

Kardiológia

A tojás, a hús és a kardiovaszkuláris kockázat – ne csak a koleszterinre és a telített zsírokra gondoljunk!

Az Amerikai Szívgyógyász Társaság lapjában megjelent véleménycikk fő következtetése, hogy a szívinfartus és a stroke megelőzése érdekében a tojás(sárgája) és a vörös hússok fogyasztását kerülni, a fehér húskét korlátozni kell. Mivel csökkent vesefunkció esetén felgyülemlenek a bélmikrobiom által termelt toxikus metabolitok, az idősek és a vesebetegek fokozottan ki vannak téve a tojás- és húsfogyasztás ártalmainak. A túlnyomóan növényi alapú táplálkozás az ételmiszer-termelést és a kardiovaszkuláris egészséget is fenntarthatóbbá teszi.

Journal of the American Heart Association, 2021. március

Számos kutatás nem talált bizonyítékot a tojás- és a vöröshús-fogyasztás káros hatásaira. Ezek a negatív eredmények részben a résztvevők fiatal korával, a figyelembe nem vett zavaró tényezőkkel és/vagy fordított kauzalitással magyarázhatók, és általában nem posztprandiális méréseken alapulnak.

Ráadásul az atherosclerosis és a kardiovaszkuláris események kockázatának nem a szérum (éhomi vagy posztprandiális) koleszterin- és lipidprofilja az egyetlen meghatározója. Spence és Solo (*Stroke*, 2017) évről évre mérték több mint 4000 beteg a. carotis plakkerhelését és az LDL-koleszterint (LDL-K). Sem a kiindulási LDL-K, sem annak változása nem jelezte előre a plakkok progresszióját, stabilitását vagy regresszióját, az életkor és a szérum kreatininszintje viszont prediktívnek bizonyult. A károsodott veseműködés – a bélmikrobiom toxikus metabolitjainak korlátozott kiválasztódása – az atherosclerosis fontos tényezője.

A szakmai irányelvekben is nyomon követhető a tendencia: a koleszterinbevitel korlátjával kapcsolatos bizonytalanság ellenére szigorítják a húsról és tojásról vonatkozó ajánlásokat. Az USA 2015 és 2020 között hatályos táplálkozási irányelve már nem tartalmazta a koleszterinbevitel korábban elfogadott felső korlátját, bár továbbra is célként tűzte ki az adott étrenden belüli lehető legkisebb koleszterinbevitelt. Az EAT-Lancet Bizottság 2019-es ajánlása azonban szigorúan, napi 7, illetve 3 grammnál húzta meg a vörös hús, illetve a tojás fogyasztásának felső határát – egy átlagos észak-amerikai felnőtt hétszer ennyi vörös húst és közel háromszor ennyi tojást eszik.

AZ ÉHOMI SZÉRUMSZINTEK NEM TÜKRÖZIK A KARDIOVASZKULÁRIS RIZIKÓT

A tojás- és húsfogyasztás csak kevésbé befolyásolja a szérumlipidek éhomi értékét. A táplálékkal bevitt koleszterin az éhomi koleszterinszintet kb. 10%-kal növeli, igaz,

nem elhanyagolható egyéni különbségekkel. Az étrendi koleszterin mellett fokozza a telített zsíroknak az éhomi lipidszintekre gyakorolt hatását, márpedig a hússal egyszerre viszünk be koleszterint és több-kevesebb telített zsírt.

A legtöbb kardiovaszkuláris esemény elszenvedői azok közül kerülnek ki, akiket az éhomi lipidszintek alapján a kis vagy közepes kockázatú csoportba sorolunk. A táplálkozás posztprandiális hatásai erőteljesebben befolyásolhatják a kardiovaszkuláris rizikót: zsírban és koleszterinben gazdag táplálék fogyasztása után kb. 4 órán át fokozott az LDL-K oxidációja, az endothelialis diszfunkció és az artériás gyulladás mértéke.

A tojásipar szívesen hivatkozik két USA-beli vizsgálatra, amelyekben napi egy tojás elfogyasztása nem növelte a coronaria-kockázatot (kivéve azokat a résztvevőket, akik a követési idő alatt diabetesben betegedtek meg). Egy 2020-as metaanalízis szerint (*BMJ*, 2020) a sok tojást tartalmazó étrend a kevés tojást tartalmazóhoz képest 1,40-szeresére

növeli a cukorbetegség kardiovaszkuláris rizikóját. Görögországban, ahol a legtöbben a tojásban szegény mediterrán étrendet követik, napi egy tojás elfogyasztása a cukorbetegség körében ötszörös coronaria-kockázattal járt együtt (*J Intern Med*, 2006).

Egészen más típusú étrenden élő, nem diabetikus USA-beli populációban közel 30 000 fő 17,5 éves követése során a kardiovaszkuláris kockázat dóziszfüggően korrelált a koleszterin- és a tojásfogyasztással (*JAMA*, 2019). Ugyanezekben a kohorszokban a feldolgozott hús, a feldolgozatlan vörös hús és a baromfi hús fogyasztása is növelte a kardiovaszkuláris rizikót, bár kisebb mértékben.

A National Institutes of Health és az American Association of Retired Persons több mint 400 ezer fős „Diet and Health” kutatásában (*JAMA Intern Med*, 2020) az étrend állati fehérjéinek a teljes kalóriabevitel 3%-a erejéig növényi fehérjékkel való helyettesítése a halálozás 10%-os csökkenésével járt együtt. Ezen belül a tojással bevitt fehérjék növényiekkel való helyettesítése 24%-kal (férfiak), illetve 21%-kal (nők), a vörös hús fehérjéinek növényiekkel való helyettesítése 13%-kal (férfiak), illetve 15%-kal (nők) mérsékelte a halálozást, döntően a kardiovaszkuláris eredetűt. Egy nagy metaanalízis (harminckét kohorszvizsgálat, 715 128 résztvevő, követési idő: 3,5–32 év) szintén azt igazolta, hogy a nagyobb növényi fehérje-bevitel szignifikánsan kisebb kardiovaszkuláris halálozással járt együtt (*BMJ*, 2020).

A BÉLMIKROBIOM TOXIKUS METABOLITJAI

A tojás egészségügyi ártalmairól döntően a tojássárgája felelős. Egy 63 grammos tojás sárgája 237 mg koleszterint tartalmaz, majdnem annyit, mint egy 35 dkg-os marhaburger. A tojássárgájában lévő foszfátidil-kolint a bélbaktériumok trimetilaminná alakítják, amely felszívódik, és a májban trimetilamin-N-oxiddá (TMAO) oxidálódik. A Cleveland Clinic 4007, coro-

naria-angiográfián átesett betegek között a TMAO szérumszintjének legfelső kvartilisébe tartozók 2,5-szeres gyakorisággal szenvedtek el végzetes vagy nem végzetes stroke-ot vagy szívinfarktust 3 éven belül. A TMAO másik fontos étrendi forrása a legnagyobb mennyiségben a vörös húsokban megtalálható karnitin. Károsodott veseműködés esetén a magas TMAO-szint gyorsabb vesefunkció-romlással és nagyobb halálozással jár együtt. Lineáris összefüggést találtak a tojásfogyasztás és a TMAO szintje között. Wang és mtsai szerint a vörösről fehér hússá vagy növényi fehérjeforrásokra való áttérést követően 1 hónapon belül jelentősen csökkent a szérumszintje.

A vörös hús mintegy négyszer annyi karnitint tartalmaz, mint a fehér. A bélmikrobiom más toxikus metabolitjai (p-krezil-szulfát, hippursav, indoxil-szulfát, p-krezil-glükuronid, fenil-acetil-glutamin, fenil-szulfát) a fehérjealkotó aminosavakból képződnek, szintjük bármilyen hús fogyasztása után megemelkedik, különösen akkor, ha a vesefunkció károsodott – ilyenkor ezeknek a metabolitoknak a szérumszintje akár ötvenszeresére – százszorosára nőhet. Jelenlétükben az endothel-sejtekben nagyobb mennyiségben keletkeznek reaktív oxigén intermedierek (ROS), fokozódik a vaszkuláris kalcifikáció és a vesebetegséggel összefüggő halálozás.

Bogiatzi és mtsai (*Atherosclerosis*, 2018) egy vaszkuláris prevencióos betegpopulációban a bélmikrobiom négy toxikus metabolitjának plazmaszintjét szignifikánsan magasabbnak találták azoknál a betegeknél, akiknél az a. carotis hagyományos kockázati tényezővel nem magyarázható atherosclerosisát állapították meg, mint azoknál, akiknek a fő nyaki verőere a kockázati tényezőik ellenére sem volt meszes. A különbségek ezúttal függetlenek voltak a veseműködéstől és a metabolitok prekurzorainak étrendi bevitelétől, főként a bélmikrobiom eltéréseivel álltak kapcsolatban. A TMAO és a p-krezil-szulfát

jobb független prediktorai voltak a carotis plakkerhelésének, mint a nem, a diasztolés vérnyomás és a diabetes mellitus.

ÉTREND ÉS KARDIOVASZKULÁRIS KOCKÁZAT

A szénhidrátban szegény, zsírban gazdag és a szénhidrátban gazdag, zsírban szegény étrendek egészséges vagy egészségtelen voltáról heves viták folytak. Shan és mtsai a US National Health and Nutrition Examination Survey több mint 37 000 résztvevőjének prospektív vizsgálatában azt találták, hogy mindkét étrendi típusnak vannak kisebb és nagyobb kardiovaszkuláris kockázattal járó változatai. Úgy tűnik, az étrendi szénhidrátok és zsírok mennyisége, aránya helyett a minőségükre kellene nagyobb hangsúlyt helyeznünk, nevezetesen arra, hogy a szénhidrát-dús táplálékok glykaemiás indexe, illetve a zsírdús táplálékokban az állati eredetű zsírok részaránya minél kisebb legyen.

A húspan, tejtermékekben és tojásban szegény, az édesességeket nagyrészt gyümölcs-csel helyettesítő kréti mediterrán étrendben például az energiabevitel közel 40%-át zsírok adják, elsősorban az olívaolaj. A múlt századi Seven Countries Study idején Krétán a coronaria-kockázat tizede-tizenötöde volt a finnországinak, ahol az energiabevitel szintén közel 40%-át fedező zsírok döntően állati termékekből származtak. Elképzelhető, hogy a teljesen növényi alapú, összetett szénhidrátokban és rostokban gazdagabb étrendek (a B₁₂-vitamin pótlása mellett) a krétaival összevetve további kardiovaszkuláris előnyöket nyújtanak, erre azonban ma még nincs elegendő bizonyíték.

Garai Attila

Orvostovábbképző Szemle

Az ismertetés alapjául szolgáló közlemény:
Spence DJ, Srivastava K, Jenkins DJA. Cardiovascular Harm From Egg Yolk and Meat: More Than Just Cholesterol and Saturated Fat. *J Amer Heart Assoc* 2021;20(7):e017066