



Étrend-kiegészítők szerepe a szív és érrendszeri megbetegedések prevenciójában

Dr. habil. Raposa László Bence Ph.D.

dietetikus, sportdietetikus,

egyetemi docens - az Egészségtudományok habilitált doktora,
az MTA Élelmiszer-tudományi Bizottság Táplálkozástudományi Munkabizottságának tagja

MDOSZ Webinar

2023.05.25.

Alapvetések, fogalmak I.

Mi is az étrend-kiegészítő?

Olyan élelmiszerek, melyek a hagyományos étrend kiegészítéseként szolgálnak. Koncentráltan tartalmaznak olyan tápanyagokat, melyeknek táplálkozási szerepe vagy egyéb táplálkozás-egészségtani hatása ismert. Megjelenési formájuk eltérő a hagyományos élelmiszerekétől. Így ismert kapszula, pasztilla, tableta, port/szirupot tartalmazó tasak, folyadékot tartalmazó ampulla, csepegtető üveg, illetve egyéb formájuk is (1)

Az étrend-kiegészítőkről szóló **37/2004. (IV.26.) ESZCSM.** rendeletnek megfelelően tápanyagoknak értendők a vitaminok, és az ásványi anyagok (2)

Forrás: 1.Országos Gyógyszerészeti és Élelmezés-egészségügyi Intézet (OGYÉI). Étrend kiegészítők.

https://www.ogyei.gov.hu/etrend_kiegeszitok

2. Egészségügyi, Szociális és Családügyi Minisztérium. 37/2004. (IV. 26.) ESzCsM. rendelet az étrend-kiegészítőkről.

<https://net.jogtar.hu/jogszabaly?docid=a0400037.esc>

Alapvetések, fogalmak II.

Alapszabályok, melyekről a pácienseket minden esetben tájékoztatni szükséges

- (1)** Csak biztonságos és szükséges étrend-kiegészítőt alkalmazzon, melynek van feltüntetett OGYÉI engedélyszáma. A természetes nem jelenti azt, hogy biztonságos!
- (2)** Az étrend-kiegészítők nem minősülnek gyógyszernek vagy gyógyhatású készítménynek, így azok betegségek direkt kezelésére, gyógyítására - orvosi diagnózis nélkül - nem alkalmazhatóak.
- (3)** Amennyiben, az étrend-kiegészítő csomagolásán, hirdetésében betegségre vonatkozó direkt megjegyzéseket talál, például „csökkenti a magas koleszterinszintet”, „kezeli a szív és érrendszeri betegséget”, ne higgyen az állításoknak, mivel ezek jogszerűen nem szerepelhetnek a fent említett termékeken.
- (4)** Az étrend-kiegészítőkkal kapcsolatos információkat ne kereskedelmi weboldalakról, reklámokból szerezze, hanem a felügyeletet végző szakmai intézettől (OGYÉI)

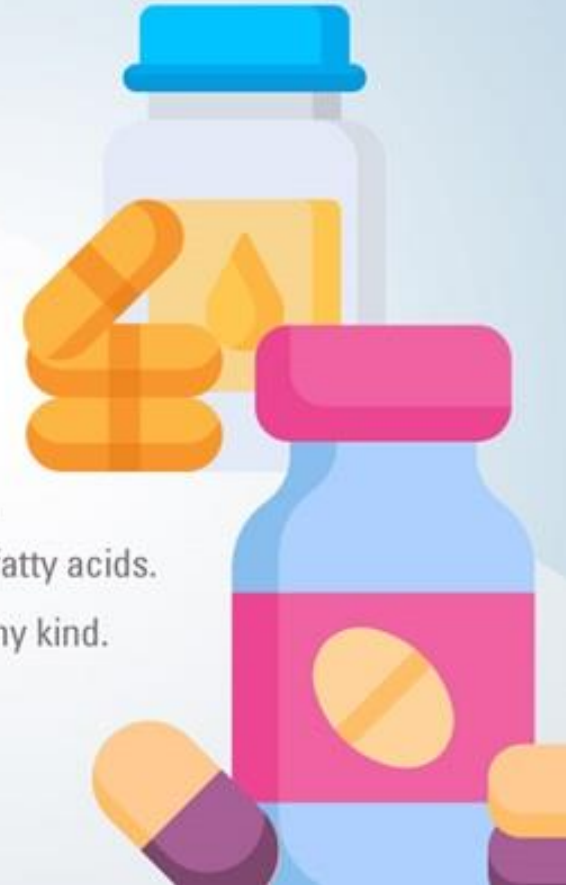
Nagyon „divatossá” vált a szedésük, alkalmazásuk, de vajon minden esetben indokolt?

A Look at Dietary Supplement Usage in the US

- More than **one-third** of Americans take supplements.
- Multivitamin or mineral supplements make up **40%** of all vitamin sales.
- The **most common** supplement contains fish oil, omega 3, DHA, or EPA fatty acids.
- About **30%** of adults age 65 and older take 4 or more supplements of any kind.



Penn Medicine



Forrás: <https://www.pennmedicine.org/updates/blogs/health-and-wellness/2020/february/the-truth-about-supplements>

Mielőtt az étrend-kiegészítő használata mellett döntünk...

- megváltozott fiziológiai állapot (pl. várandósság)
- egyes malabszorpcióval, esetleg gyulladással, bélboholy atrófiával járó betegségek (pl. Crohn-betegség, collitis ulcerosa, IBD, diverticulitis, cöeliakia)
- stresszes életmód
- **betegség**, műtét utáni lábadozás
- elégtelen tápanyagbevitel életmódbeli vagy étrendi sajátosság miatt (pl. ketogén-diéta, növényi alapú étrend, fogyókúra)
- prevenció egyes korcsoportokban (pl. menopausa utáni osteoporosis megelőzés)
- immunrendszer működésének javítása (pl. pre- és probiotikumok) (1,2)
- gyógyszer-diéta kölcsönhatások (pl. egyes orális antidiabetikumok és vérnyomáscsökkentők hatása a B12-vitamin és folsav biológiai hasznosulására) (3,4)

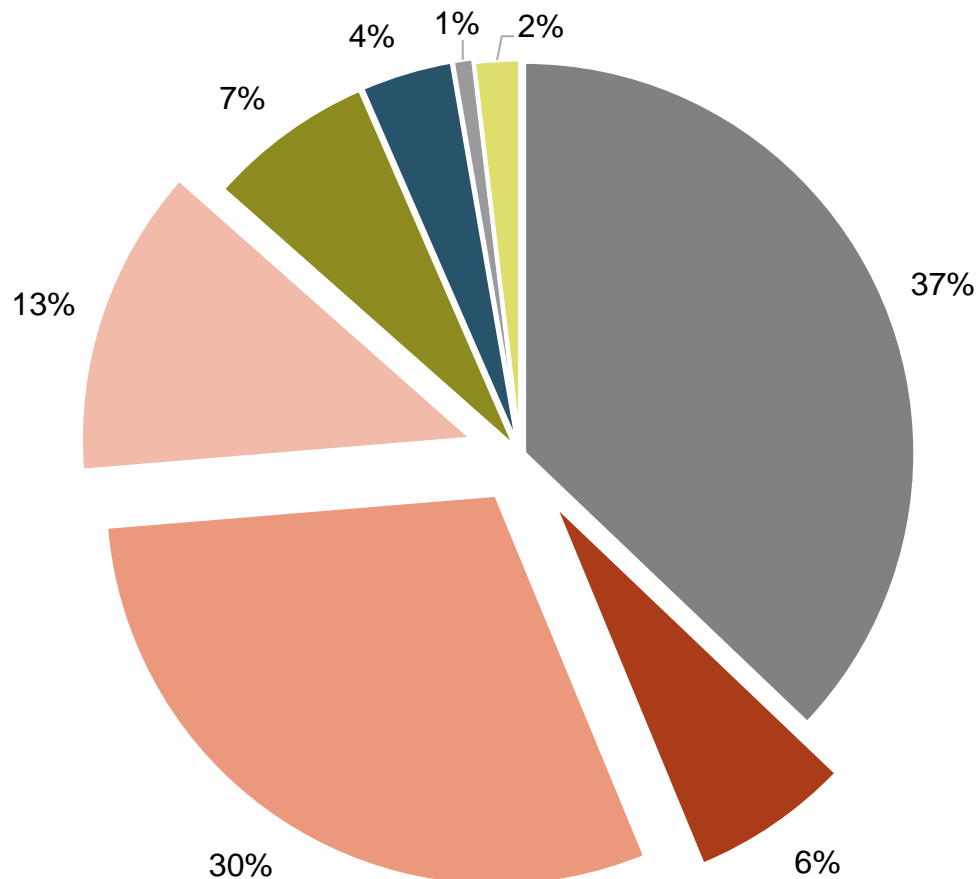
Forrás: 1. Greibe E, Nymark O, Fedosov SN, Heegaard CW, Nexo E. Dietary Intake of Vitamin B12 is Better for Restoring a Low B12 Status Than a Daily High-Dose Vitamin Pill: An Experimental Study in Rats. *Nutrients*. 2018, 15;10(8):1096

2. Prof. Dr. Figler Mária. A táplálkozástudomány alapjai. Pécsi Tudományegyetem, Egészségtudományi Kar. Pécs, 2012. ISBN 978-963-642-651-4.

3. Aroda VR, Edelstein SL, Goldberg RB, et al. Long-term Metformin Use and Vitamin B12 Deficiency in the Diabetes Prevention Program Outcomes Study. *J Clin Endocrinol Metab*. 2016;101(4):1754-1761.

4. Kim, Jiwoon MDa; Ahn, Chul Woo MD, PhD; Fang, Sungsoon PhD; Lee, Hye Sun PhD; Park, Jong Suk MD, PhD,* Association between metformin dose and vitamin B12 deficiency in patients with type 2 diabetes, *Medicine*. 2019; 98(46): e17918.

Halálozások Magyarországon a gyakoribb halálokok szerint (KSH, 2019)



- Roszcindulatú daganatok
- Heveny szívizomelhalás
- Egyéb ischaemiás szívbetegség
- Agyér-betegség
- Hörghurut, tüdőtágulat, asztma
- Májbetegségek
- Motoros járműbalesetek
- Szándékos önártalom

A kardiovaszkuláris prevenció alapjai

- Egészséges táplálkozás – vegyes, kiegyensúlyozott étrend (nagy mennyiségű vitaminban és ásványi anyagban gazdag növényi élelmiszer, nyersanyag)
- Megfelelő testösszetétel – elhízás megelőzése, szükség esetén kezelése (Tzs% / VI% / Vzs%), vérnyomás monitorozása
- Fizikai aktivitás - Minden felnőtt számára javasolt a rendszeres testmozgás. Átlagosan heti 150-300 perc időtartamú, közepes intenzitású vagy heti 75-150 perc erős intenzitású fizikai aktivitás vagy ezek egyenértékű kombinációja ajánlott (WHO, 2020).
- Káros szenvedélyek elhagyása, maximális mérséklése (pl.: dohányzás, alkoholfogyasztás, egyéb egészségkárosító ártalmak)

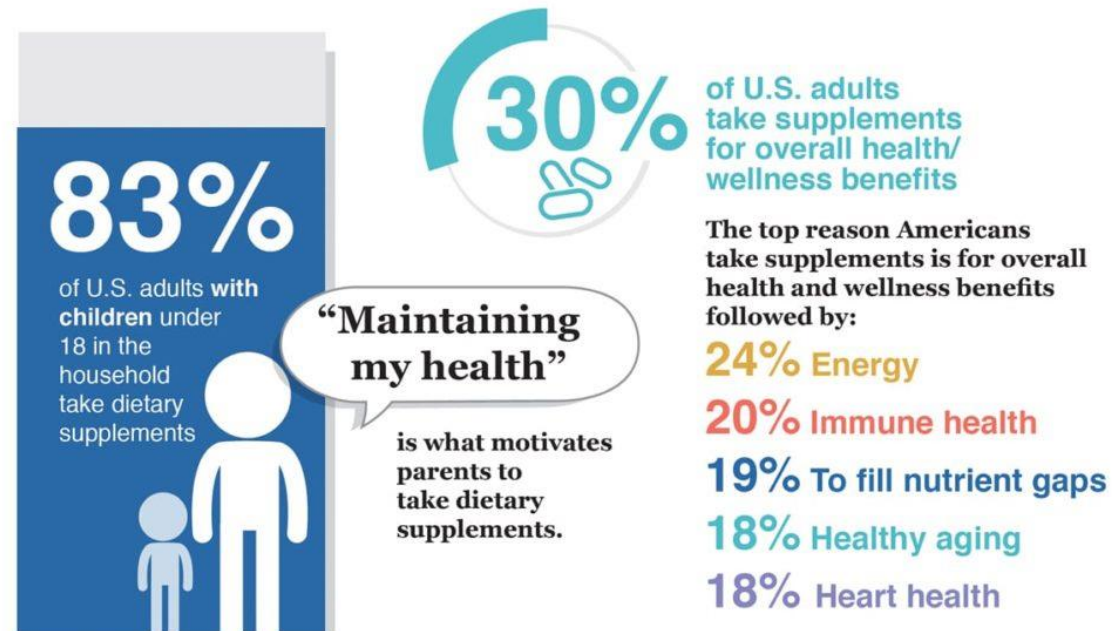
FOOD FIRST, SUPPLEMENT SECOND!



Az étrend-kiegészítők szedése nem helyettesíti a vegyes, kiegyensúlyozott étrendet csupán terápiás vagy megelőzési céllal támogathatja annak pozitív hatásait!!!



Étrend-kiegészítők tudományos úton igazolt hatásai a szív és érrendszeri betegségek megelőzésben



Egyes mikrotápanyagok javasolt napi beviteli (Population Reference Intake [PRI] /Adequate Intake [AI]) és tolerálható maximális beviteli (UAL) értékeinek összefoglalója

Tápanyag	PRI/AI/nap		UAL/nap
	férfiak	nők	felnőttek
A-vitamin	750 µg	650 µg (várandós nők: 700 µg; szoptató nők: 1100 µg)	3000 µg RE
C-vitamin	110 mg	95 mg (várandós nők: 105 mg; szoptató nők: 155 mg)	2000 mg ¹
E-vitamin	13 mg	11 mg	300 mg
D-vitamin	15 µg	15 µg	50 µg
Co Q10	60-100 mg ²		2400 mg ²
Ómega-3 (EPA+DHA)	250 mg	250 mg	5 g
Szelén	70 µg	70 µg (szoptató nők: 85 µg)	300 µg ¹

- 1 EFSA javaslat hiányában a National Institute of Health adatai alapján;
- 2 a hétköznapi gyakorlat, illetve az elérhető preklinikai és klinikai vizsgálatok eredményei alapján

Forrás: EFSA. Tolerable upper intake levels for vitamins and minerals. 2006.

https://www.efsa.europa.eu/sites/default/files/efsa_rep/blobserver_assets/ndatolerableuil.pdf

Vas Dias FW, 13 - Authorised EU health claims for DHA and EPA, Editor(s): M.J. Sadler, In Woodhead Publishing Series in Food Science, Technology and Nutrition, Foods, Nutrients and Food Ingredients with Authorised EU Health Claims: 2, Woodhead Publishing, 2015, Pages 237-256.

NIH. Vitamin C. Fact Sheet for Health Professionals <https://ods.od.nih.gov/factsheets/VitaminC-HealthProfessional/>

A-, C-, E – vitamin (antioxidáns hatású vitaminok) I.



- Az A-vitamin és β -karotin tekintetében eltérőek a szakirodalomban található eredmények - több vizsgálat nem talált összefüggést a kardiovaszkuláris megbetegedések és az A-vitamin szupplementáció között (1), míg egy másik kutatás eredményei azt mutatták, hogy a nagyobb β -karotin bevitel szignifikánsan alacsonyabb kockázatot jelent a bármely okból eredő, összhalálózásra (2).
- A C-vitamin esetében bár találhatóak olyan eredmények, melyek a szupplementáció szív és érrendszerre gyakorolt pozitív hatásait detektálták (bal kamrai ejekciós frakció (LVEF) javítása, az endoteliális funkció javulása, csökkent vérnyomás (3). Ennek ellenére, ezen hatás nem jelentett csökkent kardiovaszkuláris halálózási rátát (4).

Forrás: 1. Myung S-K, Ju W, Cho B, Oh S-W, Park SM, Koo B-K, et al. Efficacy of vitamin and antioxidant supplements in prevention of cardiovascular disease: systematic review and meta-analysis of randomised controlled trials. *BMJ*. 2013;346:f10.

2. Zhao LG, Zhang QL, Zheng JL, Li HL, Zhang W, Tang WG, et al. Dietary, circulating beta-carotene and risk of all-cause mortality: a meta-analysis from prospective studies. *Sci Rep*. 2016;6:26983.

3. Juraschek S, Guallar E, Appel L, Miller E. Effects of vitamin C supplementation on blood pressure: a meta-analysis of randomized controlled trials. *Am J Clin Nutr*. 2012;95:1079–88.

4. Al-Khudairy L, Flowers N, Wheelhouse R, Ghannam O, Hartley L, Stranges S, et al. Vitamin C supplementation for the primary prevention of cardiovascular disease. *Cochrane Database Syst Rev*. 2017;3.

A-, C-, E – vitamin (antioxidáns hatású vitaminok) II.



- Az E-vitamin erős antioxidáns hatású vitaminnak tekinthető, mely gyulladáscsökkentő hatása révén szerepet játszhat a szív és érrendszeri betegségek prevenciójában. Bár több tanulmányban található, olyan eredmény, mely az E-vitamin szív és érrendszeri betegségek kialakulására gyakorolt preventív hatását támasztja alá (1), a metaanalízisek nem támasztották alá az E-vitamin protektív hatását (2,3).
- Ezen eredményeket szem előtt tartva, további vizsgálatokra van szükség az A-vitamin és a β -karotinpótlás, valamint a C és E-vitamin szupplementáció tekintetében (4).

Forrás: 1. Cordero Z, Drogan D, Weikert C, Boeing H. Vitamin E and risk of cardiovascular diseases: a review of epidemiologic and clinical trial studies. *Crit Rev Food Sci Nutr.* 2010;50:420–40.
2. Shekelle PG, Morton SC, Jungvig LK, Udani J, SparM, TuW, et al. Effect of supplemental vitamin E for the prevention and treatment of cardiovascular disease. *J Gen Intern Med.* 2004;19:380–9.
3. Stonehouse W, et al. Short term effects of palm-tocotrienol and palm-carotenes on vascular function and cardiovascular disease risk: a randomised controlled trial. *Atherosclerosis.* 2016;254: 205–14.
4. Ingles DP, Cruz Rodriguez JB, Garcia H. Supplemental Vitamins and Minerals for Cardiovascular Disease Prevention and Treatment. *Curr Cardiol Rep.* 2020;22(4):22.

D-vitamin (kolekalciferol)

- Ismert mikronutriens (oszteoporózis prevenció, kalcium anyagcsere)
- Számos krónikus betegség megelőzésében alkalmazzák
- A D-vitamin szív és érrendszeri megbetegedésekre gyakorolt hatását metaanalízisben vizsgálták, melyben fordított kapcsolatot találtak a szérum 25-hidroxikolekalciferol (25(OH)D) koncentrációja, valamint a szív és érrendszer betegségek incidens száma, és az ezek következtében kialakuló halálozás között. Tehát a D-vitamin protektív tényezőként említhető a szív és érrendszeri betegségek megelőzésében (1,2).

Forrás: 1. Zhang R, Li B, Gao X, Tian R, Pan Y, Jiang Y, et al. Serum 25-hydroxyvitamin D and the risk of cardiovascular disease: doseresponse meta-analysis of prospective studies. *Am J Clin Nutr.* 2017;105(4):810–9
2. Bronzato S, Durante A. Dietary supplements and cardiovascular diseases. *Int J Prev Med* 2018;9:80.

Magnézium – mentális hatások, csont és izomintegritás, anyagcsere I.

Főbb funkciói:

- Részt vesz a szervezet normális anyagcseréjében
- Hozzájárul a normális pszichológiai funkció fenntartásához
- Részt vesz a szervezet elektrolit egyensúlyának biztosításában
- Fontos az izmok megfelelő működéséhez, beleértve a szívmot is
- Támogatja az idegrendszer működését
- Része a szervezet sejtosztódásának
- Fontos a normális fehérjeszintézishez
- Hozzájárul a normális fogak és csontok fenntartásához
- Segíthet a kimerültség és fáradtság leküzdésében

Magnézium – mentális hatások, csont és izomintegritás, anyagcsere II.

- Az ATP (adenozin trifoszfát) a sejtek fő energiaforrása, ami elengedhetetlen a biológiai funkciók ellátásához és a magnézium ionokhoz való kapcsolódásához. Az ATP-ként ismert elem sok esetben magnéziumhoz is kötődhet, amire a 110%-os teljesítményt nyújtó sportolóknak elengedhetetlen szükségük van a megmérettetések során.
- Kevésbé ismert tény, hogy a bikarbonátionoknak utólagos hatásuk is van, segítségükkel jut be a magnézium a mitokondriumba, így a magnéziumos és a bikarbonátos kezelés kombinációja fokozza a sejtek működését. A magnézium a sportteljesítmény tekintetében döntő tényező lehet, így a magnézium pótlása egy kifejezetten megkerülhetetlen kérdés.
- Bár a magnéziumnak kulcsfontosságú szerepe van az energiatermelésben és a sportteljesítmény fokozásában, számos edző és sportoló szemel huny a magnézium egészségmegőrző és teljesítményfokozó jelentősége felett. Számos kutatás igazolja, hogy még az eseti magnéziumhiányos étrend is komoly hatással lehet a sportteljesítményre.

Ómega-3 zsírsavak (EPA, DHA)



- Az n-3 zsírsavaknak antitrombotikus, hipotrigliceridémiás, vérnyomáscsökkentő és gyulladáscsökkentő hatást tulajdonítanak, mely dózis-hatás görbékkel is alátámasztott tény. Metaanalízise másodlagos prevencióban, illetve magas kockázatú betegeknél nem, vagy csak nagyon gyenge hatást mutatott (1-3).
- Az ún. „VITAL” vizsgálat során a nagy dózisú (1g /nap, eikozapentaénsav és dekozahexaénsav kombinációjával) szupplementáció sem eredményezett alacsonyabb kardiovaszkuláris vagy daganatos megbetegedés előfordulást. Primer prevencióban viszont szerepet játszhat, mivel a miokardiális infarktus előfordulása alacsonyabb volt a kezelt csoportban (4).

Forrás: 1. Rizos EC, Ntzani EE, Bika E, Kostapanos MS, Elisaf MS. Association between omega-3 fatty acid supplementation and risk of major cardiovascular disease events: a systematic review and meta-analysis. *JAMA*. 2012;308:1024–33.

2. Aung T, Halsey J, Kromhout D, Gerstein HC, Marchioli R, Tavazzi L, et al. Associations of omega-3 fatty acid supplement use with cardiovascular disease risks: meta-analysis of 10 trials involving 77 917 individuals. *JAMA Cardiol*. 2018;3:225–34.

3. Abdelhamid AS, Brown TJ, Brainard JS, et al. Omega-3 fatty acids for the primary and secondary prevention of cardiovascular disease. *Cochrane Database Syst Rev*. 2018;7:CD003177–7.

4. Mohebi-Nejad A, Bikdeli B. Omega-3 supplements and cardiovascular diseases. *Tanaffos*. 2014;13(1):6-14.

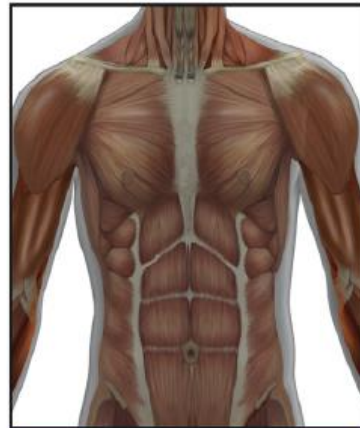
A koenzim-Q₁₀ szervezeten belüli funkciói

- Stimulálja egyes sejtek növekedését
- A koenzim elengedhetetlen az enzimek biológiai aktivitásához, egy molekulája nagyszámú szubsztrátmolekulát képes átalakítani az enzim segítségével
- Az anyagcseréhez nélkülözhetetlen koenzim Q (ubikinon = mindenütt jelenlévő kinon) minden élő szervezet számára nélkülözhetetlen
- **Az energiatermelés katalizátora, az ATP szintézisének energiaforrása az elektrontranszportláncon keresztül***
- **Erős antioxidáns hatású vegyület, mely membránstabilizátorként semlegesíti a szabadgyököket – egyes tanulmányok szerint jóval erősebb hatású a közismert E-vitaminnál (közel 50-szer)**

Forrás: Hoppe U, Bergemann J, Diembeck W, Ennen J, Gohla S, Harris I, Jacob J, Kielholz J, Mei W, Pollet D, Schachtschabel D, Sauermann G, Schreiner V, Stäb F, Steckel F. Coenzyme Q10, a cutaneous antioxidant and energizer. *Biofactors*. 1999;9(2-4):371-8.

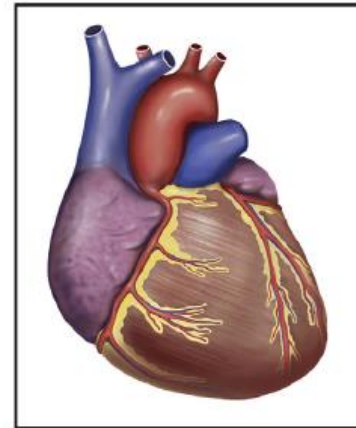
Tudományos eredmények a koenzim-Q₁₀ kardiovaszkuláris betegségekre gyakorolt hatásáról – Szív és érrendszer egészsége I.

Consequences of CoQ₁₀ Deficiency in Cardiology Patients



Skeletal Muscle

- Muscle pain
- Cramps
- Muscle weakness



Myocardium

Impaired
Relaxation
↓
HFpEF

Impaired
Contraction
↓
HFrEF

Tudományos eredmények a koenzim-Q₁₀ kardiovaszkuláris betegségekre gyakorolt hatásáról – Szív és érrendszer egészsége II.

A Q₁₀-koenzim segít a szív- és érrendszer egészséges működésének fenntartásában

Szívelégtelenség: CoQ₁₀ plazmakoncentráció krónikus szívelégtelenségben a mortalitás független előjelzője, és a CoQ₁₀ hiánya hátrányos a krónikus szívelégtelenség hosszú távú prognózisa szempontjából (1)

Keringő LDL oxidációja [?] érlemeszesedés patogenezise [?] szívmegállás, ischaemiás stroke, krónikus szívbetegség (2)

LDL ubikinol tartalma [?] védelem LDL oxidatív módosulásaival szemben [?] ↓ atherogén potenciál (egyéb gyulladáscsökkentő folyamatok) (3, 4)

Forrás: (1) Molyneux SL, Florkowski CM, George PM, et al. (2008). „Coenzyme Q10: an independent predictor of mortality in chronic heart failure”. J. Am. Coll. Cardiol. 52 (18): 1435–41.

(2) Witztum, J.L. (1994) The oxidation hypothesis of atherosclerosis. The Lancet. 344 (8925): 793 - 795

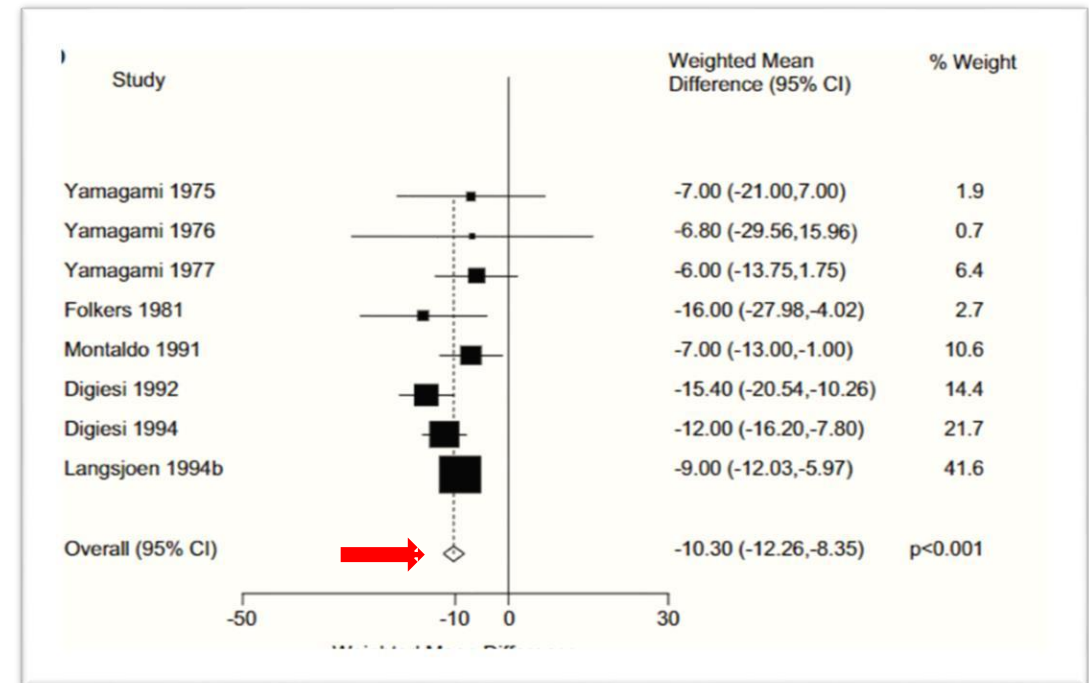
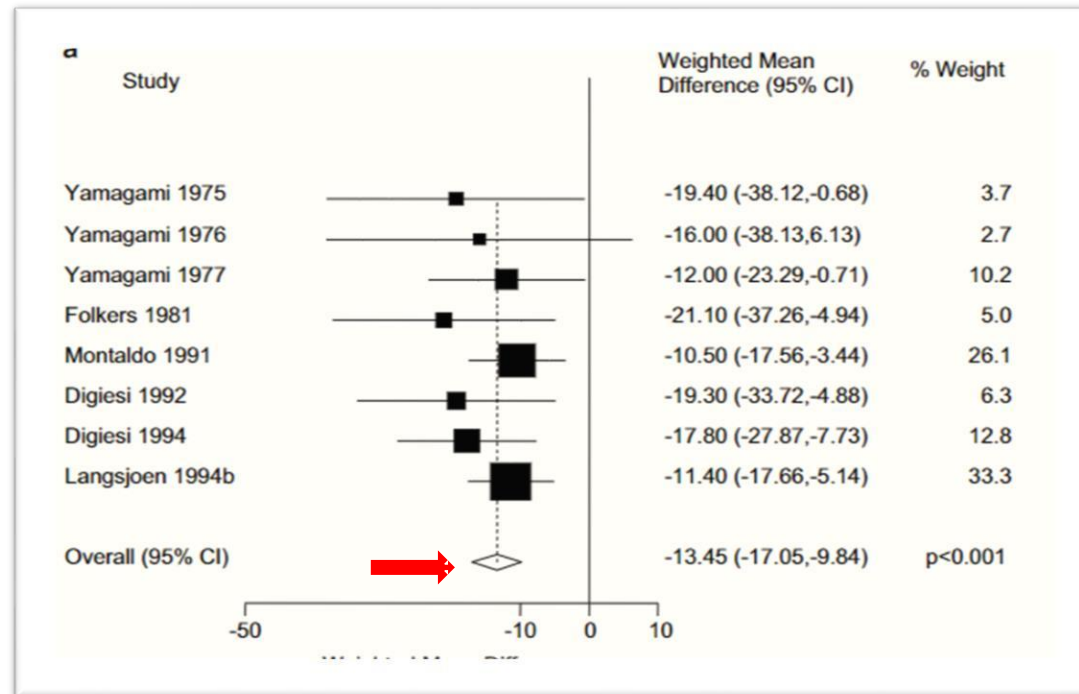
(3) Mohr D, Bowry VW, Stocker R (1992). „Dietary supplementation with coenzyme Q10 results in increased levels of ubiquinol-10 within circulating lipoproteins and increased resistance of human low-density lipoprotein to the initiation of lipid peroxidation”. Biochim. Biophys. Acta 1126 (3): 247–54.

(4) Allegra R, Tomasetti M, Battino M, Curatola G, Littarru GP, Folkers K (1995), „The roles of coenzyme Q10 and vitamin E on the peroxidation of human low density lipoprotein subfractions”. Proc. Natl. Acad. Sci. U.S.A. 92 (20): 9388–91

Tudományos eredmények a koenzim-Q₁₀ kardiovaszkuláris betegségekre gyakorolt hatásáról - Vérnyomás

Szisztolés vérnyomás
(↓ 17 Hgmm)

Diasztolés vérnyomás
(↓ 10 Hgmm)



Forrás: Rosenfeldt, F., Haas, S., Krum, H. et al. Coenzyme Q₁₀ in the treatment of hypertension: a meta-analysis of the clinical trials. J Hum Hypertens 21, 297–306 (2007)

Hasonló eredmények: Zozina, V. I., Covantev, S., Goroshko, O. A., Krasnykh, L. M., & Kukes, V. G. (2018). Coenzyme Q10 in Cardiovascular and Metabolic Diseases: Current State of the Problem. Current cardiology reviews, 14(3), 164–174.

Tudományos eredmények a koenzim-Q10 kardiovaszkuláris betegségekkel összefüggő folyamatokra gyakorolt hatásáról – Gyulladásos folyamatok

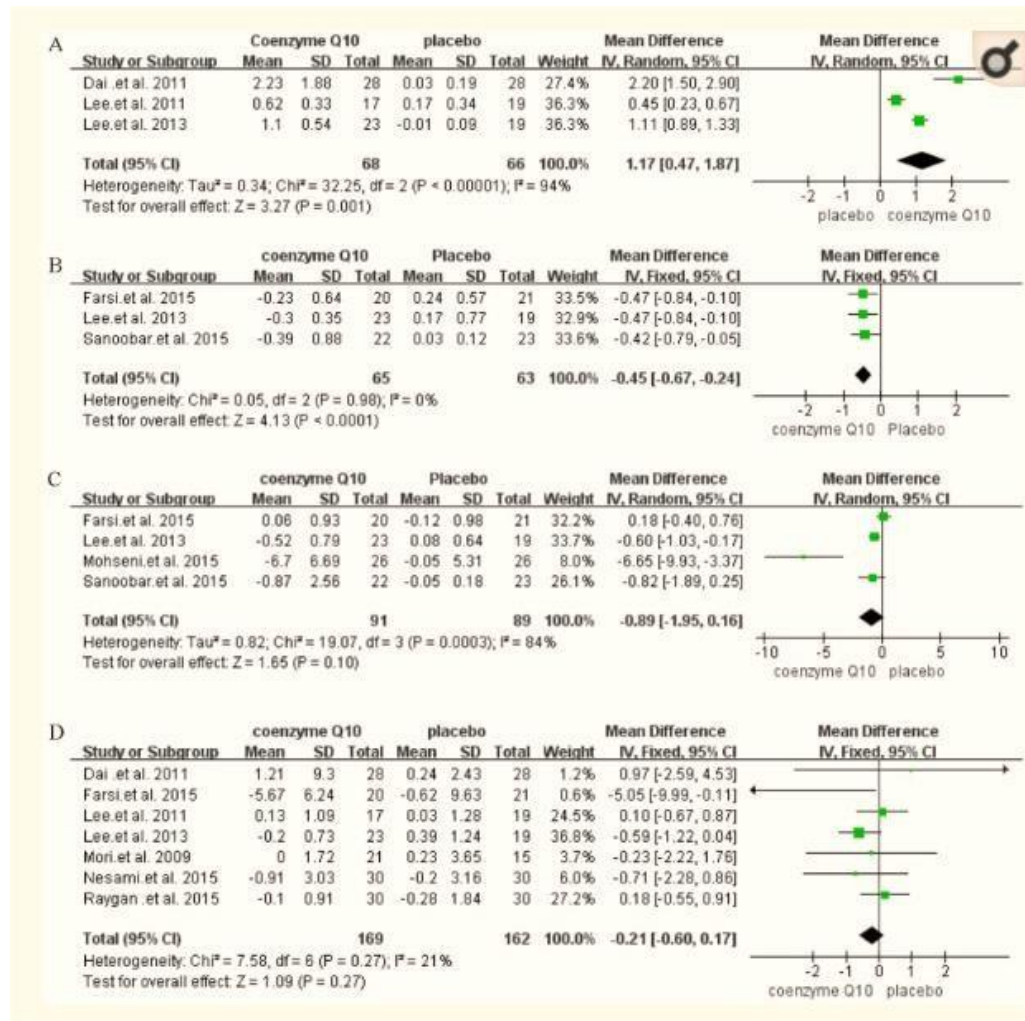


Szérum-koenzim Q10

TNF- α

iL-6

CRP



Detektált szignifikáns eltérés

Nincs szignifikáns hatás

Forrás: Zhai, J., Bo, Y., Lu, Y., Liu, C., & Zhang, L. (2017). Effects of Coenzyme Q10 on Markers of Inflammation: A Systematic Review and Meta-Analysis. *PloS one*, 12(1), e0170172.

A koenzim-Q10 forrásai, felvétele

- Becslések szerint a Q10 koenzim átlagos étrendi bevitele 3-5 mg / nap, elsősorban húsfélékből és halból származik
- A gabonafélékből, gyümölcsökből, étkezési zsírokból és zöldségekből származó Q10 koenzim átlagos étrendi bevitele napi 1 mg

Forrás: Weber C, Bysted A, Hlmer G. The coenzyme Q10 content of the average Danish diet. Int J Vitam Nutr Res. 1997;67(2):123-9.

A koenzim-Q₁₀ szupplementáció alkalmazhatósága, használatának előnyei

- Helyettesítő, alternatív terápia
- A vérnyomás csökkentése
- A szívelégtelenség okozta mortalitás csökkentése
- Szívrohamok és stroke incidens számának csökkentése
- A HDL-koleszterinszint növelése
- Izomerő támogatása
- Agyi vérkeringés támogatása

Egyéb lehetséges előnyök: immunrendszer működésének javítása, preventív a migrén kialakulásának tekintetében, időskorban lassíthatja a makula degenerációját és egyes neurodegeneratív betegségek kialakulását, daganatprevenációs tulajdonság, gyulladáscsökkentő tulajdonság, hatás, Parkinson-kór progressziójának csökkentése

Szelén (Se)

- A krónikus szelénhiány gyorsan kialakuló progresszív kardiomiopátiához köthető (1), ami összefüggésben állhat a nem megfelelő LDL-oxidációval, kalcium-, glükóz- és pajzsmirigy-anyagcserével.
- A szelén pótlása jelentősen csökkentheti a nem nagy sűrűségű lipoprotein szintjét, valamint növelheti a triglicerid szintet anélkül, hogy kardiovaszkuláris eseményt vagy halálozást okozna.
- Összességében megállapítható, hogy bár a szelén szupplementáció hatékonyan javítja a tápanyag-státuszt (2) jelenlegi ismeretek alapján nincs elegendő bizonyíték a szelén monoterápiás pótlásának prevenciós szerepére (3).

Forrás: 1. Xu GL, Wang SC, Gu BQ, Yang YX, Song HB, Xue WL, et al. Further investigation on the role of selenium deficiency in the aetiology and pathogenesis of Keshan disease. *Biomed Environ Sci.* 1997;10:316–26.

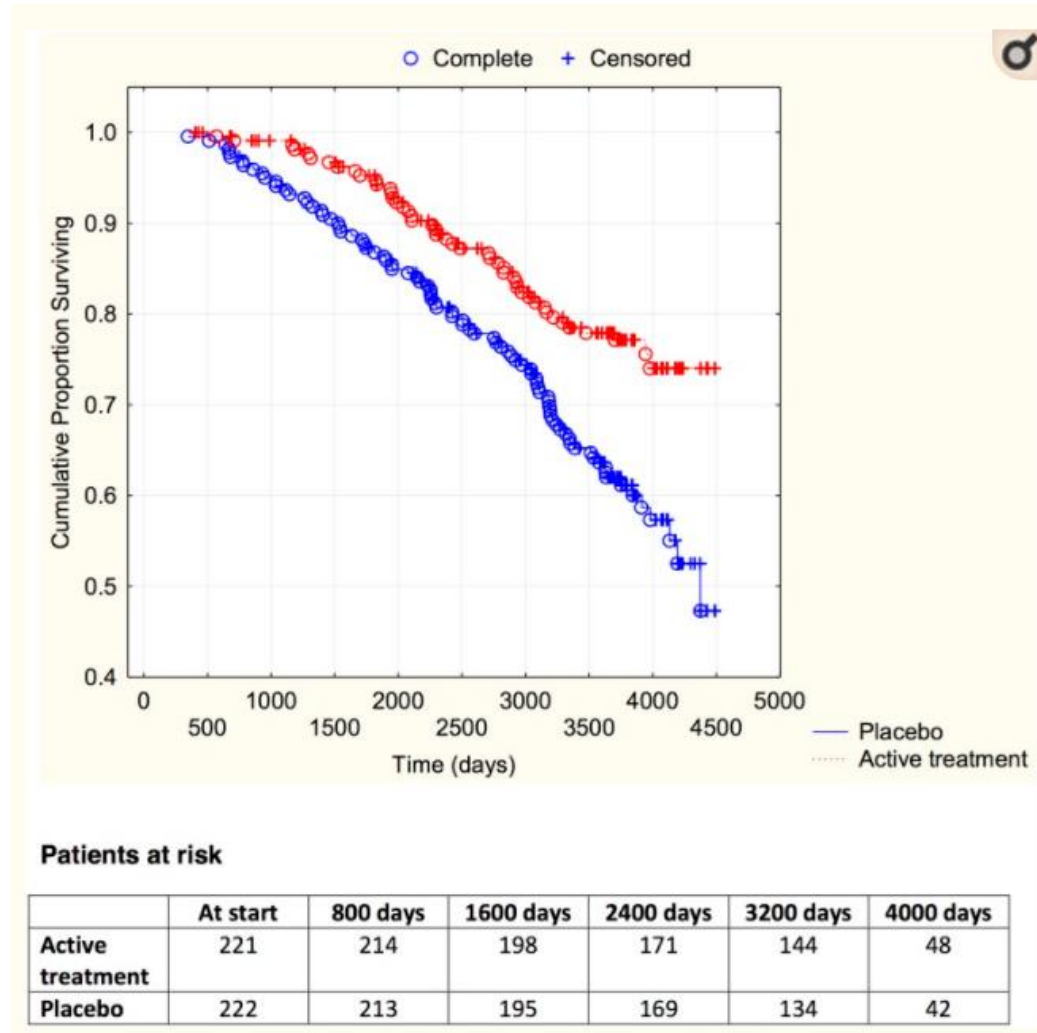
2. Alfthan G, Eurola M, Ekholm P, Venäläinen ER, Root T, Korkalainen K, Hartikainen H, Salminen P, Hietaniemi V, Aspila P, Aro A; Selenium Working Group. Effects of nationwide addition of selenium to fertilizers on foods, and animal and human health in Finland: From deficiency to optimal selenium status of the population. *J Trace Elem Med Biol.* 2015;31:142-7.

3. BenstoemC, Goetzenich A, Kraemer S, Borosch S,ManzanaresW, Hardy G, et al. Selenium and its supplementation in cardiovascular disease—what do we know? *Nutrients.* 2015;7(5):3094–118.

Tudományos eredmények a CO-Q10 és szelén kapcsán I. – A KiSel-10 tanulmány

- **Intervention with Selenium and Q10 on Cardiovascular Mortality and Cardiac Function in the Elderly Population in Sweden**
- **Célkitűzés:** az idős svéd lakosság körében a CoQ10 és a szelén együttes alkalmazása a placebóhoz képest hogyan változtatja meg a cardiovascularis- és az össz-halálozást
- **Minta:** N=443, vizsgálat tervezett időtartama: 4 év ~5, 2 év
- **Kezelés:** n=222 - placebó; n=221 - napi 2x100 mg CoQ10 kapszula (Bio-Quinon®) és napi 200 µg szerves kötésben levő szeléntabletta (SelenoPrecise®).
- **Módszer:** vizsgálat kezdetekor és a befejezéskor - echokardiográfia (ejekciós frakció), biomarker-vizsgálat (NT-proBNP) - vizsgálat kezdetekor, 24 és 48 hónappal később
- **Eredmény:** - **Szív- és érrendszeri halálozás:** 28/222 (12,6%) – placebocsoport 13/221 (5,9%) az aktív szerrel kezelt csoportban (χ^2 : 5,97, $p=0,015$) (55% ↓)
 - **NT-proBNP plazmakoncentráció:** a placebocsoportban 24. hónapban szignifikánsan magasabb, a különbség a 48. hónapban még kifejezettebb ($p=0,014$)
 - **EKG:** szignifikáns mértékben jobb szívfunkció a vizsgálat végén az aktív kezelést követően (χ^2 : 4,57, $p=0,03$).

Tudományos eredmények a CO-Q10 és szelén kapcsán II. – A KiSel-10 tanulmány eredménye 10 év távlatában



Forrás: Alehagen U, Aaseth J, Johansson P. Reduced Cardiovascular Mortality 10 Years after Supplementation with Selenium and Coenzyme Q10 for Four Years: Follow-Up Results of a Prospective Randomized Double-Blind Placebo-Controlled Trial in Elderly Citizens. PLoS One 2015;10:e0141641.

Ajánlás – Miből? Mennyit egyek? Általános és senior prevenciós táplálkozási platform

- <https://senior.mibolmennyitegyek.hu/>



Szülőknek

Felnőtteknek

MI EZ?

KÉRDŐÍV

MIBŐL MENNYIT?

TUDÁSTÁR

TUDÁSFELMÉRŐK

ÉTREND

BELÉPÉS



Kérd le a Miből Mennyit? ajánlást

A Kérdőívre kattintva minél több kérdésre adsz pontos választ, annál személyre szabottabb ajánlást kapsz! A válaszok mentésével megnyílik az ajánlás, hogy **Miből Mennyit?** javasolt fogyasztanod naponta, hetente vagy havonta.

Bővebben

Tudnivalók

1. Kérdőív



Kitöltöm

2. Miből mennyit?



Tovább

„Take away – Handout”

- <https://mdosz.hu/hun/wp-content/uploads/2020/12/mdosz-dietetikai-kisokos-7.pdf>



Köszönöm megtisztelő figyelmüket!



Pharma Nord