Télessy István
PTE GYTK

Prevenciós és terápiás lehetőségek dyslipidaemiában

MMTT

MMTT Kongresszus, 2025. Október 9-11, Thermal Hotel Visegrád

A dyslipidaemia

- **Definíció:** Abnormális vérlipid szintek (LDL-C, HDL-C, TG)
- **Okok:**
  - Trigliceridben gazdag lipoproteinek
  - Sok LDL-C
  - Sok oxidált LDL-C
  - Sok apolipoprotein B
  - Kevés HDL-C

  } hátterében **genetika**, **étrend**, **életmód**, **környezet** állhat
- **Következmény**
  - **Atherogén dyslipidaemia**
  - Diabeteszes dyslipidaemia
  - Familiáris dyslipidaemia
  - Hypertriglyceridaemia
  - stb.

  } mind **erős kardiovaszkuláris rizikófaktor**

MMTT

A dyslipidaemia

- Definíció: Abnormális vérlipid szintek 8LDL-C, HDL-C, TG9
- Következmény: Atherosclerosis (endothel sejt diszfunkció, krónikus alacsony szintű gyulladás, atherogenesis, inzulin rezisztencia)
- **Prevenció:**
  - Egészséges étrend
  - Rendszeres fizikális aktivitás
  - Pszichés egyensúly
  - Kevés alkohol és
  - Semmi dohányzás

  → **nem kell gyógyszer**
- **Terápia:**
  - Életmódbeli
  - Gyógyszeres

MMTT

A dyslipidaemia életmódbeli prevenciója

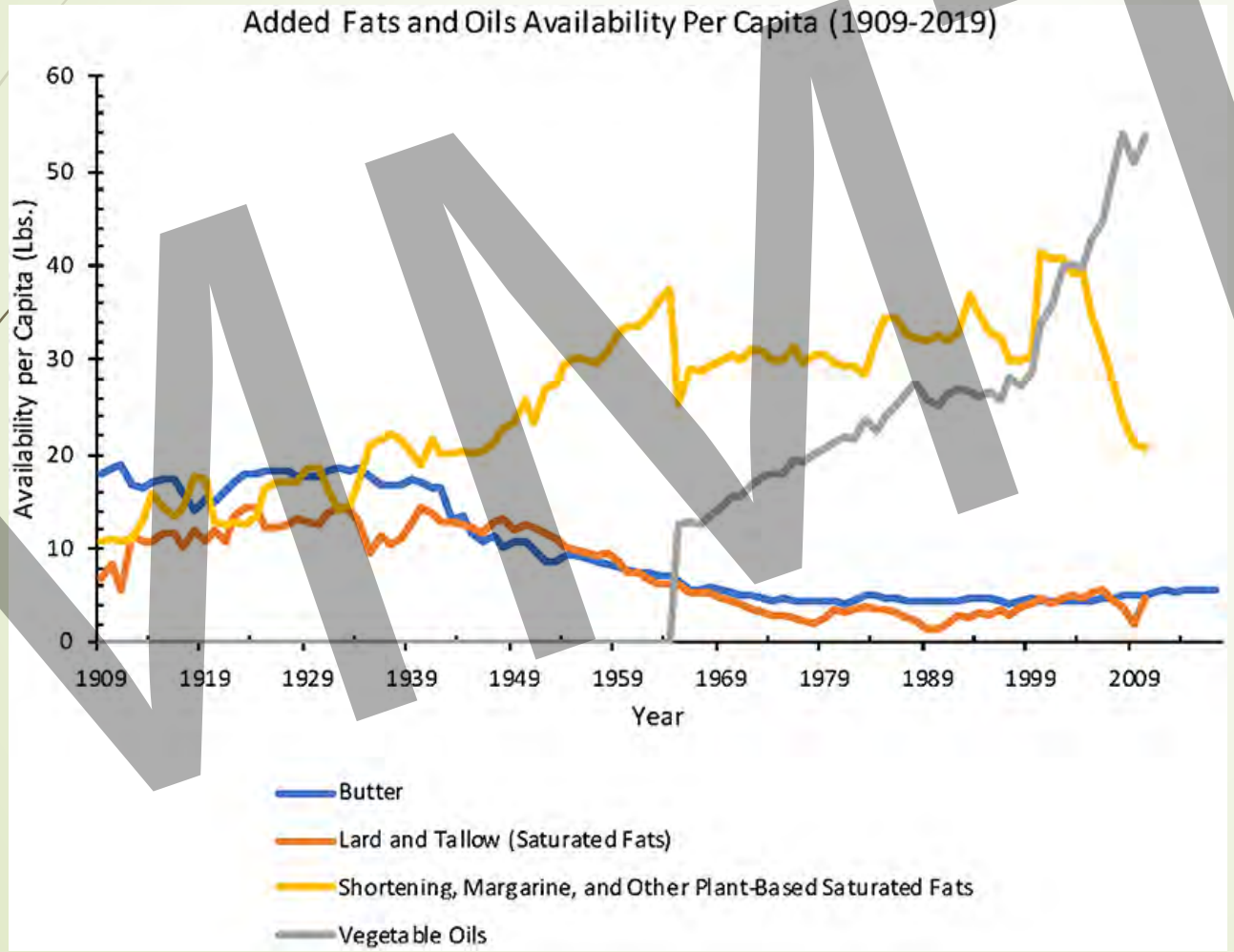
- **Étrend**, fizikális aktivitás, pszichés egyensúly, alkohol és dohányzási tilalom

- Mennyiségi → **Energiafelhasználás irányít** (zsíros és cukros ételek)
- Minőségi → **Telített/telítetlen szénláncú zsírok aránya (<6-10% SFA)**
  → Bioaktív anyagok:
  - Antioxidánsok
  - Rostok
  - n-3 PUFA

MMTT

United States Dietary Trends Since 1800: Lack of Association Between Saturated Fatty Acid Consumption and Non-communicable Diseases

Joyce H. Lee [1,2], Miranda Duster [1], Timothy Roberts [3] and Orrin Devinsky [1]*



1961, Framingham Heart Study:
SFA és Dyslip: Szoros korreláció

1977, McGovern's Senat Com:
SFA-Dyslip: Nincs összefüggés

1999 Kris-Etherton PM, et al.:
Csak a MUFA csökkent LDL-C-t

2001. WHO Expert Committee:
Nincs korreláció se SFA, se PUFA esetében

2020, JACC State-of-the-Art Rev:
Nincs bizonyíték arra, hogy az SFA fokozza a CVD kockázatát

2025, Hart TL és munkatársai:
Magasabb PUFA/SFA arány csökkenti az LDL-C vérszintet

MMTT

A telített zsírsavak bevitelének csökkentése

Dakal et al. Lipids in Health and Disease (2025) 24:61
https://doi.org/10.1186/s12944-024-02425-1

Lipids in Health and Disease

REVIEW

Open Access

Lipids dysregulation in diseases: core concepts, targets and treatment strategies

Tikam Chand Dakal, Feng Xiao, Chandra Kanta Bhusal, Poorna Chandrika Sabapathy, Rakesh Segal, Juan Chen and Xiaodong Bai

- „The most significant improvement is achieved by reducing the intake of saturated fatty acids, particularly those derived from animal fats.”

MMT

A dyslipidaemia életmódbeli prevenciója

- **Étrend**, fizikális aktivitás, pszichés egyensúly, alkohol és dohányzási tilalom

- Mennyiségi → Energiafelhasználás irányít (zsíros és cukros ételek)
- Minőségi → Telített/telítetlen szénláncú zsírok aránya (<6% SFA)
  → **Bioaktív anyagok:**
  - Antioxidánsok
  - Rostok
  - n-3 PUFA

MMTT

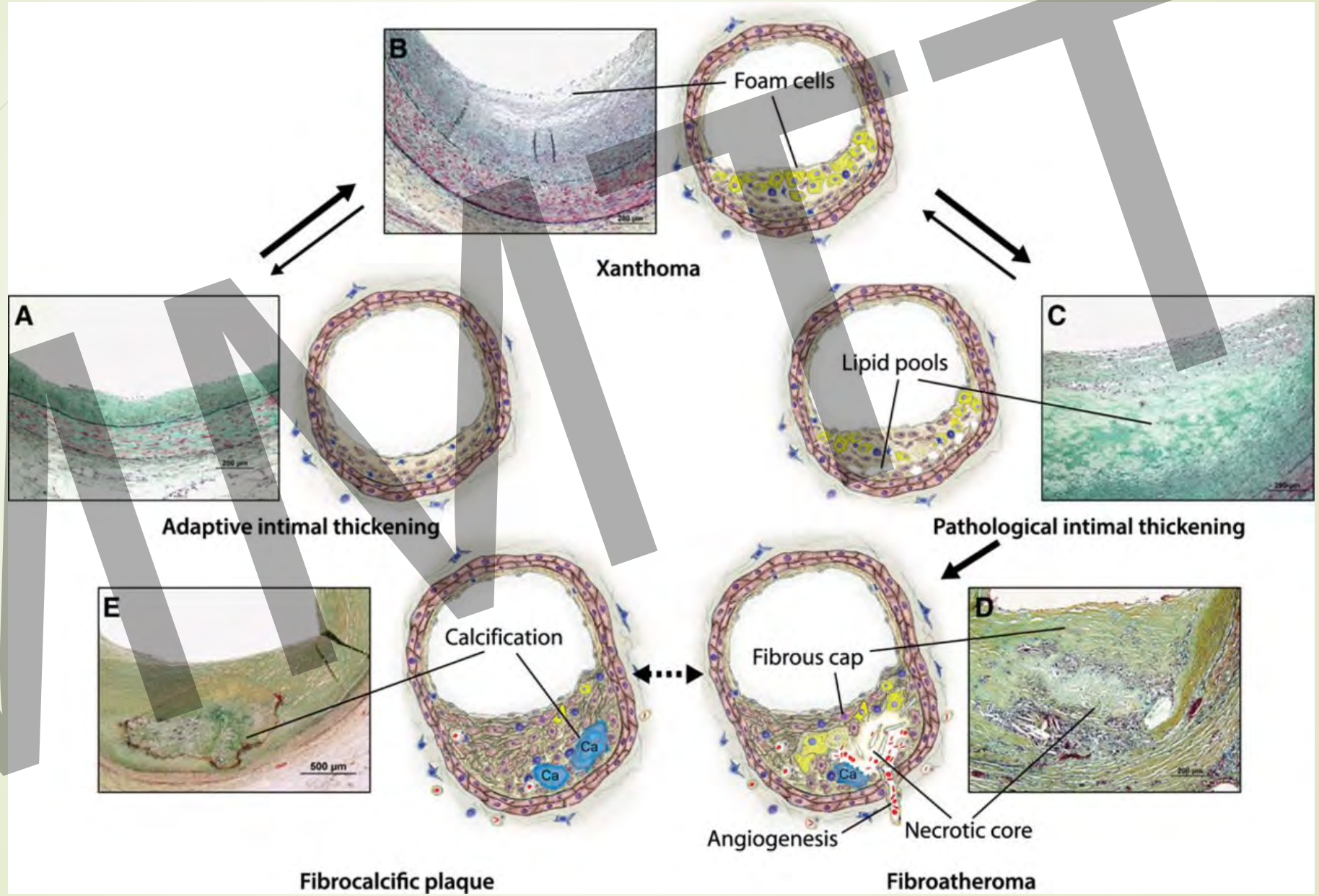
Dyslipidaemiák étrendi kezelése – az ok-okozati összefüggések – I.

- **Antioxidánsok*** (C és E vitamin, β-karotin, Se, Zn, polifenolok, ω-3 PUFAs [ARA/EPA ratio], stb.) **:**
  - Oxidative stress ↓ → oxidált LDL-C ↓ → foam cell formation (FCF) ↓ = plakk képződés ↓
- **Rostok*** (főként viszkózus oldható rostok):
  - Gyomor perisztaltika lassul és felszívódás módosítás (CHO, epesavak és koleszterin megkötése)
  - Dysbiosis javítása → trimetilamin-n-oxid képződés ↓ → lipid imbalance ↓ = FCF ↓
  - → bélpermeabilitás ↓ → LPS release ↓ → szisztémás gyulladás ↓
- **ω-3 PUFA**
  - Antioxidáns
  - Csökkenti az ARA-t → csökkenti a gyuladáskeltő citokin termelést
  - Fokozza a speciális pro-resolving mediátor (resolvins, protectins, maresins, lipoxins) képzést
  - PPAR-agonista, így fokozza a zsírégetést (beta-oxid.) és gátolja a hormonszenz. lipázt

MMTT

* Alhusban IM et al.: Effects of antioxidants on oxidative stress… Clin Nutr ESPEN 2025; 69: 794-801.

Az atheriscleroticus plakk keletkezése



MMIET

Dyslipidaemiák étrendi kezelése – az ok-okozati összefüggések – I.

- **Antioxidánsok** (C és E vitamin, β-karotin, Se, Zn, polifenolok, ω-3 PUFAs [ARA/EPA ratio], stb.) :
  - Oxidative stress ↓ → oxidált LDL-C ↓ → foam cell formation (FCF) ↓ = plakk képződés ↓
- **Rostok*** (főként viszkózus oldható rostok):
  - Gyomor perisztaltika lassul és felszívódás módosítás (CHO, epesavak és koleszterin megkötése)
  - Dysbiosis javítása → trimetilamin-n-oxid képződés ↓ → lipid imbalance ↓ = FCF ↓
  - → bélpermeabilitás ↓ → LPS release ↓ → szisztémás gyulladás ↓
- **ω-3 PUFA**
  - Antioxidáns
  - Csökkenti az ARA-t → csökkenti a gyuladáskeltő citokin termelést
  - Fokozza a speciális pro-resolving mediátor (resolvins, protectins, maresins, lipoxins) képzést
  - PPAR-agonista, így fokozza a zsírégetést (beta-oxid.) és gátolja a hormonszenz. lipázt

MMTT

* Alahmari LA.: Dietary fiber influence on overall health…Front Nutr 2024; 11:1510564

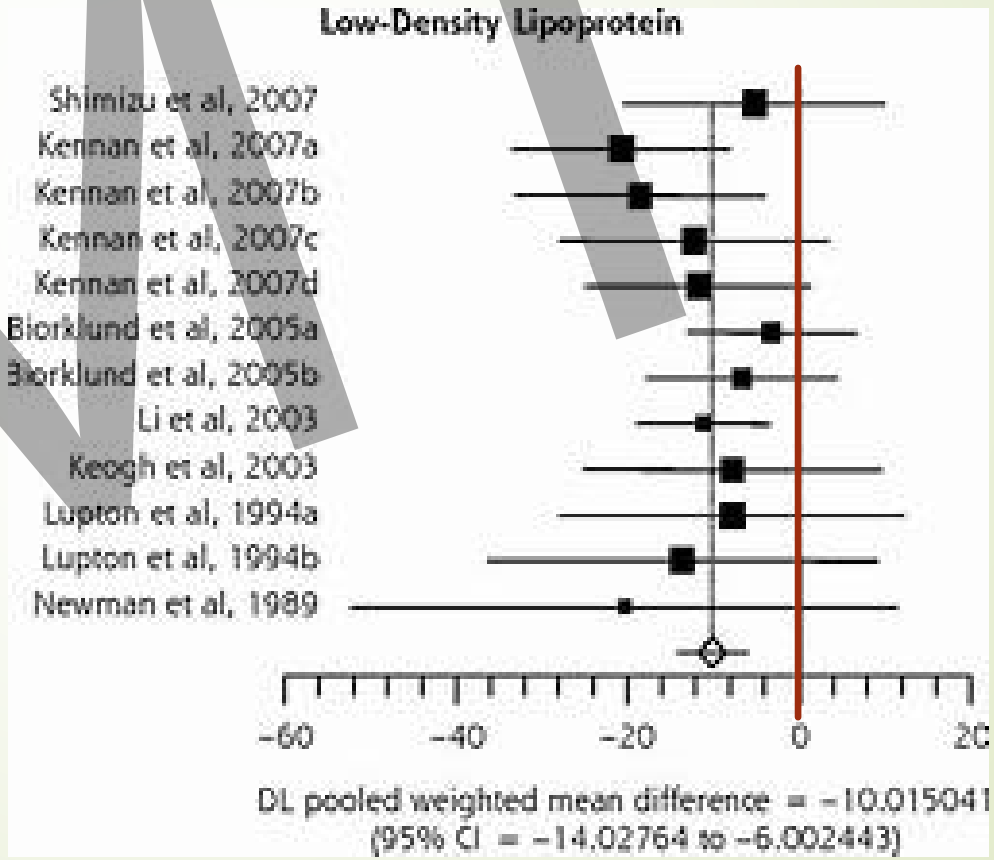
A rostok fogyasztásának jelentősége – I.

The Effects of Barley-Derived Soluble Fiber on Serum Lipids

Ripple Talati, William L. Baker, Mary S. Pabilonia, C. Michael White and Craig I. Coleman

The Annals of Family Medicine March 2009, 7 (2) 157-163; DOI: https://doi.org/10.1370/afm.917

Csak RCT vizsgálat,
391 beteg
4-12 hetes
árpa-rost kezelés



MMTT

A rostok fogyasztásának jelentősége – II.

REVIEW · Volume 14, Issue 3, P465-474, May 2023 · Open Access

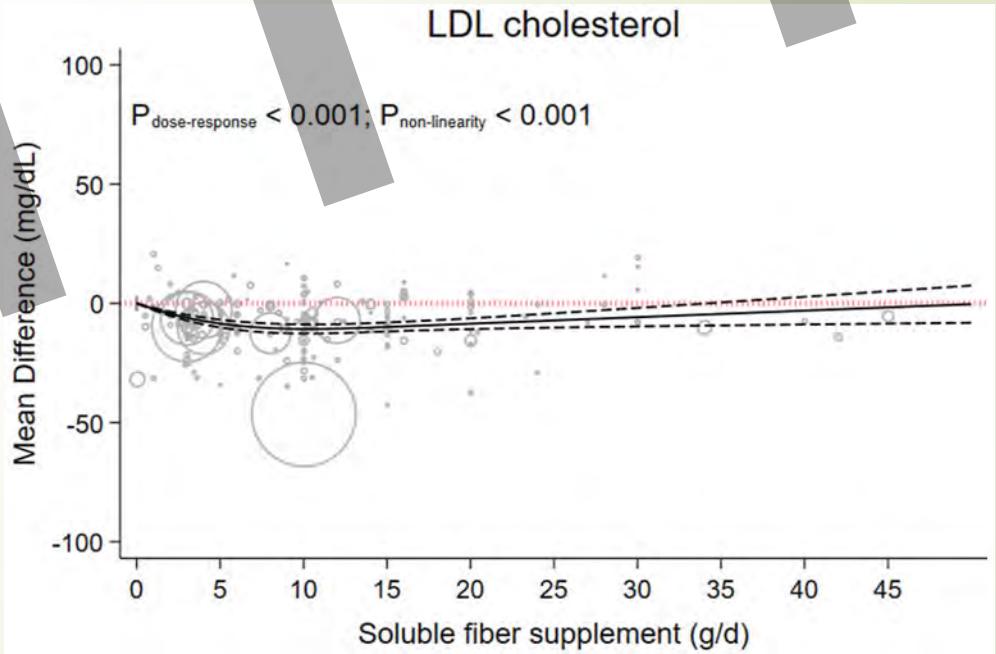
Download Full Issue

Soluble Fiber Supplementation and Serum Lipid Profile: A Systematic Review and Dose-Response Meta-Analysis of Randomized Controlled Trials

Abed Ghavami [1] · Rahele Ziaei [2] · Sepide Talebi [3] · ... · Hatav Ghasemi-Tehrani [7] · Wolfgang Marx [8] · Gholamreza Askari [2] ...

181 RCT, 14.505 beteg
Vegyes oldható rost ther.
5-45 g/d rostbevitel

„...In a large meta-analysis of RCTs, results suggest that soluble fiber supplementation could contribute to the management of dyslipidemia and the reduction of cardiovascular disease risk.”

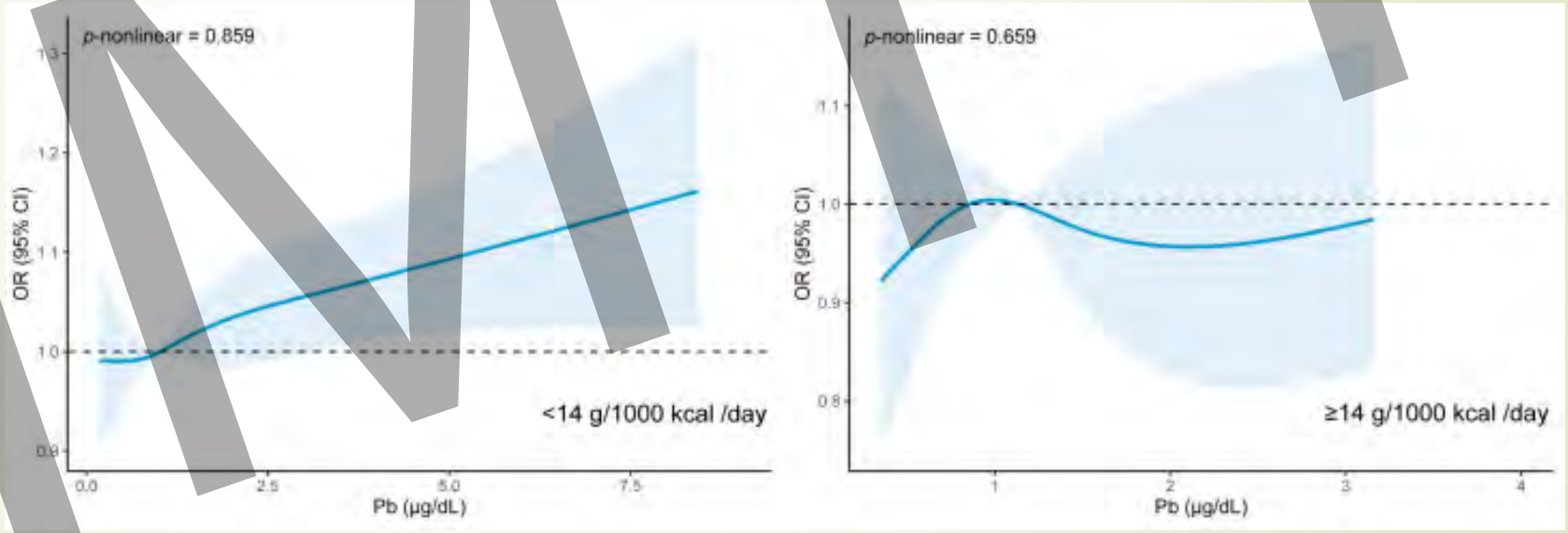


A rostok fogyasztásának jelentősége – III.

A nehézfém-szennyezés

NÉBIH 2024: az ólomszennyezés fő forrásai az élelmiszerek, a víz, a talaj, a levegő és a por.

Az ólomterheléssel összefüggő **dyslipidaemia valószínűsége** rostfogyasztás nélkül vagy mellett



Li B. et al.: Adequate intake of dietary fiber… Nutrients 2023; 15:4434.

MMTT

Dyslipidemiák étrendi kezelése – az ok-okozati összefüggések – II.

- **Antioxidánsok** (C és E vitamin, β-karotin, Se, Zn, polifenolok, ω-3 PUFAs [ARA/EPA ratio*], stb.) :
  - Oxidative stress → oxidált LDL-C → gyors foam cell formation (= plakk képződés)
- **Rostok** (főként viszkózus oldható rostok):
  - Gyomor perisztaltika és felszívódás módosítás
  - Dysbiosis → trimetilamin-n-oxid képződés → lipid imbalance
  - → fokozott bélpermeabilitás → szisztémás gyulladás
- **PUFA (ω-3 PUFA*)**
  - Antioxidáns
  - Csökkenti az ARA-t → csökkenti a gyuladáskeltő citokin termelést
  - Fokozza a speciális pro-resolving mediátor (resolvins, protectins, maresins, lipoxins) képzést
  - PPAR-agonista, így fokozza a zsírégetést (beta-oxid.) és gátolja a hormonszenz. lipázt

* Aiello et al.: Polyunsaturated fatty acid status and markers of oxidative stress… Experim Gerontol 2024; 195:112531

MMTT

Az ω-3 PUFA fogyasztás hatása a dyslipidemiára

Systematic Review

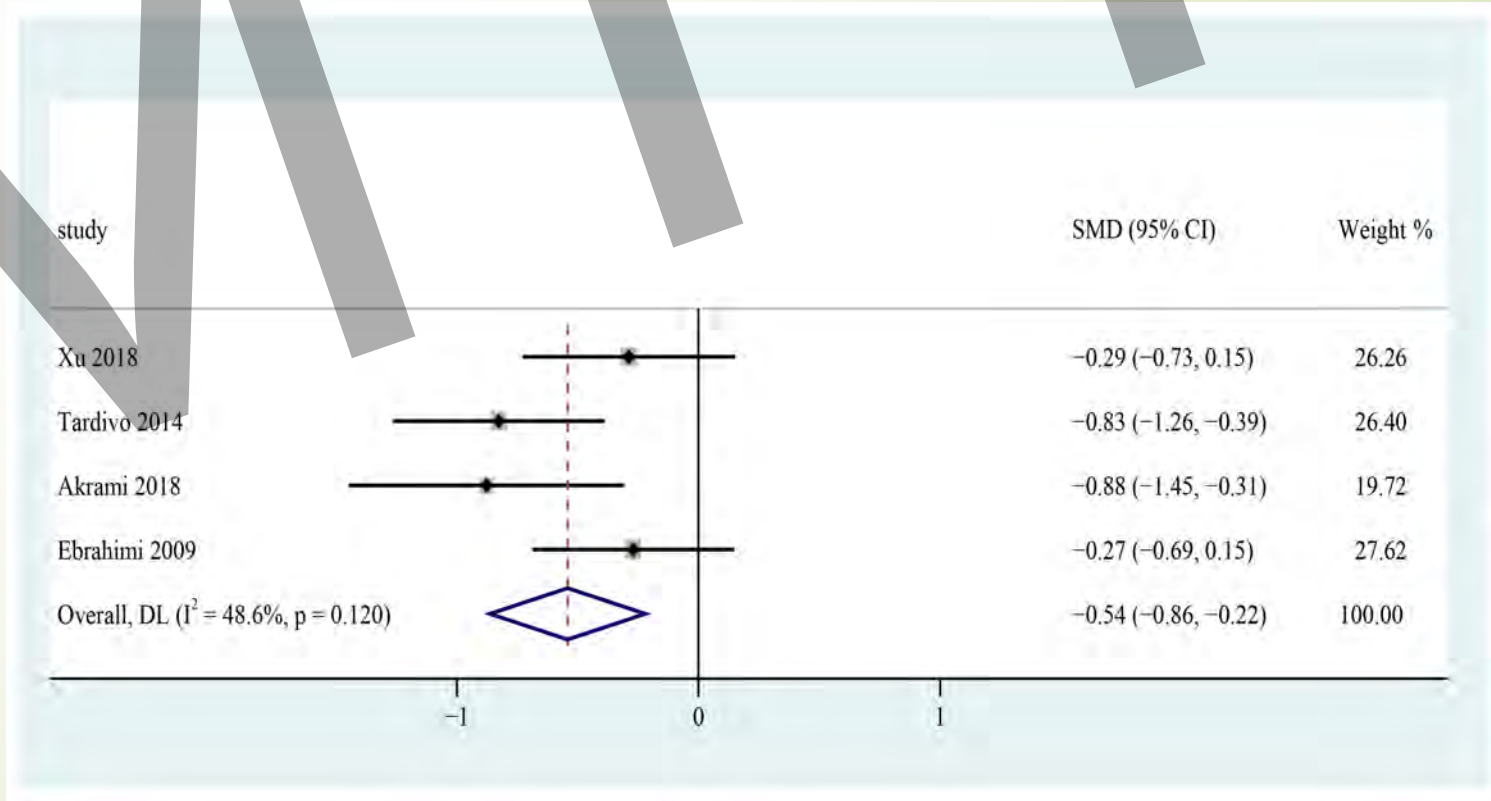
Effects of Omega-3 Fatty Acids Supplementation on Serum Lipid Profile and Blood Pressure in Patients with Metabolic Syndrome: A Systematic Review and Meta-Analysis of Randomized Controlled Trials

Yin-Xiu Liu [1,2,3], Jun-Hui Yu [1,2], Ji-Han Sun [1,2], Wen-Qin Ma [1,2], Jin-Jing Wang [1,2] and Gui-Ju Sun [1,2,*]

Foods, 2023; 12:725-742.

Triglicerid vizsgálat
387 beteg
49-168 napos
n-3 PUFA fogyasztás

„…evidence from our current analysis showed that n-3 PUFA supplementation could decrease serum TG concentration and lower blood pressure among patients with metabolic syndrome.”



MMTT

Tehát a prevenció során a jó étrend jelentős eredményt hoz! Ehhez terápiás siker is társul.

MINTA

A dyslipdemia terápiája

- **Nem gyógyszeres terápia:**
  - Lipidszint-csökkentő diéták (mediterrán d., vegetarian d., DASH-d, LCD, stb.)
  - Medical nutrition (pharmaconutrition: ROSTOK, ω-3 PUFA)
- **Gyógyszeres terápia:**
  - Felszívódás gátlás
    - Zsírfelszívódás gátlás (rostok, ezetimib)
    - Epesav recirkuláció gátlás (cholestiramin, colestipol)
    - Érfali lipoprotein-lipáz gátlása (nikotinsav)
  - Endogén szintézis gátlás
    - Triglicerid szintézis gátlás+ zsírsav oxidáció fokozása (fibrátok)
    - Szintézis gátlás (sztatinok)
    - LDL-felvétel fokozás (PCSK9 gátlók)

MMTT

A hazai forgalomban elérhető PCSK9 gátlók

- A PCSK9 egy, a májsejtekben termelődő fehérje, mely a májsejt felszínén található LDL-koleszterin-kötő receptorfehérjékhez kötődve elindítja azok bontását. A PCSK9-gátló tehát a májsejt-felszínen található **LDL-koleszterint megkötő receptorok számát növeli**, ezáltal javítja a keringő LDL-koleszterin endogén lebontását.
- Csak ultima ratio, konvencionális lipidszint-csökkentőkkel nem elérhető racionális célérték esetén, azokkal kombinációban adandó
- Evolocumab (*Repatha*) → kétheti vagy havi adagolás
- Alirocuman (*Praluent*) → kétheti vagy havi adagolás
- Inclisiran (*Leqvio*) → iRNS típusú, 1x 3 hónapra, majd rendszeres 6 havi adagolás
  - Ára fecskendőnként 803.493,- Ft

MMTT

KÖVETKEZTETÉSEK

- **Prevencióban** elsődleges a következetes életmód és étrendi feltételek megtartása a dyslipidaemia elkerüléséhez

- **Terápia terén**: csak a nem gyógyszeres és gyógyszeres kezelések **kombinálása** biztosítja az optimális eredményt

MMTT

Köszönöm a figyelmet

MMTT