νόσος



- Nikolaou et al. Nationwide mortality trends from 2001 to 2020 in Greece: health policy implications under the scope of aging societies. *Hellenic J Cardiol.* 2024 Aug 28;S1109-9666(24)00177-5.

Οι πυλώνες της **Καρδιαγγειακής Υγείας** (Cardiovascular Health, CVH)



Παράγοντες κινδύνου

- **Διατροφή**
- Καπνισμα
- Έλλειψη άσκησης
- Παχυσαρκία
- Διαβήτης
- Υπέρταση
- Δυσλιπιδαιμία
- Μεταβολικό σύνδρομο

- Όσο πιο νωρίς και όσο υψηλότερα επίπεδα CVH επιτυγχάνονται, τόσο πιο ευνοϊκά μακροπρόθεσμα αποτελέσματα σε κάθε ηλικία - συσχετισμός με χαμηλότερο κίνδυνο καρδιαγγειακών νοσημάτων.
- Καλύτερη CVH έχει επίσης συσχετιστεί με:
 - ✓ χαμηλότερους κινδύνους για **καρκίνο, άνοια, νεφρική ανεπάρκεια τελικού σταδίου και χρόνια αποφρακτική πνευμονοπάθεια,**
 - ✓ **καλύτερη γνωστική λειτουργία και ποιότητα ζωής, επιμήκυνση της υγιούς ζωής,**
 - ✓ **χαμηλότερο κόστος υγειονομικής περίθαλψης παρά τη μεγαλύτερη διάρκεια ζωής**

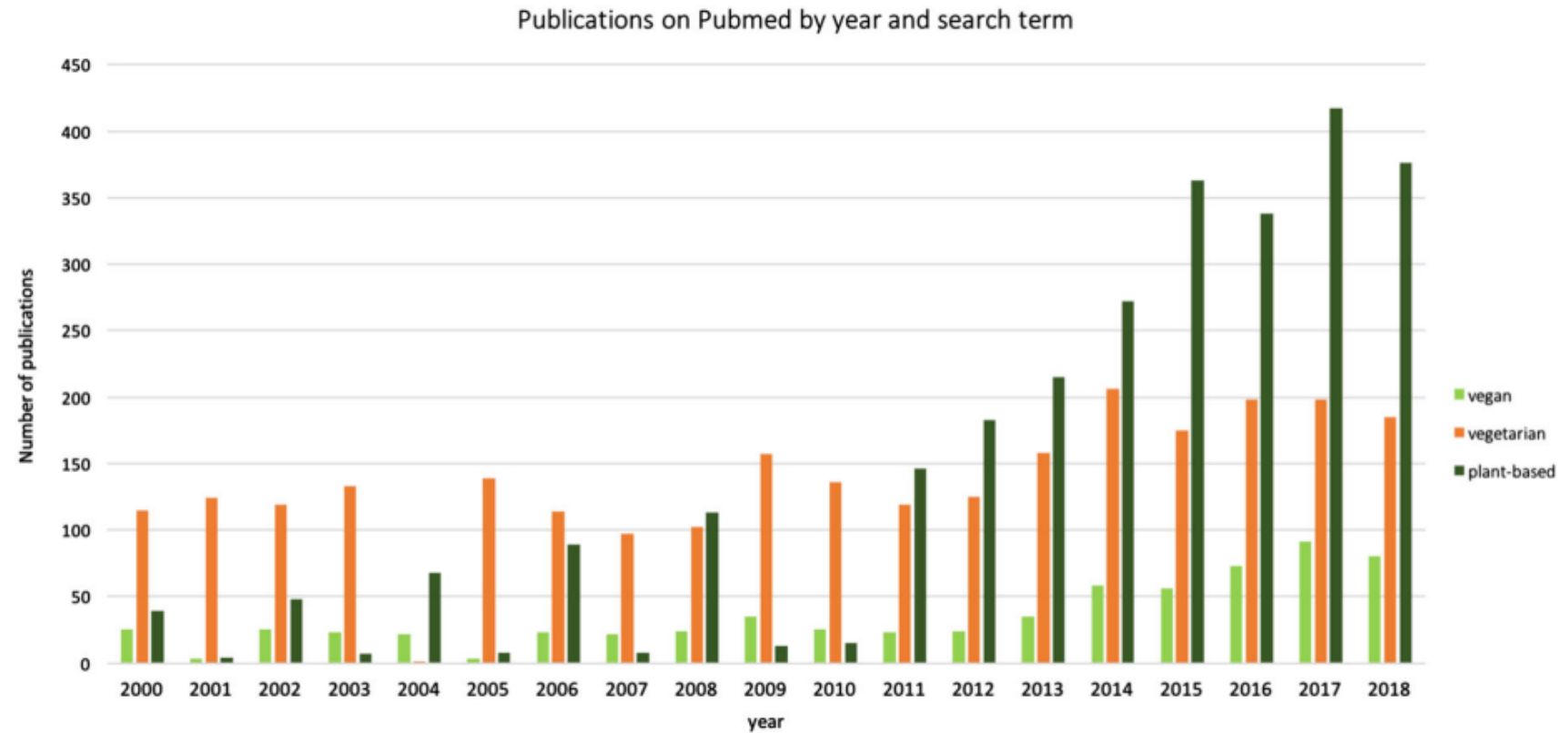
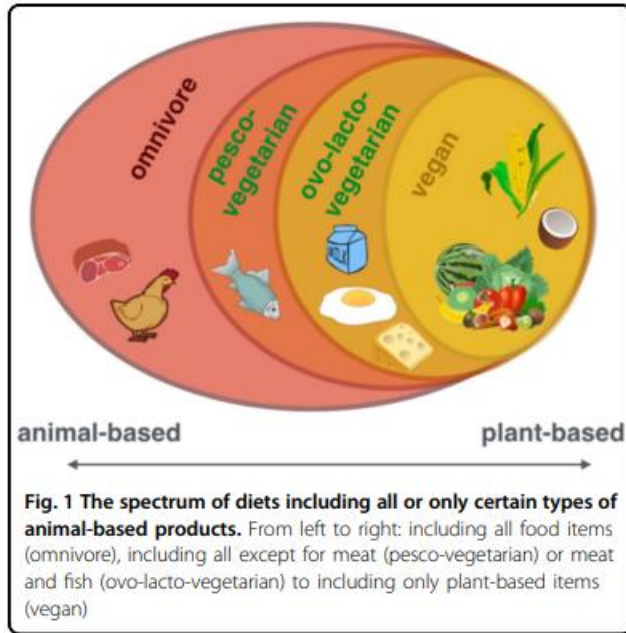
Κάθε μέτρηση ταξινομήθηκε ως κακή, ενδιάμεση ή ιδανική με βάση αποδεκτά κλινικά όρια.

- Martin et al. 2025 Heart Disease and Stroke Statistics: A Report of US and Global Data From the American Heart Association. *American Heart Association Council on Epidemiology and Prevention Statistics Committee and Stroke Statistics Committee Circulation*
- Lloyd-Jones, Life's Essential 8: Updating and Enhancing the American Heart Association's Construct of Cardiovascular Health: A Presidential Advisory From the American Heart Association. 2022 Aug 2;146(5):e18-e43.

Author	Study Design	Country	Year Published	Participants (n)	Age Range	Primary Results
Kim et al. [29]	Retrospective Cohort	United States	2019	15,792	45–64	CVM and all-cause mortality were lower at higher quintiles of PDI ($p < 0.001$, $p < 0.001$), hPDI ($p = 0.01$, $p = 0.01$), and pro-vegetarian diets ($p < 0.001$, $p < 0.001$) after 25 years of follow up. There were no significant differences in CVM and all cause quintiles of uPDI ($p = 0.13$, $p = 0.10$).
Wright et al. [30]	Randomized Control Trial	New Zealand	2017	65	35–70	Mean BMI reduction was greater in the WFPB group compared to those who received normal care (4.4 vs. 0.4 kg/m ² , $p < 0.0001$).
Orlich et al. [3]	prospective Cohort	United States and Canada	2013	73,308	30–112	Vegans had an adjusted HR Of 0.85 for all—cause mortality when compared to non-vegetarians (95% CI, 0.73—1.01). Diet choice had a more significant impact on outcomes when compared to women.
Orlich et al. [16]	Prospective Cohort	United States and Canada	2014	73,308	30–112	The OR of having hypertension was 0.37 (95% CI, 0.19–0.74) for vegans when compared to non-vegetarians. The OR for DM2 prevalence was 0.51 (95% CI, 0.40–0.66) in vegans when compared to non-vegetarians. A composite of vegetarians and vegans had a lower risk of developing any type of cancer when compared to non-vegetarians (HR 0.92, 95% CI 0.85–0.99)
Tharrey et al. [18]	Prospective Cohort	United States and Canada	2018	81,337	30–112	The HR for cardiovascular mortality was 1.61 ($p < 0.001$) for those who consume meat versus 0.60 ($p < 0.001$) for those who consume nuts and seeds as their protein source.
Tong et al. [22]	prospective Cohort	United Kingdom	2019	48,188	35–59	Vegetarians and pescatarians had 13% lower rates of ischemic heart disease compared to those who consume meat ($p < 0.001$). On the other hand, vegetarians had a 20% higher rate of total strokes, and particularly hemorrhagic strokes, when compared to meat eaters (HR 1.20, 95% CI, 1.02–1.40).
Key et al. [14]	Prospective Cohort	United Kingdom	2009	48,188	35–59	Meat eaters obtained 10.4% of their energy from saturated fats compared to 6.9% in vegans.
Shah et al. [21]	Randomized Control	United States	2018	100	53–68	Following a vegan diet resulted in a 32% lower concentration of hsCRP compared to following the AHA diet ($p = 0.02$). Participants following a vegan diet also had a 12% reduction in their LDL-C compared to those following the AHA diet.

Σύνοψη μελετών που διερευνούν τη σχέση μεταξύ φυτικής διατροφής και CVD.

Φυτική διατροφή στη βιβλιογραφία



Medawar et al. The effects of plant-based diets on the body and the brain: a systematic review. *Transl Psychiatry* 2019 Sep 12;9(1):226..

Η Φυτική διατροφή:

Συνδέεται με μειωμένη συστηματική φλεγμονή μειώνοντας έτσι τον κίνδυνο δημιουργίας αθηρωματικής πλάκας και στεφανιαίας νόσου.



Ανάπτυξη ευνοϊκής βακτηριακής χλωρίδας
→ μείωση εντερικής φλεγμονής
→ βελτίωση απορρόφησης θρεπτικών συστατικών



Μείωση καρδιαγγειακής θνησιμότητας

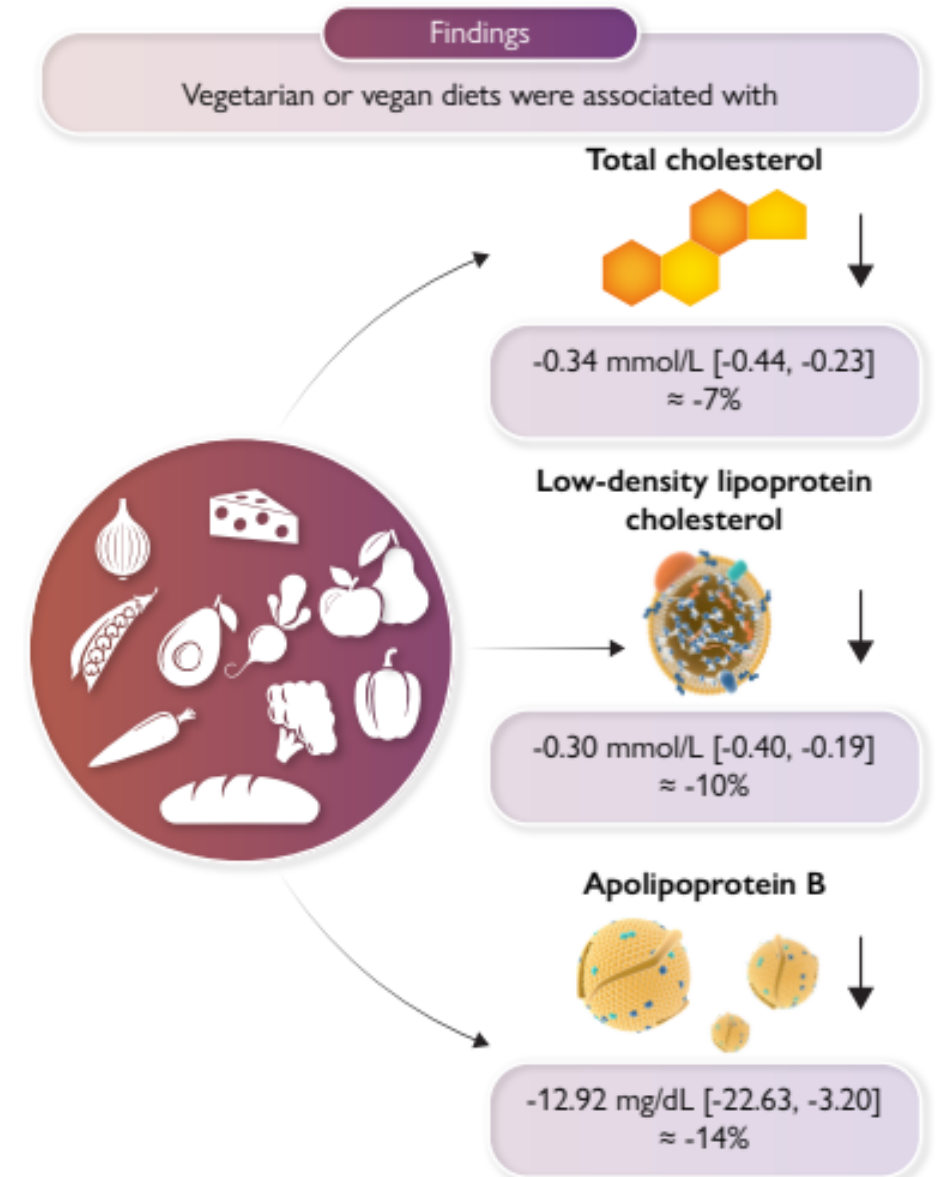


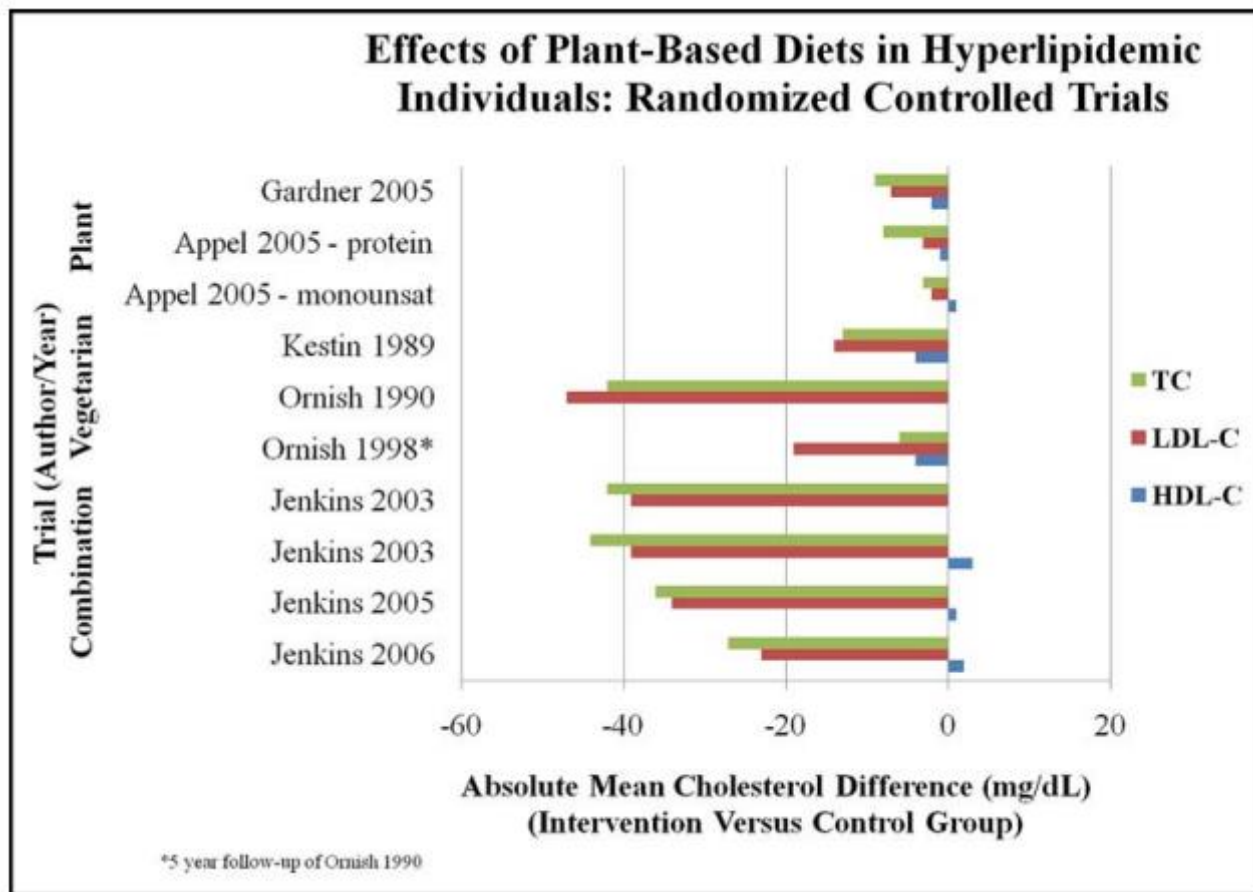
Μείωση παραγόντων κινδύνου, όπως υπέρταση, ΣΔ2, υπερλιπιδαιμία

Πώς επηρεάζει η φυτική διατροφή τα λιπίδια του αίματος;

Koch et al. Vegetarian or vegan diets and blood lipids: a meta-analysis of randomized trials. *Eur Heart J.* 2023 Jul 21;44(28):2609-2622.

- Μετανάλυση
- 30 τυχαιοποιημένες μελέτες
- Φυτική και vegan διατροφή
- Στατιστικά σημαντική μείωση στις συγκεντρώσεις ολικής χοληστερόλης (TC), LDL-χοληστερόλης (LDL-C) και apoB μετά από παρέμβαση με φυτική διατροφή
- Καμιά επίδραση στα επίπεδα τριγλυκεριδίων (TG)





- Effects of plant-based diets on plasma lipids. *J Am Heart Assoc.* 2015;4
- Ferdowsian et al. *Am J Cardiol.* 2009 Oct 1;104(7):947-56

- 27 τυχαιοποιημένες μελέτες και μελέτες παρατήρησης.
- Από τους τέσσερις τύπους φυτικών διατροφών που εξετάστηκαν, οι παρεμβάσεις που δοκίμασαν μια **συνδυαστική διαίτα (χορτοφαγική ή vegan διατροφή εμπλουτισμένη σε ξηρούς καρπούς, σόγια και/ή φυτικές ίνες)** παρουσίασαν τις μεγαλύτερες επιδράσεις, με μείωση έως και 35% της LDL στο πλάσμα.
- Ακολούθησαν οι **vegan** και οι **λακτο-ωο-χορτοφαγικές** δίαιτες.
- Διατροφικές παρεμβάσεις που επέτρεπαν **μικρές ποσότητες άπαχου κρέατος** παρουσίασαν **λιγότερο έντονες μειώσεις**

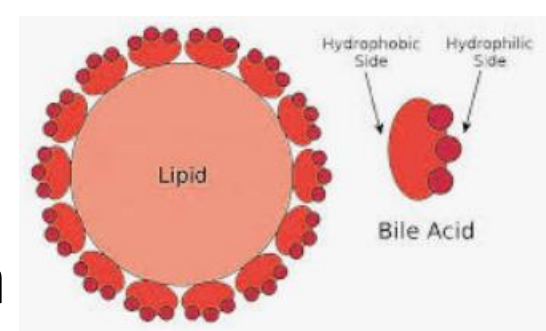
Μηχανισμοί μείωσης επιπέδων λιπιδίων

Η φυτική διατροφή:

- Χαμηλή σε χοληστερόλη: μειωμένη απορρόφηση και μετατροπή σε χοληστερόλη στο αίμα.
- Περιέχει υψηλές ποσότητες **φυτικών ινών** και πολλών φυτοχημικών ουσιών που προάγουν την υγεία:
 - Οι **φυτοστερόλες** μειώνουν την εντερική απορρόφηση χοληστερόλης, ανταγωνιζόμενες τη χοληστερόλη για τη θέση τους στα μικκύλια. π.χ. σιτοστερόλη, καμπεστερόλη και σιγμαστερόλη.
 - Οι **φαινολικές ενώσεις** αναστέλλουν την οξείδωση της LDL-C, βελτιώνοντας την καρδιαγγειακή υγεία
 - Τα **φλαβονοειδή** και οι **σαπωνίνες** επηρεάζουν τη διαλυτότητα των μικκυλίων χοληστερόλης, οδηγώντας σε πιθανή μείωση της απορρόφησής της.
 - Οι **θειούχες ενώσεις** (οργανοθειούχες ενώσεις) μειώνουν τα λιπίδια στο αίμα, ιδιαίτερα την ολική χοληστερόλη (TC) και τη μη-HDL-C, όπως η LDL-C, μέσω της αναστολής της βιοσύνθεσης της χοληστερόλης.

- Tilvis et al. Serum plant sterols and their relation to cholesterol absorption. *Am J Clin Nutr* 1986;43:92–97.
- Sacks et al. American Heart Association Committee. Soy protein, isoflavones, and cardiovascular health: an American Heart Association advisory for professionals from the Nutrition Committee. *Circulation* 2006;113:1034–1044
- Wong et al. The beneficial effects of plant sterols on serum cholesterol. *Can J Cardiol*. 2001 Jun;17(6):715-21.

Φυτικές ίνες

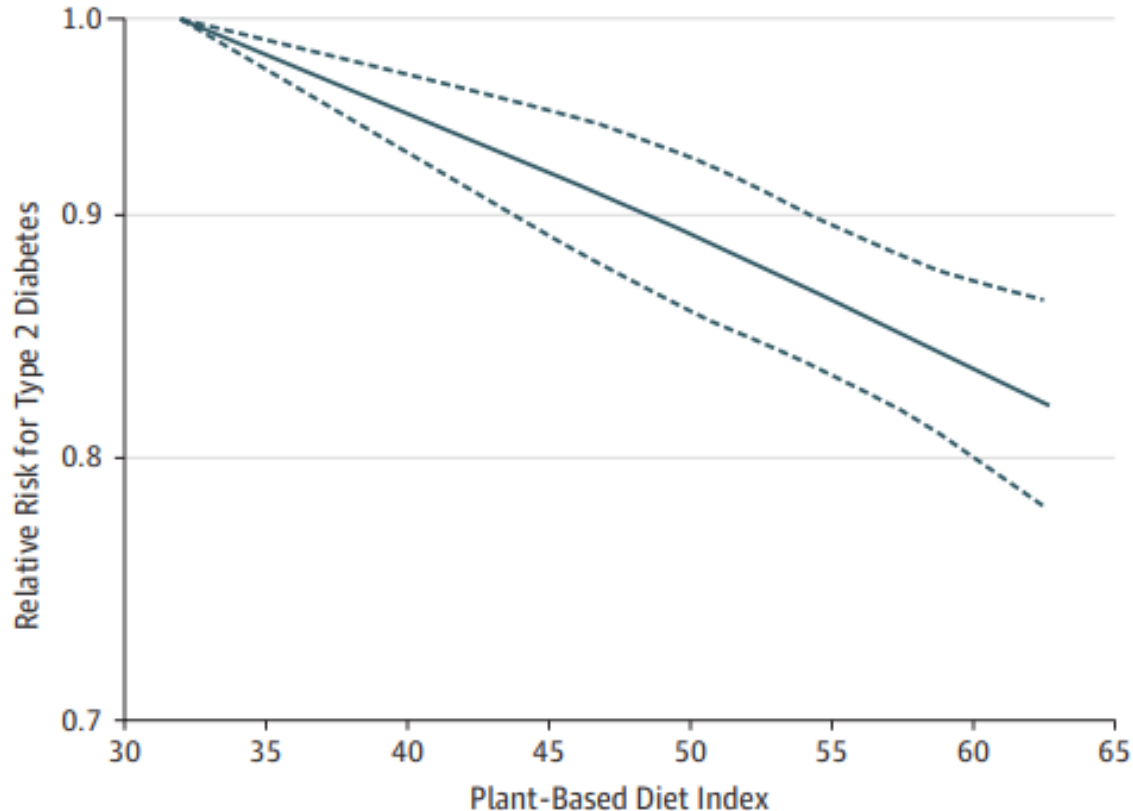


- **Οι αδιάλυτες φυτικές ίνες (IF)** περιλαμβάνουν την κυτταρίνη, τις ημικυτταρίνες και τη λιγνίνη; διευκολύνουν τη διέλευση των τροφών, ομαλοποιούν τις εντερικές κινήσεις, αυξάνουν τον όγκο των κοπράνων και προλαμβάνουν τη δυσκοιλιότητα.
- **Οι διαλυτές φυτικές ίνες (SF)** περιλαμβάνουν την πηκτίνη, τις β-γλυκάνες, κόμμεα όπως το γκουάρ ή το κοηας mannan και βλενώδεις ουσίες όπως το ψύλλιο. Διαλύονται στο νερό και σχηματίζουν παχύρρευστα πηκτώματα στον εντερικό αυλό, καθυστερώντας ή μειώνοντας εν μέρει την απορρόφηση των υδατανθράκων, των διαιτητικών λιπών και της χοληστερόλης.
 - Απαιτούνται 4–10 g/ημέρα SF απαιτείται για την επίτευξη μείωσης της LDL χοληστερόλης κατά 5–10%
 - Αυξάνουν την απομάκρυνση της χοληστερόλης μέσω της δέσμευσης των χολικών οξέων και της χοληστερόλης.
- Οι κατευθυντήριες οδηγίες του 2019 από την ESC/EAS για τη διαχείριση της δυσλιπιδαιμίας συνιστούν πρόσληψη διαιτητικών ινών 25–40 g/ημέρα, εκ των οποίων $\geq 7-13$ g να είναι SF, κατά προτίμηση από προϊόντα ολικής άλεσης, όπως η βρώμη και το κριθάρι.

Μείωση κινδύνου ανάπτυξης ΣΔ2

Οι φυτοφαγικές διατροφικές συνήθειες, ειδικά όταν εμπλουτίζονται με υγιεινές φυτικές τροφές, μπορεί να είναι ευεργετικές για την πρωτογενή πρόληψη του σακχαρώδη διαβήτη τύπου 2.

Συσχέτιση μεταξύ κινδύνου ανάπτυξης ΣΔ2 και συμμόρφωσης σε φυτική διατροφή



Η λειτουργία των β-κυττάρων και η ευαισθησία στην ινσουλίνη βελτιώθηκαν σημαντικά μέσω μιας φυτοφαγικής διατροφής χαμηλής περιεκτικότητας σε λιπαρά σε υπέρβαρους ενήλικες.

- Olfert. Vegetarian Diets and the Risk of Diabetes. *Curr. Diab. Rep.* 2018, 18, 101
- Qian et al. Association Between Plant-Based Dietary Patterns and Risk of Type 2 Diabetes: A Systematic Review and Meta-analysis. *JAMA Intern. Med.* 2019, 179, 1335–1344



Associations between plant-based dietary patterns and risks of type 2 diabetes, cardiovascular disease, cancer, and mortality – a systematic review and meta-analysis

Μια υγιεινή φυτοφαγική διατροφή συνδέεται με μειωμένο κίνδυνο εμφάνισης διαβήτη τύπου 2, λόγω:

- ελέγχου του βάρους,
- βελτιωμένης λειτουργίας του ήπατος και των νεφρών
- της χαμηλότερης βασικής φλεγμονής και των μειωμένων επιπέδων IGF-1.
- μειωμένη ινσουλινοαντίσταση,
- μειωμένο οξειδωτικό στρες,

Οι φυτικές τροφές έχουν καλά τεκμηριωμένες αντικαρκινικές ιδιότητες.

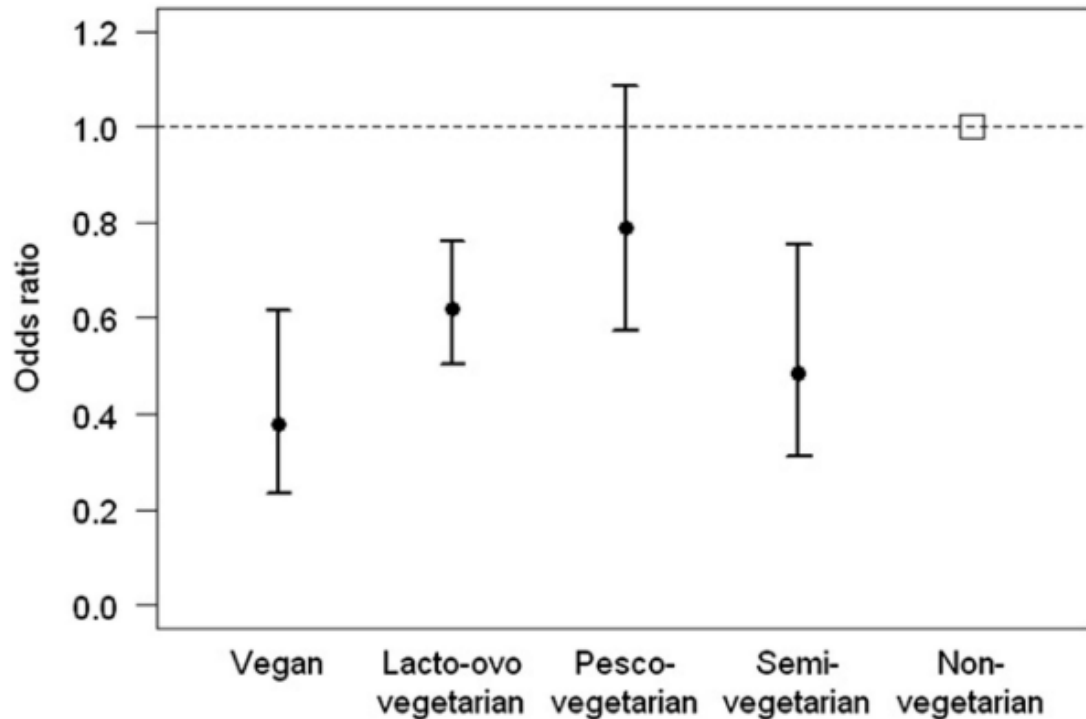
- Αντίθετα, μια ανθυγιεινή φυτοφαγική διατροφή, η οποία είναι χαμηλή σε ζωικά προϊόντα αλλά πλούσια σε επεξεργασμένα και ζαχαρούχα τρόφιμα, σχετίζεται με αυξημένο κίνδυνο διαβήτη τύπου 2, με τον υψηλότερο BMI και τα αυξημένα επίπεδα τριγλυκεριδίων να μεσολαβούν σε αυτή τη συσχέτιση.

- Wang et al. Associations between plant-based dietary patterns and risks of type 2 diabetes, cardiovascular disease, cancer, and mortality - a systematic review and meta-analysis. *Nutr J.* 2023 Oct 4;22(1):46.
- Thompson et al. A healthful plant-based diet is associated with lower type 2 diabetes risk via improved metabolic state and organ function: A prospective cohort study *Diabetes Metab.* 2024 Jan;50(1):101499

Adventist Health Study-2 (AHS-2)

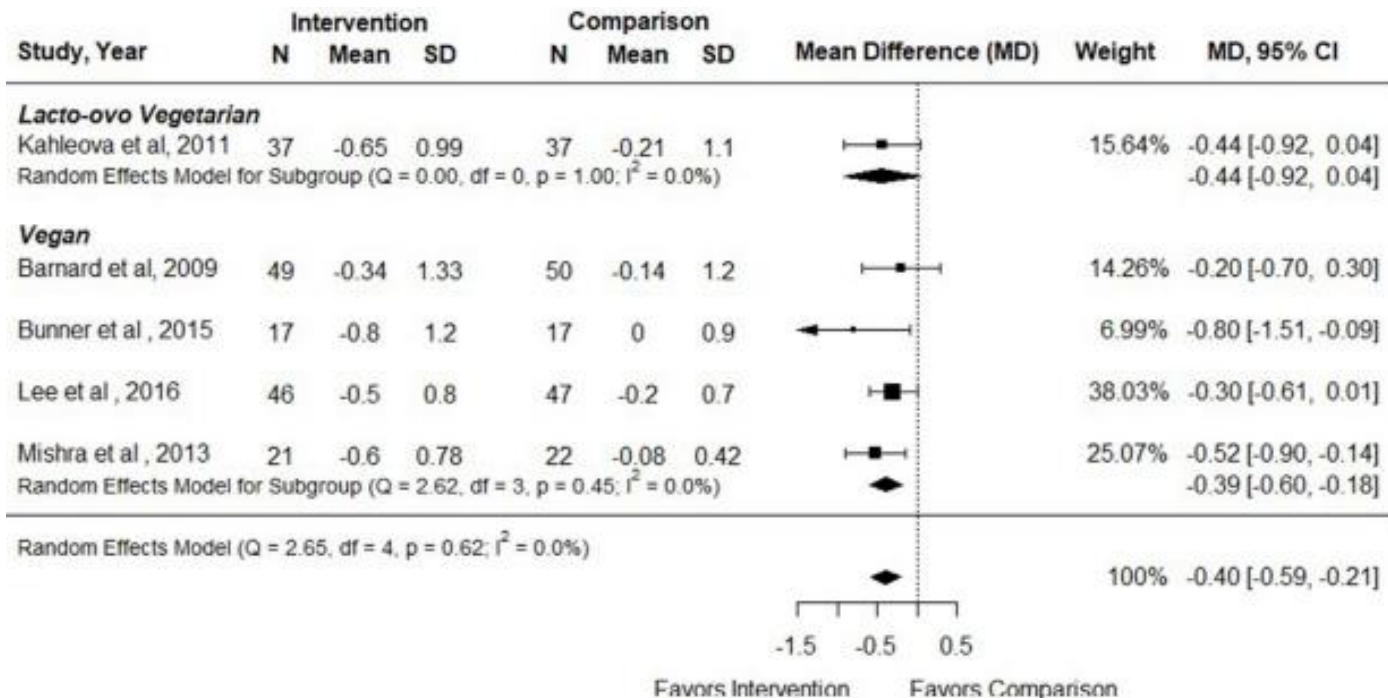
Butler et al. Cohort profile: The Adventist Health Study-2 (AHS-2). *Int J Epidemiol.* 2008; 37:260–265.

- είναι μια μεγάλη προοπτική μελέτη κοόρτης, ιδανική για τη διερεύνηση της σχέσης μεταξύ χορτοφαγικών διατροφικών προτύπων και του κινδύνου εμφάνισης ασθενειών.
- Περίπου 96.000 άτομα εγγράφηκαν στη μελέτη κοόρτης σε όλη την Ηνωμένες Πολιτείες και τον Καναδά μεταξύ 2002 και 2007 μέσω εκκλησιών των Αντβεντιστών της Έβδομης Ημέρας.

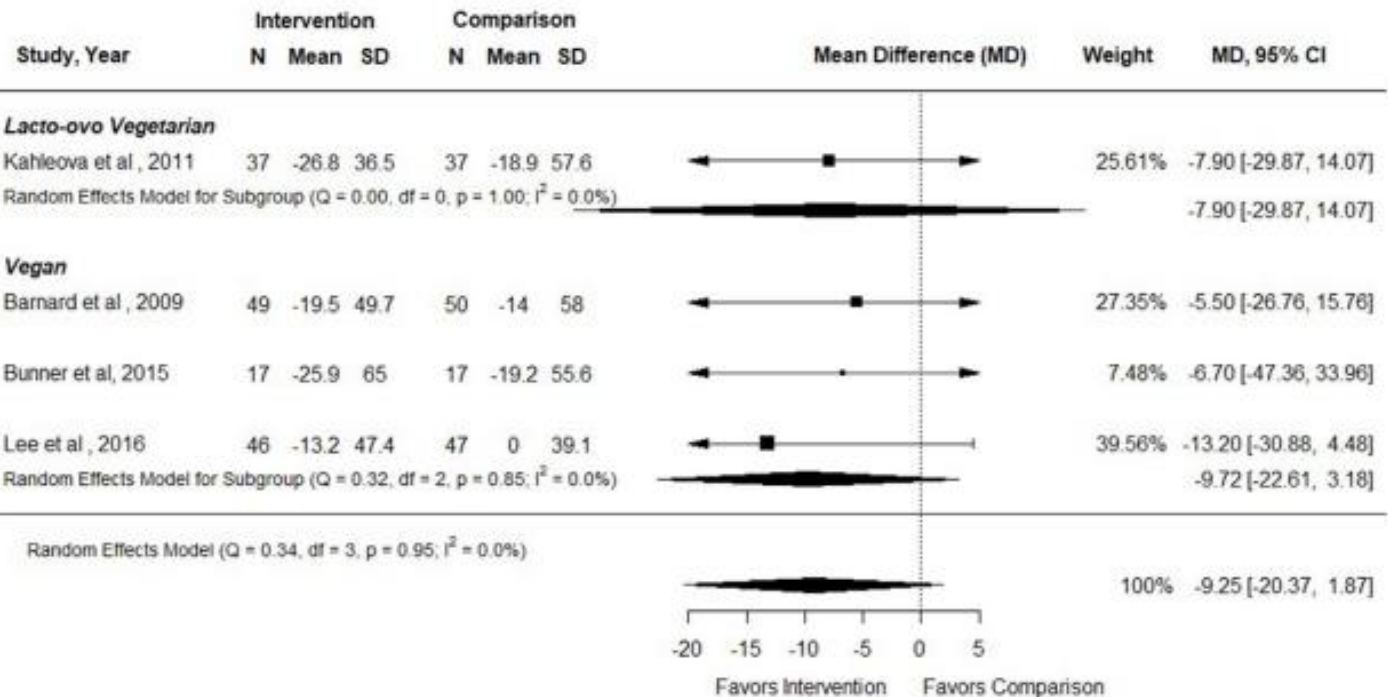


- Όλοι οι τύποι χορτοφαγίας σχετίζονταν με χαμηλότερη συχνότητα εμφάνισης διαβήτη τύπου 2.
- Οι vegan και γαλακτο-αυγο-χορτοφαγικές δίαιτες φάνηκαν να παρέχουν τη μεγαλύτερη προστασία, αν και και οι ψαροχορτοφαγικές και ημι-χορτοφαγικές δίαιτες έδειξαν επίσης ευεργετικά αποτελέσματα.

- Tonstad et al. Type of vegetarian diet, body weight and prevalence of type 2 diabetes. *Diabetes Care.* 2009; 32:791–6.
- Tonstad et al. Vegetarian diets and incidence of diabetes in the Adventist Health Study-2 *Nutr Metab Cardiovasc Dis.* 2013 Apr;23(4):292-9.
- Orlich et al Vegetarian diets in the Adventist Health Study 2: a review of initial published findings. *Am J Clin Nutr* 2014;100:353S–8S.



HbA1c (%) in adults with type 2 diabetes.



Fasting blood glucose (mg/dL) in adults with type 2 diabetes.

Μηχανισμοί: Πρόσληψη φυτικών ινών από όσπρια, δημητριακά, λαχανικά

- Ελάττωση BMI
- Ρύθμιση Γλυκόζης ορού
- Ρύθμιση Όρεξης
- έκκριση εντερικών ορμονών όπως το **GLP-1** και **PYY**
- Η καθυστέρηση της **κένωσης του στομάχου** συμβάλλει στην παρατεταμένη αίσθηση πληρότητας, μειώνοντας την πρόσληψη θερμίδων, **σταθερότητα μεταγευματικής γλυκόζης**
- **Εντερική Μικροχλωρίδα & Ζυμώσεις**
- Οι **αδιάλυτες ίνες** προάγουν την **εντερική κινητικότητα**, ενώ οι **προβιοτικές ίνες** (π.χ. ινουλίνη, ολιγοσακχαρίτες) **τρέφουν τα ωφέλιμα βακτήρια** στο έντερο.
- Η **αυξημένη ζύμωση υδατανθράκων** οδηγεί σε παραγωγή **βραχείας αλυσίδας λιπαρών οξέων (SCFAs)**, τα οποία βελτιώνουν:
 - Την **ινσουλινοευσαιθησία**
 - Την **αντιφλεγμονώδη απόκριση**
 - Τον **μεταβολισμό του λίπους**

Μείωση επιπλοκών διαβήτη

- Όσοι ακολουθούσαν μια αυστηρά χορτοφαγική (vegan) διατροφή με συμπλήρωμα βιταμίνης B12 παρουσίασαν στατιστικά σημαντική μείωση του **νευροπαθητικού πόνου** σε σύγκριση με την ομάδα ελέγχου που λάμβανε μόνο συμπλήρωμα B12.
- Σε μελέτη ασθενών με διαβητική νεφροπάθεια και **νεφρική ανεπάρκεια**, που ακολούθησαν μια vegan διατροφή, παρατηρήθηκαν σημαντικές βελτιώσεις στη νεφρική λειτουργία. Συγκεκριμένα:
 - η **κάθαρση κρεατινίνης** βελτιώθηκε,
 - τα **επίπεδα πρωτεϊνών στα ούρα** μειώθηκαν
 - τα **επίπεδα χοληστερόλης και γλυκόζης** μειώθηκαν

- Bunner et al. A dietary intervention for chronic diabetic neuropathy pain: a randomized controlled pilot study. *Nutr Diabetes*. 2015;5(5):e158.
- Olfert et al. Vegetarian Diets and the Risk of Diabetes. *Curr Diab Rep*. 2018 Sep 18;18(11):101.
- Barsotti et al. Effects of a vegetarian, supplemented diet on renal function, proteinuria, and glucose metabolism in patients with 'overt' diabetic nephropathy and renal insufficiency. *Contrib Nephrol*. 1988;65:87–94.

Φυτική διατροφή και αρτηριακή πίεση

Lee et al. Effects of Vegetarian Diets on Blood Pressure Lowering: A Systematic Review with Meta-Analysis and Trial Sequential Analysis. *Nutrients*. 2020 May 29;12(6):1604

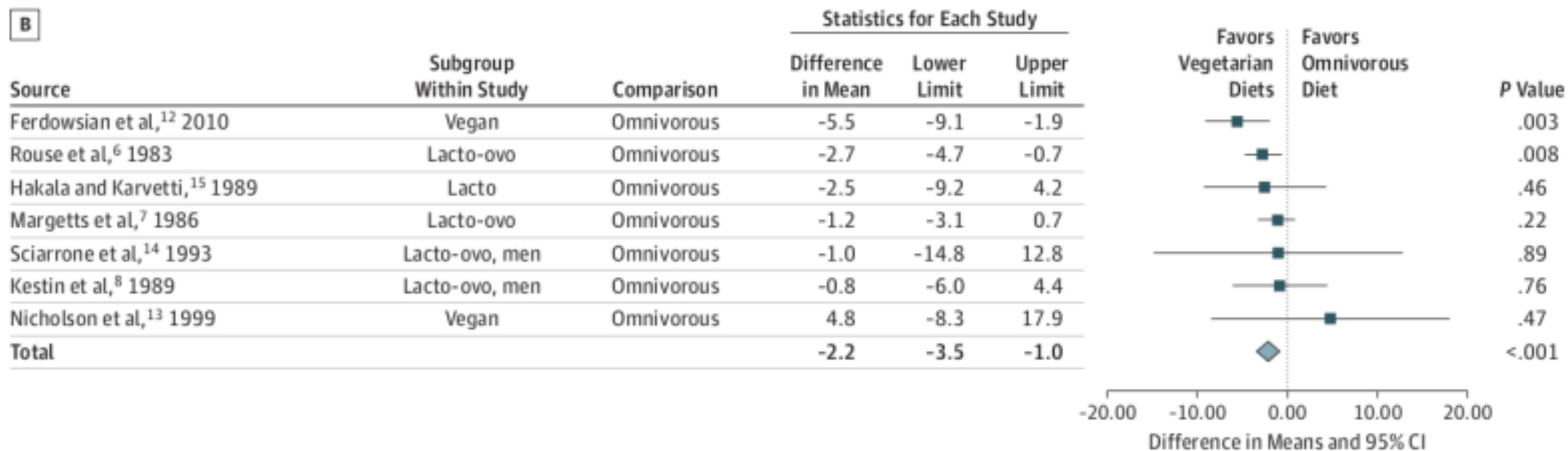
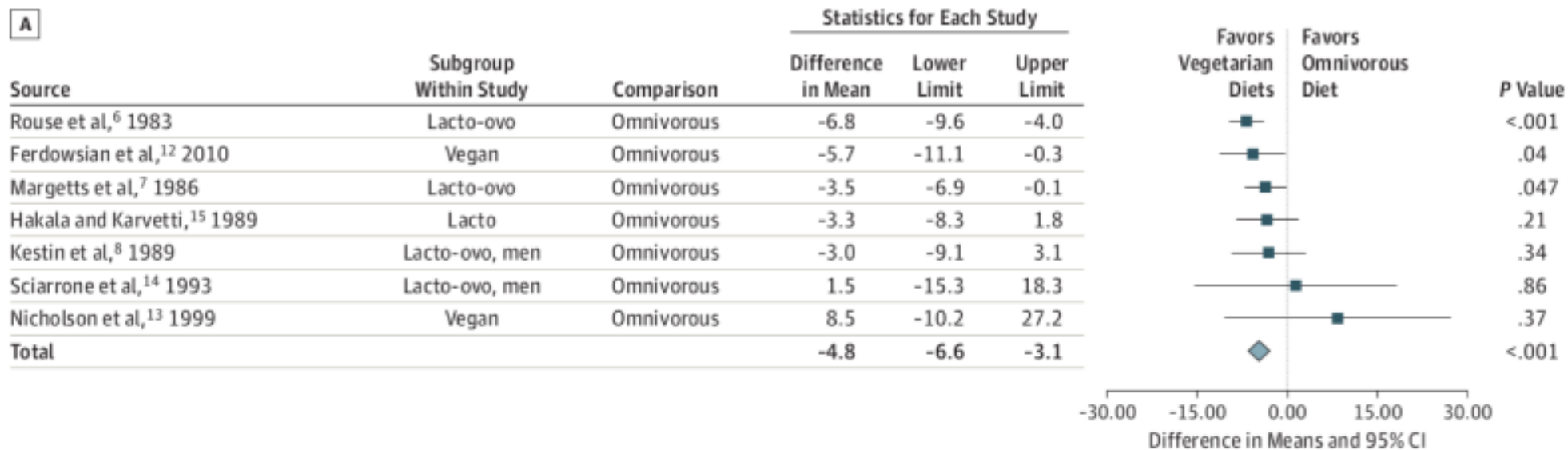
Συστολική αρτηριακή πίεση:

- Παρατηρήθηκε σημαντική μείωση της συστολικής αρτηριακής πίεσης ανεξαρτήτως ηλικιακής ομάδας
- Η vegan διατροφή είχε μεγαλύτερη επίδραση στη μείωση της συστολικής αρτηριακής πίεσης σε σύγκριση με τη λακτο-ωο-χορτοφαγική διατροφή.
- Επιπλέον, η μείωση της αρτηριακής πίεσης ήταν μεγαλύτερη σε άτομα χωρίς διαβήτη σε σχέση με εκείνα που είχαν διαβήτη.

Διαστολική αρτηριακή πίεση:

- Όσοι ακολουθούσαν χορτοφαγική διατροφή παρουσίασαν σημαντική μείωση της διαστολικής αρτηριακής πίεσης (DBP).
- Η vegan διατροφή συνδέθηκε με μεγαλύτερη μείωση της DBP
- Αντίθετα, η λακτο-ωο-χορτοφαγική διατροφή δεν είχε σημαντική επίδραση στη μείωση της DBP.
- Η μείωση της διαστολικής πίεσης ήταν μεγαλύτερη σε άτομα με διαβήτη
- Αντίθετα, σε άτομα χωρίς διαβήτη, η μείωση ήταν μικρότερη και στατιστικά μη σημαντική

Figure 2. Pooled Systolic and Diastolic Blood Pressure (BP) Responses to Vegetarian Diets in Clinical Trials



- Yokoyama et al. Vegetarian diets and blood pressure: A meta-analysis. *JAMA Intern. Med.* 2014, 174, 577–587.
- Lopez, P.D. et al. The Effect of Vegan Diets on Blood Pressure in Adults: A Meta-Analysis of Randomized Controlled Trials. *Am. J. Med.* 2019, 132, 875–883.e877.

Μηχανισμοί μείωσης αρτηριακής πίεσης

- Βελτιωμένη αγγειοδιαστολή
- Υψηλότερη περιεκτικότητα σε αντιοξειδωτικά
- Μειωμένο ιξώδες του αίματος
- Τροποποίηση των υποδοχέων πίεσης
- Ρυθμίσεις στο σύστημα ρενίνης-αγγειοτενσίνης
- Τροποποιήσεις στο συμπαθητικό νευρικό σύστημα
- Επιδράσεις στη σύνθεση του μικροβιώματος του εντέρου

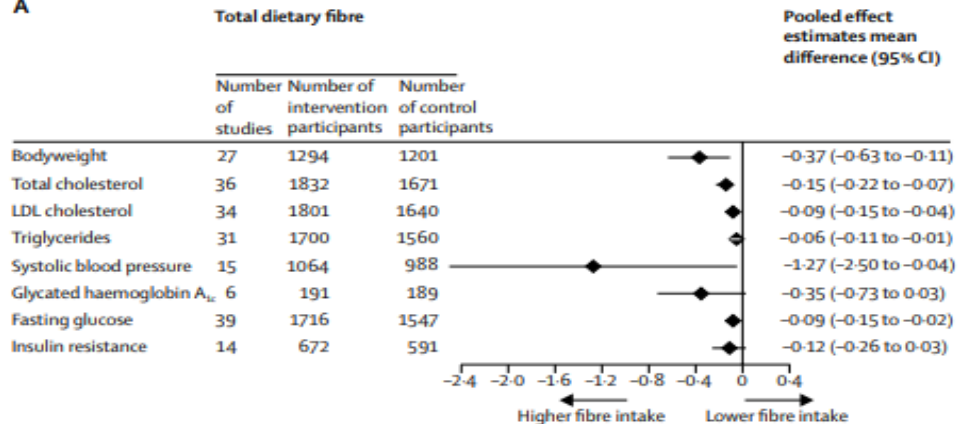
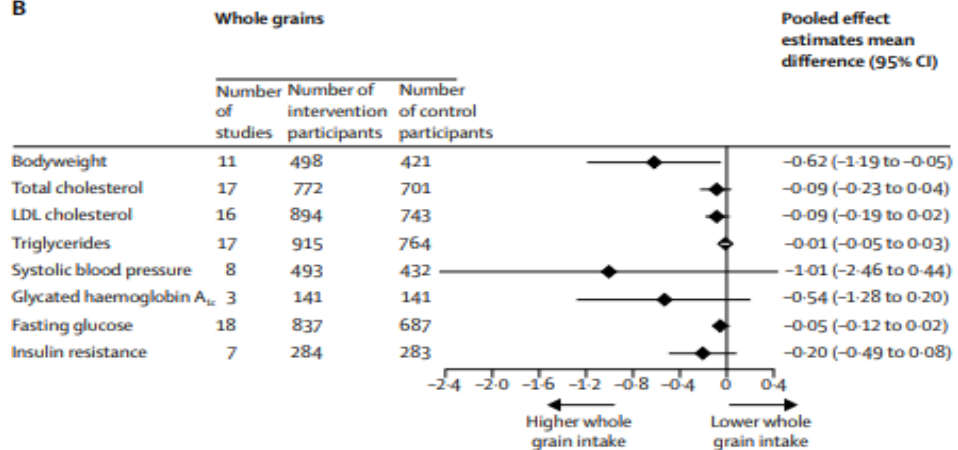
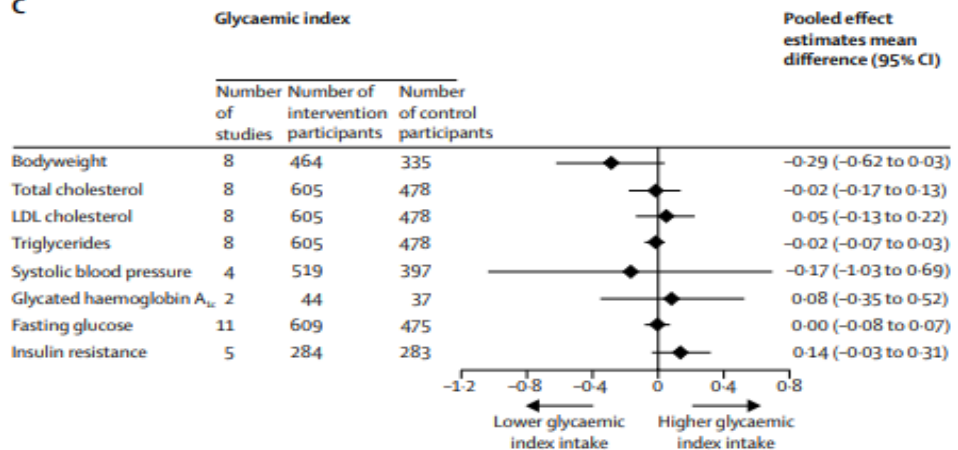
- Μεγαλύτερη ποσότητα γλουταμινικού οξέος και φυτικής πρωτεΐνης, έχουν υποτασική δράση .
- Η υψηλή περιεκτικότητα σε φυτικές ίνες, αντιοξειδωτικά, κάλιο και μαγνήσιο, καθώς και η χαμηλή περιεκτικότητα σε κορεσμένα λιπαρά και νάτριο, συμβάλλουν στη ρύθμιση της αρτηριακής πίεσης.

- Alexander et al. A plant-based diet and hypertension. *J Geriatr Cardiol* 2017 May;14(5):327-330.
- Suter et al. Nutritional factors in the control of blood pressure and hypertension. *Nutr Clin Care* 2002; 5: 9–19.
- Yokoyama Y. et al. Vegetarian diets and blood pressure: a meta-analysis. *JAMA Intern Med* 2014; 174: 577–587

Preferring a plant-based food patterns

Συνοπτικό
διάγραμμα
διασύνδεσης
φυτικής
διατροφής με
CVD



A**Total dietary fibre****B****Whole grains****C****Glycaemic index****Επιπλέον:**

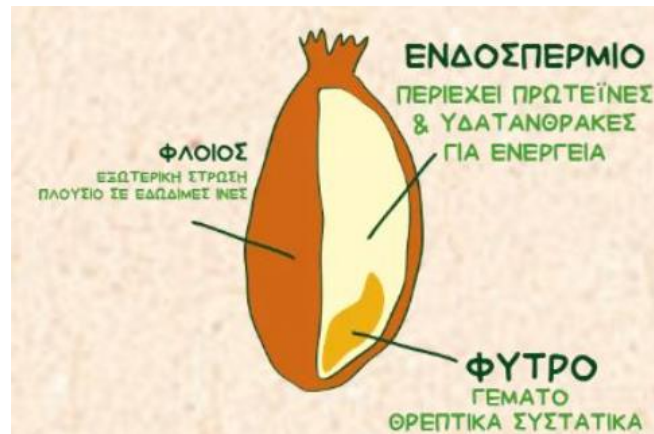
A: μεγαλύτερη κατανάλωση φυτικών ινών προστατεύει από διάφορους παράγοντες CVDs κινδύνου

B: Υψηλότερη κατανάλωση προϊόντων ολικής άλεσης παρέχει αντίστοιχη προστασία

Γ: Διατροφή με χαμηλό γλυκαιμικό δείκτη δεν δείχνει αντίστοιχη ωφέλεια

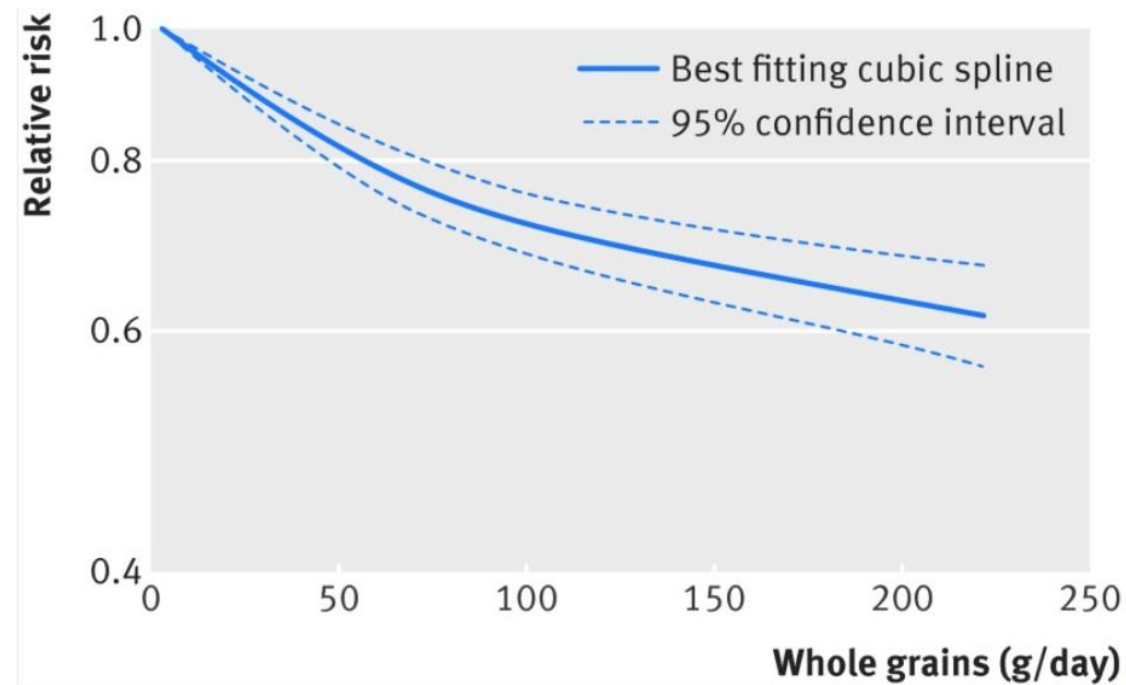
Κατανάλωση σιτηρών ολικής άλεσης και καρδιαγγειακός κίνδυνος

- Η υψηλή πρόσληψη δημητριακών ολικής άλεσης έχει συσχετιστεί με μειωμένο κίνδυνο διαβήτη τύπου 2, στεφανιαίας νόσου και παχυσαρκίας.
- Περιέχουν ενδοσπέρμιο, φύτρο και πίτουρο, σε αντίθεση με τα επεξεργασμένα δημητριακά, από τα οποία αφαιρούνται το φύτρο και το πίτουρο κατά τη διαδικασία άλεσης.
- Καλές πηγές ινών, βιταμινών Β και ορισμένων ιχνοστοιχείων, όπως σίδηρος, μαγνήσιο και ψευδάργυρος. Αυτά τα θρεπτικά συστατικά βρίσκονται στο εξωτερικό στρώμα των δημητριακών ή στο πίτουρο, το οποίο λειτουργεί ως προστατευτικό κέλυφος για το φύτρο και το ενδοσπέρμιο.
- Το φύτρο αποτελεί θρεπτικό στοιχείο για τον σπόρο και περιέχει αντιοξειδωτικά, βιταμίνη Ε και ορισμένες βιταμίνες Β. Το ενδοσπέρμιο παρέχει υδατάνθρακες, πρωτεΐνες και ενέργεια.



- Hajhashemi et al. Effects of whole-grain consumption on selected biomarkers of systematic inflammation: a systematic review and meta-analysis of randomized controlled trials. *J Am Coll Nutr* 2019;38:275–85

Κατανάλωση σιτηρών ολικής άλεσης και καρδιαγγειακός κίνδυνος



Σχετικός κίνδυνος στεφανιαίας νόσου και κατανάλωσης δημητριακών ολικής άλεσης. Μη γραμμική σχέση

- Aune et al. Whole grain consumption and risk of cardiovascular disease, cancer, and all cause and cause specific mortality: systematic review and dose-response of prospective studies. *BMJ* 2016; 353: i2716.
- Aune et al. Dietary fibre, whole grains, and risk of colorectal cancer: systematic review and dose-response meta-analysis of prospective studies. *BMJ* 2011; 343: d6617

Επιδράσεις διαιτητικού περιορισμού



The Impact of DR				
	Body Weight and Metabolism	Cardiovascular Disease	Neurodegenerative Disease	Longevity and Healthspan
	<ul style="list-style-type: none"> ↓ Body Weight ↓ Fat Mass ↑ Insulin Sensitivity 	<ul style="list-style-type: none"> ↓ Atherosclerosis ↓ Cardiomyopathy ↓ Blood Pressure 	<ul style="list-style-type: none"> ? Memory ? Cognitive Function ? Amyloid deposition 	<ul style="list-style-type: none"> ? Lifespan ↓ Inflammatory Markers ↑ Kidney Function ↓ Cancer incidence

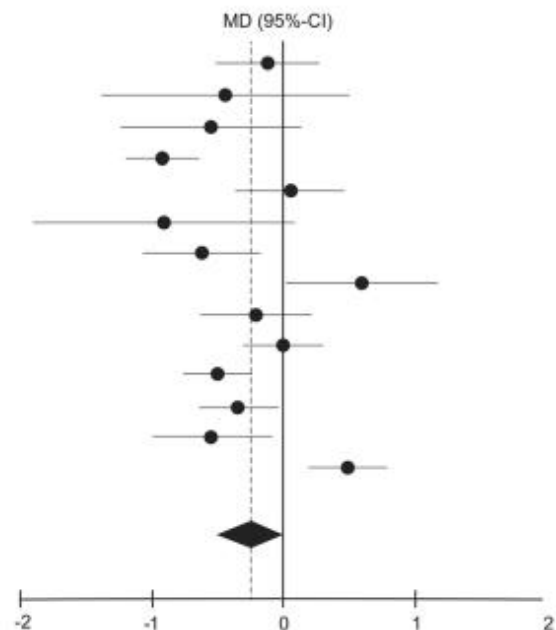
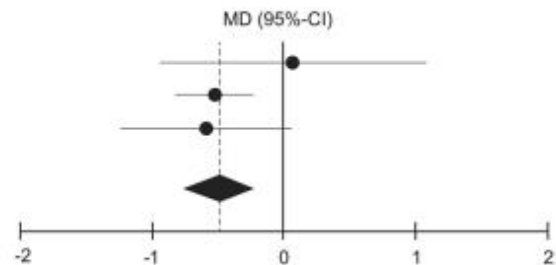
Φυτική διατροφή και φλεγμονώδεις δείκτες

Menzel et al. Systematic review and meta-analysis of the associations of vegan and vegetarian diets with inflammatory biomarkers. *Sci Rep* 2020 Dec 10;10(1):21736.

A	Vegans		Omnivores		Weight	MD (95%-CI)
	Mean ± SD	n	Mean ± SD	n		
Šebeková (2001) ^a	0.87 ± 1.35	9	0.81 ± 1.13	19	6.2%	0.06 (-0.96 to 1.08)
Franco-De-Moraes (2017) ^b	0.73 ± 0.68	66	1.30 ± 1.20	100	77.9%	-0.57 (-0.86 to -0.28)
Menzel (2020) ^a	0.73 ± 0.87	36	1.33 ± 1.74	36	15.9%	-0.60 (-1.24 to 0.04)
Random effect model		111		155	100%	-0.54 (-0.79 to -0.28)
Heterogeneity: I ² =0%, Tau ² =0.0, p=0.49						

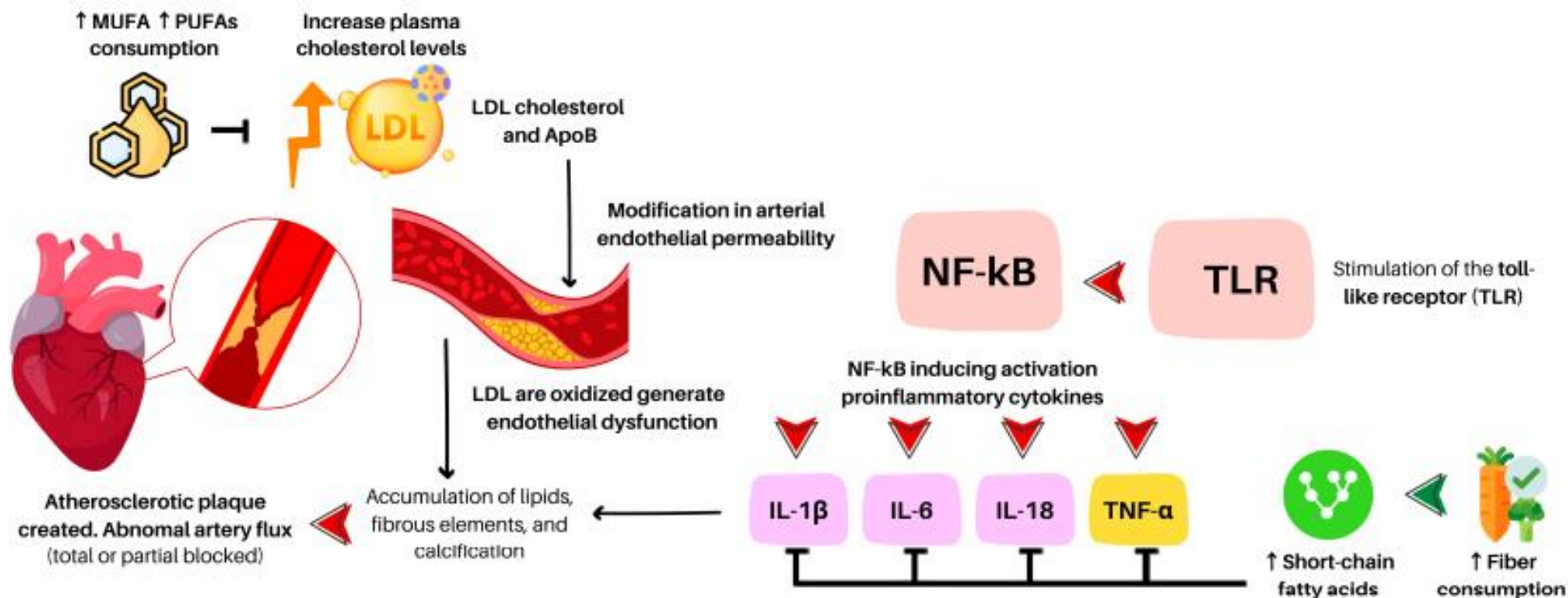
B	Vegetarians		Omnivores		Weight	MD (95%-CI)
	Mean ± SD	n	Mean ± SD	n		
Mezzano (1999) ^b	0.43 ± 0.53	26	0.52 ± 0.84	26	7.8%	-0.09 (-0.47 to 0.29)
Šebeková (2001) ^b	0.40 ± 1.74	19	0.81 ± 1.13	19	4.0%	-0.41 (-1.34 to 0.52)
Szeto (2004) ^b	0.77 ± 1.29	30	1.30 ± 1.38	30	5.5%	-0.53 (-1.21 to 0.15)
Krajcovicova-Kudlackova (2005) ^a	0.72 ± 0.81	133	1.62 ± 1.40	137	8.7%	-0.90 (-1.17 to -0.63)
Šebeková (2006) ^a	0.87 ± 1.38	90	0.81 ± 0.97	46	7.7%	0.06 (-0.34 to 0.46)
Chen (2008) ^a	1.40 ± 2.30	99	2.30 ± 4.40	99	3.8%	-0.90 (-1.88 to 0.08)
Hung (2008) ^b	1.70 ± 1.30	71	2.30 ± 3.20	388	7.4%	-0.60 (-1.04 to -0.16)
Chen (2011) ^a	1.80 ± 3.40	173	1.20 ± 1.80	190	6.3%	0.60 (0.03 to 1.17)
Su (2011) ^a	0.70 ± 0.70	49	0.90 ± 1.20	41	7.6%	-0.20 (-0.62 to 0.22)
Lee (2014) ^a	1.00 ± 2.00	357	1.00 ± 2.00	357	8.5%	0.00 (-0.29 to 0.29)
Chuang (2016) ^b	1.60 ± 2.50	686	2.10 ± 4.60	3423	8.9%	-0.50 (-0.74 to -0.26)
Franco-De-Moraes (2017) ^b	0.97 ± 0.98	102	1.30 ± 1.20	100	8.4%	-0.33 (-0.63 to -0.03)
Acosla-Navarro (2017) ^a	0.98 ± 0.72	44	1.47 ± 1.37	44	7.2%	-0.49 (-0.95 to -0.03)
Ganie (2019) ^a	2.19 ± 1.48	179	1.68 ± 1.52	141	8.2%	0.51 (0.18 to 0.84)
Random effect model		2058		5041	100%	-0.25 (-0.49 to 0.00)
Heterogeneity: I ² =80%, Tau ² =0.16, p<0.00001						

^a measured hs-CRP [mg/l]; ^b measured CRP [mg/l]



- 21 μελέτες
- Εξέτασε διαφορές σε διάφορους βιοδείκτες φλεγμονής (E-selectin, TNF-α, IL-6, MCP-1, resistin και adiponectin) μεταξύ χορτοφάγων και παμφάγων
- Η χορτοφαγική διατροφή σχετίζεται με χαμηλότερα επίπεδα CRP και IL-6 σε υγιείς συμμετέχοντες, ενώ η μείωση της CRP είναι εντονότερη σε άτομα με νεφρική δυσλειτουργία.
- Η vegan διατροφή συνδέεται με σημαντικά χαμηλότερα επίπεδα CRP σε σύγκριση με την κρεατοφαγική διατροφή.
- Δεν παρατηρήθηκαν διαφορές σε άλλους δείκτες φλεγμονής

- Η **αθηρωμάτωση** θεωρείται η κύρια αιτία ΣΝ.
- Χαρακτηρίζεται από τη συσσώρευση λιπιδίων, ινωδών στοιχείων και ασβεστίου μέσα στις μεγάλες αρτηρίες, παρόμοια με μια χρόνια φλεγμονώδη διαδικασία.

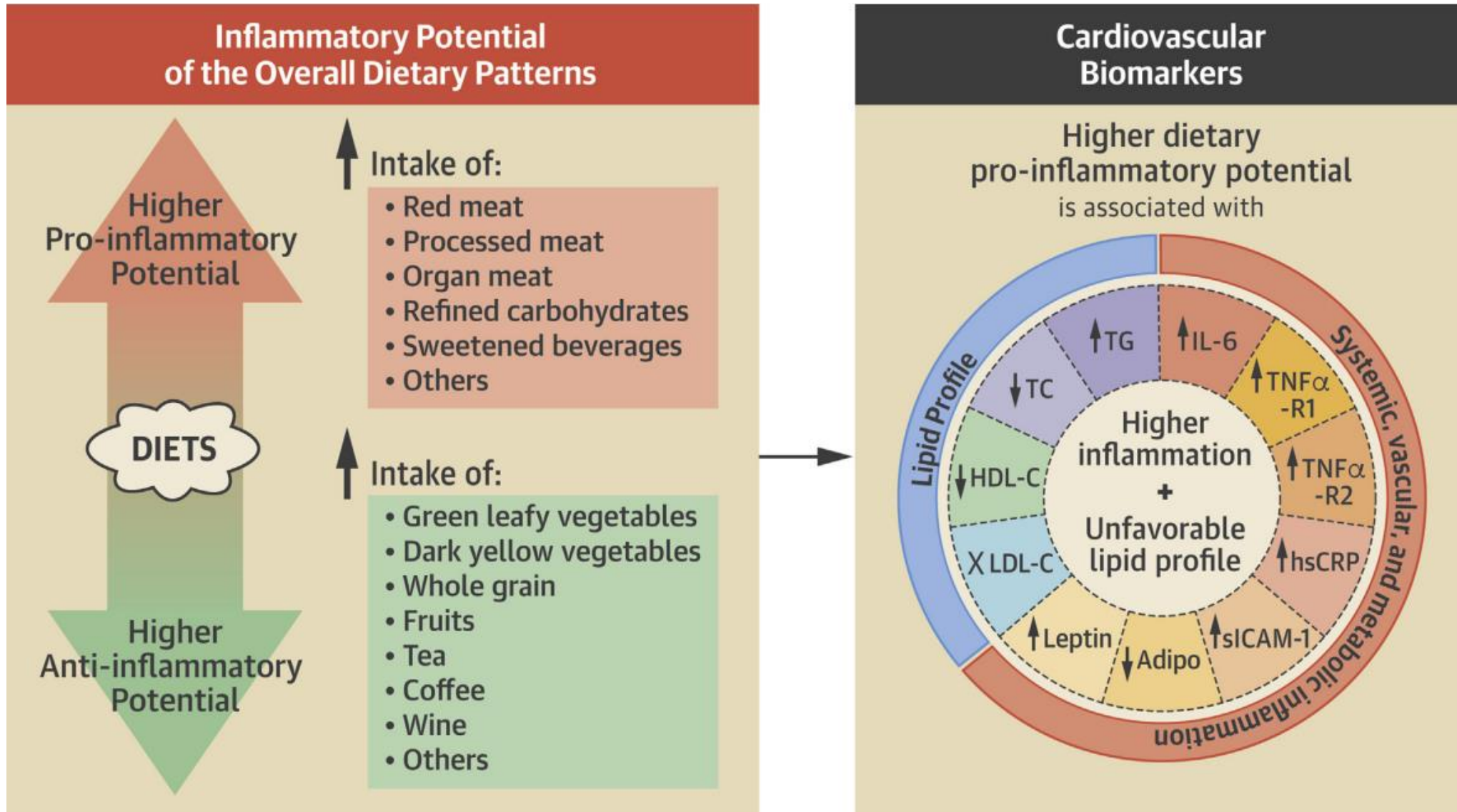


Χρόνια φλεγμονή και Αθηρωμάτωση

- Συχνότερη κατανάλωση κρέατος συσχετίζεται με υψηλότερα επίπεδα **CRP και WBC**
- Μεγαλύτερη συγκέντρωση **αιμικού σιδήρου** στο κρέας προκαλεί φλεγμονή σε σύγκριση με τον σίδηρο που προέρχεται από φυτικές πηγές.
- Διατροφές πλούσιες σε επεξεργασμένο κρέας, γαλακτοκομικά και άλλα ζωικά προϊόντα συμβάλλουν στην κυκλοφορία προφλεγμονωδών δεικτών που προάγουν τη **δυσλειτουργία του ενδοθηλίου**.
- **Αυξημένη συσσώρευση αιμοπεταλίων, αυξημένη διαπερατότητα του ενδοθηλίου**, παραγωγή κυτοκινών και προσκόλληση λευκοκυττάρων.
- Παραδείγματα: η μελέτη Health Professionals Follow-up Study **CRP και (tPA)**
η μελέτη Nurses' Health Study 1, **CRP και (sVCAM-1)**

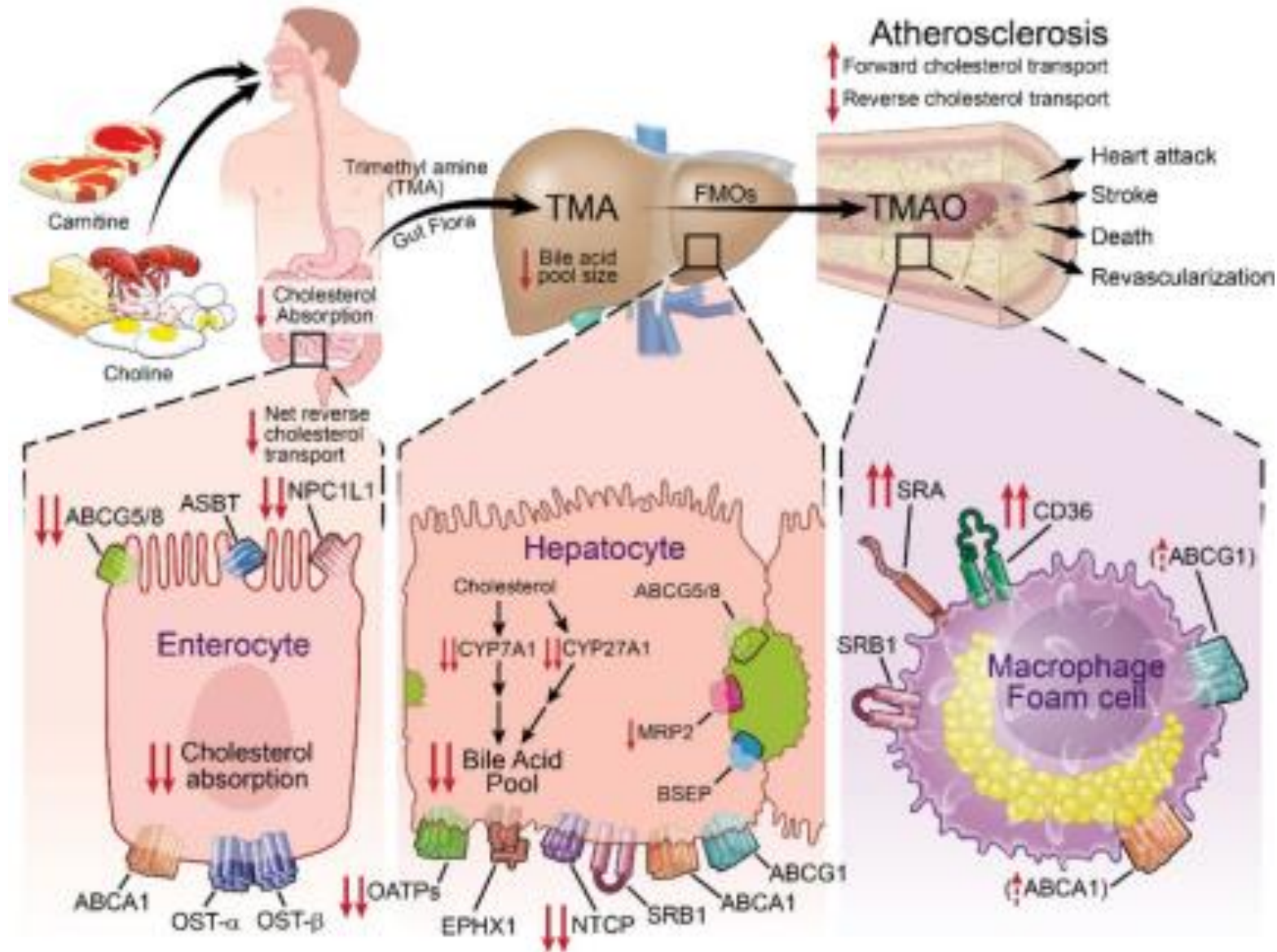
- Η **Εμπειρική Διαιτητική Φλεγμονώδης Κλίμακα (EDIP)** βαθμολογήθηκε για κάθε συμμετέχοντα πολλαπλασιάζοντας την κατανάλωση των 39 ομάδων τροφίμων με τους αντίστοιχους συντελεστές και αθροίζοντας τα αποτελέσματα.
- **Υψηλότερο φλεγμονώδες δυναμικό (υψηλός EDIP) βρέθηκε να σχετίζονται με αυξημένο κίνδυνο καρδιαγγειακών παθήσεων (CVD).**

Li et al Dietary Inflammatory Potential and Risk of Cardiovascular Disease Among Men and Women in the U.S. *J Am Coll Cardiol.* 2020 Nov 10;76(19):2181-2193.



Κατανάλωση κόκκινου κρέατος και αθηρωμάτωση

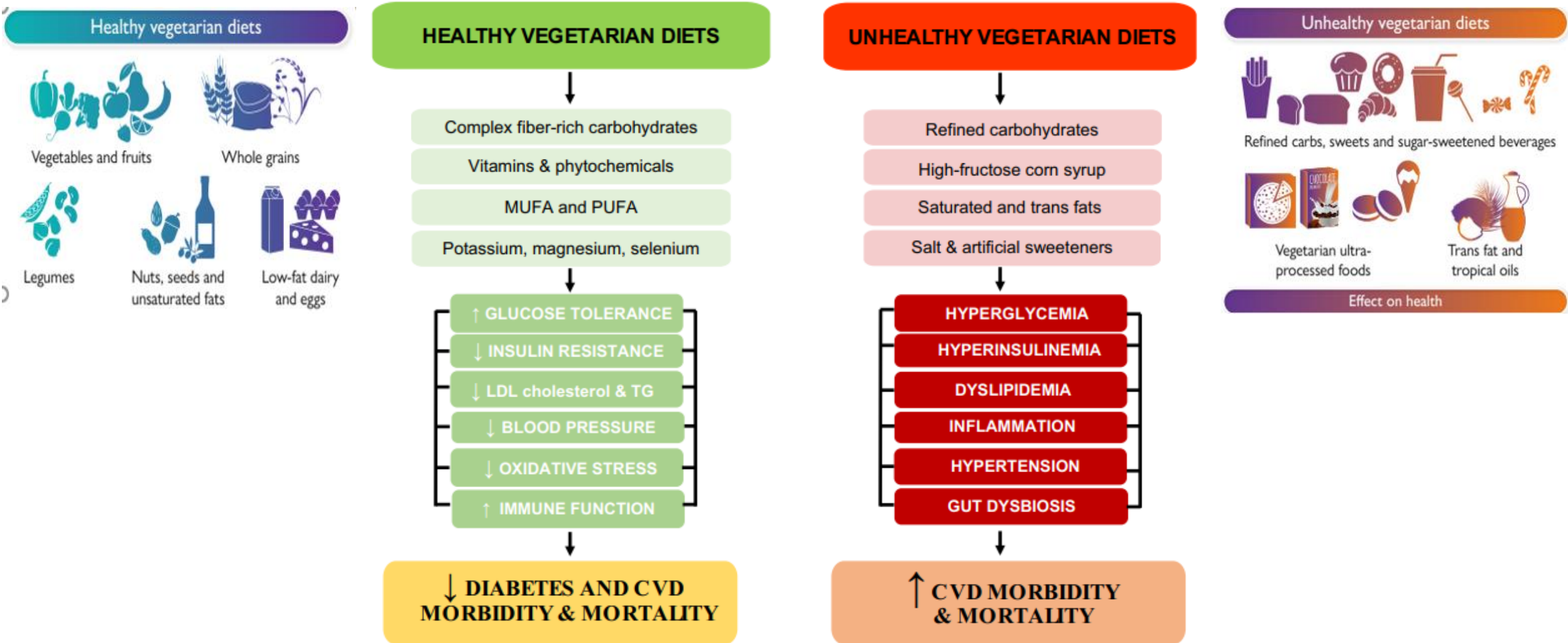
- Koeth et al. Intestinal microbiota metabolism of L-carnitine, a nutrient in red meat, promotes atherosclerosis *Nat Med* 2013 May;19(5):576-85.
- Tang et al. Intestinal microbial metabolism of phosphatidylcholine and cardiovascular risk. *N Engl J Med* 2013;368:1575–84.



Μεταβολισμός χολίνης και L-καρνιτίνης

- Ο μεταβολισμός της χολίνης/φωσφατιδυλοχολίνης από το **εντερικό μικροβίωμα** παράγει τριμεθυλαμίνη (TMA), η οποία στη συνέχεια μεταβολίζεται σε τριμεθυλαμίνη-N-οξειδίο (TMAO), ένα προ-αθηρογενετικό μόριο.
- Ο μεταβολισμός της **L-καρνιτίνης**, μιας τριμεθυλαμίνης που αφθονεί στο κόκκινο κρέας, παράγει επίσης TMAO. Τα άτομα που καταναλώνουν κρέας παράγουν σημαντικά περισσότερη TMAO από τους vegan/χορτοφάγους μετά από κατανάλωση L-καρνιτίνης, μέσω ενός μηχανισμού εξαρτώμενου από το μικροβίωμα.
- **Συγκεκριμένα είδη βακτηρίων** στα ανθρώπινα κόπρανα συσχετίζονται τόσο με τα επίπεδα TMAO στο πλάσμα.
- Τα επίπεδα L-καρνιτίνης στο πλάσμα σχετίζονται με αυξημένο κίνδυνο για CVD και μείζονα καρδιαγγειακά συμβάματα, αλλά μόνο σε άτομα με ταυτόχρονα υψηλά επίπεδα TMAO.
- Χρόνια διατροφική συμπλήρωση με L-καρνιτίνη σε ποντίκια τροποποίησε σημαντικά τη σύνθεση του μικροβιώματος του τυφλού εντέρου, ενίσχυσε τη σύνθεση TMA/TMAO, αλλά όχι όταν το εντερικό μικροβίωμα είχε κατασταλεί.

Συνεπώς, το εντερικό μικροβίωμα μπορεί να παίζει κεντρικό ρόλο στη γνωστή συσχέτιση μεταξύ αυξημένης κατανάλωσης κόκκινου κρέατος και αυξημένου κινδύνου καρδιαγγειακής νόσου (CVD).



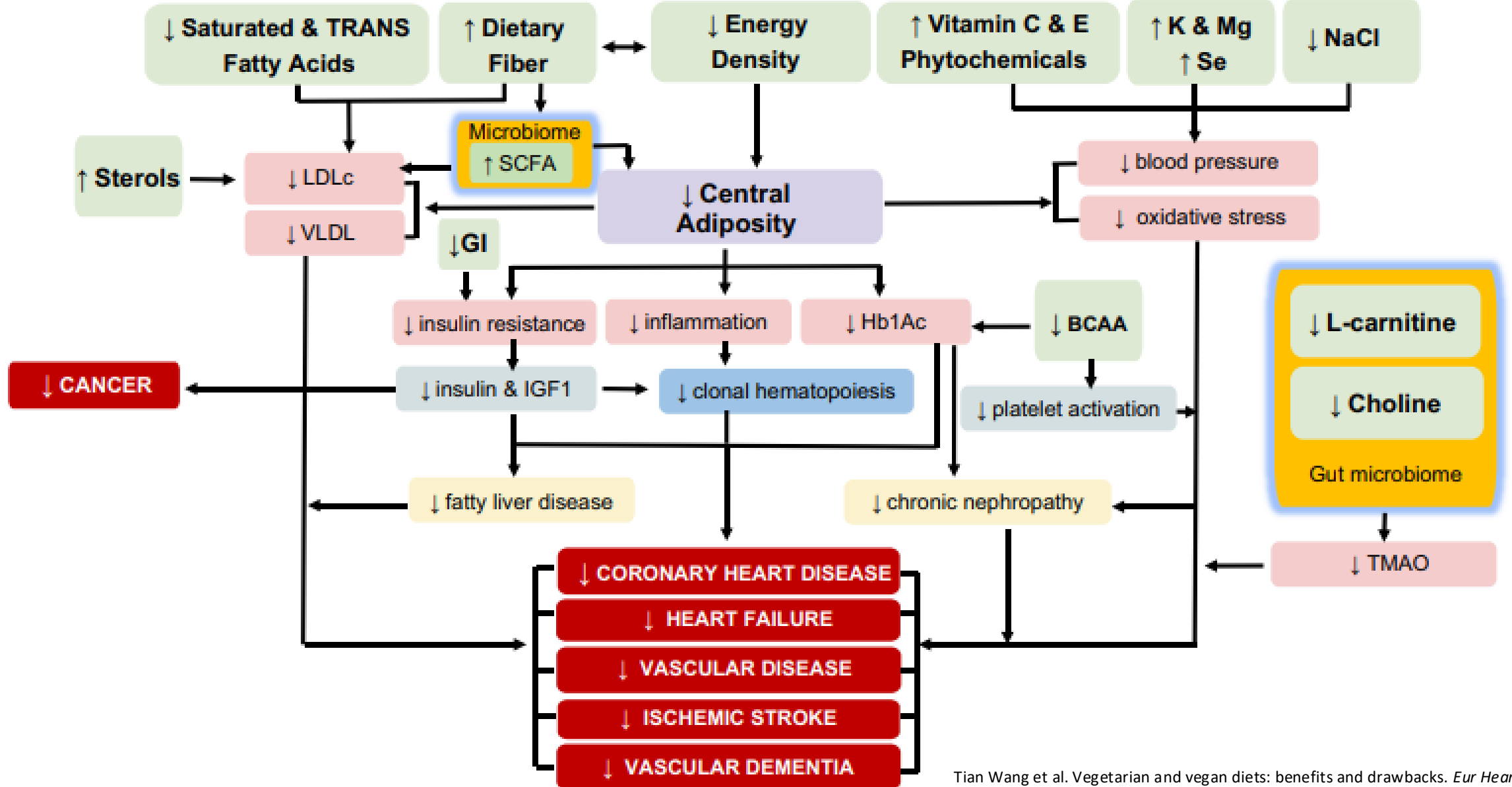
- Ανθυγιεινές χορτοφαγικές δίαιτες, που είναι φτωχές σε βιταμίνη B12, σίδηρο, ψευδάργυρο και ασβέστιο, ή πλούσιες σε υπερ-επεξεργασμένα και ραφινάρισμένα τρόφιμα, αυξάνουν τη νοσηρότητα και τη θνησιμότητα

Κατανάλωση ελαιόλαδου και 10ετής επίπτωση(2002–2012) καρδιαγγειακού κινδύνου: η μελέτη ΑΤΤΙCΑ

- Προοπτική, πληθυσμιακή μελέτη με 3.042 ενήλικες χωρίς καρδιαγγειακή νόσο (1.514 άνδρες και 1.528 γυναίκες)
- Μεταξύ διαφόρων διατροφικών συνηθειών, αξιολογήθηκε η κατανάλωση ελαιολάδου και άλλων λιπαρών/ελαίων
- 3 ομάδες: Μη χρήση, Μικτή χρήση, Αποκλειστική χρήση ελαιολάδου
- Το 2011–2012 πραγματοποιήθηκε η 10ετής καταγραφή της θνησιμότητας και τη νοσηρότητας από καρδιαγγειακά νοσήματα σε 2.020 συμμετέχοντες (μέση διάρκεια παρακολούθησης: 8,41 έτη).
- Παρατηρήθηκε αντίστροφη συσχέτιση μεταξύ της αποκλειστικής χρήσης ελαιολάδου και του κινδύνου ανάπτυξης καρδιαγγειακής νόσου σε σύγκριση με όσους δεν κατανάλωναν ελαιόλαδο.
- Περαιτέρω προσαρμογή για τα επίπεδα του ινωδογόνου στο πλάσμα (μεταξύ διαφόρων φλεγμονωδών δεικτών) έδειξε σημαντική μεσολαβητική επίδραση στη συγκεκριμένη συσχέτιση.

- Kouli et al. Olive oil consumption and 10-year (2002–2012) cardiovascular disease incidence: the ATTICA study. *Eur J Nutr.* 2019;58:131–138.
- Kouvari et al. Quality of plant-based diets is associated with liver steatosis, which predicts type 2 diabetes incidence ten years later: Results from the ATTICA prospective epidemiological study. *Clin. Nutr.* 2022, 41, 2094–2102.

HEALTHY PLANT-BASED DIETS



Ευχαριστώ

