

TERMÉKENYSÉG A TÁNYÉRON AZ ÉTREND SZEREPE A REPRODUKTÍV EGÉSZSÉG TÁMOGATÁSÁBAN



Tisztelt Olvasónk!

A Táplálkozási Akadémia hírlevél célja, hogy az újságírók számára hiteles információt nyújtson az egészséges táplálkozásról, életmódról, valamint a legújabb tudományos eredményekről.

Az elmúlt évek során örömmel tapasztaltuk, hogy Önök közül egyre többen használták hírlevelünk egyes részleteit, sőt akár egy-egy írásunkat teljes terjedelmében is. Köszönjük, hogy segítették munkánkat és cikkeikben megjelölték forrásként az MDOSZ-t.

Kérdéseikkel, valamint további szakanyagok elérhetősége érdekében forduljanak bizalommal a Magyar Dietetikusok Országos Szövetségéhez!

A sajtóanyag változatlan tartalommal, a hivatkozások linkelésével, a forrás megjelölésével szabadon átvehető. Kérjük, hogy amennyiben az itt megjelent tartalomból csak egyes kiragadott részeket használ vagy azt újraserkeszti keresse Szövetségünket a tartalmi helyesség ellenőrzése érdekében. A közzétételre kerülő anyagban kérjük az eredeti linkek és a forrás kattintható megjelenítését.

Hasznos olvasást kívánunk!

Tudta-e?

- ...a táplálkozás nemcsak a testsúlyra, hanem a hormonális egyensúlyra, a gyulladásozó folyamatokra és az oxidatív stresszre is hat?
- ...a túl alacsony energiabevitel akár peteérés elmaradását vagy menstruáció kimaradását is okozhatja?
- ...az alultápláltság férfiaknál is ronthatja a termékenységet, mert csökkentheti a tesztoszteronszintet és a spermaképződést?
- ...már 5-10% testsúlycsökkenés is javíthatja az ovulációt és a teherbeesés esélyét túlsúly esetén?
- ...nem a „csodaételek”, hanem az étrend egészének minősége számít leginkább a termékenység szempontjából?

A MEDDŐSÉG ÉS A TÁPLÁLKOZÁS KAPCSOLATA

A meddőség az egyik leggyakoribb reprodukív egészségügyi probléma: klinikailag akkor beszélünk róla, ha 12 hónapnyi rendszeres, védekezés nélküli együttlét mellett sem jön létre terhesség. A háttér összetett, hiszen női, férfi és kombinált tényezők is állhatnak mögötte. Egyre több bizonyíték utal arra, hogy az anyagcsere-állapot, a tápláltsági státusz, az oxidatív stressz és egyes mikrotápanyag-hiányok is befolyásolhatják a fogamzóképeséget. (1) A leggyakoribb okok közé tartoznak az ovulációs zavarok (pl. PCOS vagy korai petefészek-elégtelenség), a petevezeték károsodása, az endometriózis, a méh anatómiai eltérései, valamint a férfi oldali spermiumminőségi problémák.

A táplálkozás ebben a rendszerben kulcsfontosságú szerepet tölt be, mivel közvetlenül hat azokra az anyagcsere-, hormonális és sejtszintű folyamatokra, amelyek a fogamzóképeséget szabályozzák. Egy amerikai populációs vizsgálat például azt találta, hogy azoknál a nőknél, akik gyakrabban fogyasztottak nem otthon készített ételleket, szignifikánsan magasabb volt a meddőség előfordulása, ami arra utal, hogy az ultrafeldolgozott, kész- vagy éttermi étellek térhódítása a reprodukív egészség szempontjából sem közömbös. (33)

EPIGENETIKAI HATÁSOK ÉS A TÁPLÁLKOZÁS

Úgy tűnik, hogy az étrend hatása a vártnál mélyebben hat: egyre több kutatás szerint a táplálkozás epigenetikai mechanizmusokon keresztül is befolyásolhatja a reprodukciót, vagyis nemcsak az aktuális hormonális és anyagcsere-folyamatokra hat, hanem bizonyos biológiai programozási mintázatokra is. Ebben fontos szerepe lehet az úgynevezett metildonor-tápanyagoknak és az egy-szénatomos anyagcserének, amelyek a reprodukcióval és az öregedési folyamatokkal is kapcsolatba hozhatóak. Ez természetesen nem azt jelenti, hogy egyetlen tápanyaggal „átírhatjuk” a biológiánkat. Inkább arról van szó, hogy a táplálkozás hatása jóval mélyebbre nyúlhat, mint pusztán a napi kalóriabevitel. (2,21)

ENERGIAEGYENSÚLY ÉS REPRODUKCIÓ

A jelenlegi bizonyítékok alapján a táplálkozás több, egymással összefüggő mechanizmuson keresztül hat a termékenységre. Az egyik legfontosabb az energiaegyensúly. Az étrend befolyásolja a hormonális szabályozást, az inzulinérzékenységet, a gyulladásozó folyamatokat, az oxidatív stresszt, és végső soron a petesejt- illetve spermiumminőséget is. (3) Ha a szervezet tartós energiahiányban van, a reprodukív rendszer ezt „nem biztonságos” állapotként érzékeli. Ilyenkor az agy egyik fontos szabályozó központja „lassabban adja ki az utasításokat”, amelyek a hormonrendszert irányítják.

Emiatt azok a hormonok is kevesebb vagy rendszertelenebb mennyiségben termelődnek, amelyek a petefészek működéséért felelősek. Ennek következménye lehet, hogy elmarad az ovuláció, rendszertelenné válik a menstruáció, akár teljesen ki is maradhat, és hosszabb távon a petefészek működése is kimerülhet. (4) Az alacsony energiabevitel, a túlzott edzés és a tartós stressz – akár együtt, akár külön-külön – olyan állapotot hozhat létre, amikor a szervezet „lekapcsolja” a reprodukciós – azaz a fajfenntartó működést. Jó hír azonban, hogy ez sok esetben visszafordítható, ha a kiváltó okokat rendezzük. (5)

Férfiak esetében sem elhanyagolható a hatás: a kutatások szerint az alultápláltság kedvezőtlenül befolyásolhatja a tesztoszteronszintet, valamint a spermaképződés folyamatát, ezáltal ronthatja a reprodukciós funkciókat. (3,6)

TESTTÖMEG ÉS TERMÉKENYSÉG

Túlsúly és az elhízás. Több kutatás is azt mutatja, hogy a testsúly és a termékenység között egyfajta „két szélen kedvezőtlen” kapcsolat figyelhető meg, vagyis nemcsak a túlsúly, hanem a túl alacsony testtömeg is ronthatja a fogamzóképeséget. (7) Az egyik kulcsszereplő itt a leptin: az energiaellátottság egyik legfontosabb jelzőmolekulája a reproduktív tengely számára; túl kevés és túl sok is kedvezőtlen lehet. (8) Elhízás esetén ehhez társul az inzulinrezisztencia, a krónikus alacsony fokú gyulladás, a hyperandrogén (férfihormon-túlsúly) állapot és az méhnyálkahártya érzékenységének a romlása. (9) Az elhízás ismert, módosítható rizikófaktor a női és férfi meddőségben is. Az asszisztált reprodukció eredményeire is hat, a magasabb BMI alacsonyabb klinikai terhességi és élveszületési aránnyal, valamint magasabb vetélési kockázattal társulhat bármilyen asszisztált reprodukciós eljárás során. (7,10)

SZÉNHIDRÁT-ANYAGCSERE, INZULINREZISZTENCIA ÉS PCOS

Az étrend és a termékenység kapcsolata különösen jól látszik az inzulinrezisztencia és a PCOS esetében. A magas glikémiás terhelésű, finomított szénhidrátokban gazdag étrend hiperinzulinémiához vezethet, ami fokozhatja a petefészek androgéntermelését és ronthatja a peteérést. Ezzel szemben az alacsonyabb glikémiás terhelésű, rostban gazdag, mediterrán jellegű étrend, illetve túlsúly esetén a mérsékelt testsúlycsökkentés kedvezően hathat a ciklusra, az ovulációra és a teherbeesési esélyre. (11,12) Kutatások szerint már mérsékelt testsúlycsökkenést követően is javulhatnak a reproduktív kimenetek. Fontos üzenet ebből az, hogy nem „fogyókúráztatni” kell a páciens, hanem metabolikusan kedvezőbb állapotba segíteni. (11,12,13)

ÉTRENDI MINTÁZATOK – MEDITERRÁN ÉTREND ÉS OKOSTÁNYÉR®

Nem mindegy az sem, milyen étrendi mintázatot követünk. A jelenlegi tudományos bizonyítékok alapján a mediterrán étrend áll a legerősebb humán evidencia mögött (amely a nemzetközi szakirodalomban gyakran **MedDiet** elnevezéssel szerepel, és számos elemében hasonlóságot mutat a magyar **OKOSTÁNYÉR®** ajánlásaival): azoknál a 35 év alatti, nem elhízott nőknél, akik jobban alkalmazkodtak ehhez az étrendhez, magasabb volt a klinikai terhesség és az élveszületés esélye IVF/ICSI-kezelések során (14). Más kutatások is hasonló következtetésre jutottak: a mediterrán jellegű étrend összességében protektív hatásúnak tűnik, míg a nyugati típusú étrendi mintázat inkább növelheti a reproduktív kockázatokat (15). Magyar környezetben az **OKOSTÁNYÉR®** ugyan nem kifejezetten meddőség-specifikus ajánlás, mégis jól alkalmazható gyakorlati keretként, hiszen a Magyar Dietetikusok Országos Szövetsége által kidolgozott irányelv a zöldségekben és gyümölcsökben gazdag, teljes értékű gabonákat, változatos fehérjeforrásokat, mérsékelt cukor- és zsiradékbevitelt, valamint a kevésbé feldolgozott alapanyagokat helyezi előtérbe. Ez azért különösen fontos, mert a termékenységet nem egyetlen „szuperélelmiszer”, hanem az étrend egészének minősége és mintázata befolyásolja.

MAKROTÁPANYAGOK ÉS ROSTBEVITEL

A termékenység szempontjából a megfelelő rostbevitel is fontos tényező lehet. A magasabb rostfogyasztás alacsonyabb női infertilitási kockázattal mutat összefüggést, különösen elhízottnők körében. Ennek hátterében több lehetséges mechanizmus állhat, például az inzulinérzékenység javulása, a bélmikrobiom kedvező irányú változása, valamint az ösztrogén-anyagcsere támogatása. (16)

A fehérjebevitel minősége és aránya szintén fontos szerepet játszik a termékenység szempontjából. A növényi fehérjeforrások – például a hüvelyesek, olajos magvak és egyes gabonafélék – megfelelő aránya kedvező összefüggést mutathat az ovulációval, ugyanakkor ezek az alapanyagok a fehérje mellett jelentős szénhidrát tartalommal is hozzájárulnak az étrendhez. Ezért a beviteli minőségüket nem lehet csak növényi fehérjének leírni. A szélsőségek azonban mindkét irányban problémát jelenthetnek: a túlzottan magas állati eredetű fehérjebevitel kedvezőtlen anyagcsere- és hormonális hatásokkal járhat, míg a szélsőségesen alacsony állati fehérjebevitel – például rosszul összeállított, túlzottan szigorú étrendek esetén – hosszabb távon a hormonális egyensúly és a peteérés zavarához vezethet. Ezért a termékenység szempontjából a kiegyensúlyozott, vegyes fehérjeforrásokat tartalmazó étrend tekinthető optimálisnak. (16,17)

MIKROTÁPANYAGOK SZEREPE

A mikrotápanyagok közül a legerősebb tudományos bizonyítékok a folát, a vas, a jód és a D-vitamin, valamint részben a cink és a szelén szerepe körül gyűltek össze a reprodukív egészség szempontjából. (18,20,21) Epidemiológiai vizsgálatok szerint a rendszeres multivitamin-használat – különösen a megfelelő folátbevitel – alacsonyabb ovulációs eredetű meddőségi kockázattal társult. (19)

A pajzsmirigy működése és a reprodukív rendszer között szoros kapcsolat áll fenn, ezért a megfelelő jódeállatosság a termékenység szempontjából is fontos. A pajzsmirigy-diszfunkciók és a fertilitás közötti összefüggés jól dokumentált, ugyanakkor a jódbevitel esetében a kiegyensúlyozottság különösen lényeges. Nemcsak a hiány, hanem a túlzott jódbevitel is kedvezőtlenül befolyásolhatja a pajzsmirigy működését. Ezért a jódpótlást érdemes körültekintően megválasztani, különösen akkor, ha valaki többféle étrend-kiegészítőt vagy multivitamin-készítményt szed egyszerre, mivel ezek együttes alkalmazása könnyen túlzott jódbevitelhez vezethet. (20)

A D-vitamin esetében a biológiai háttér meggyőző, mivel szerepet játszik az immunrendszer működésében és a hormonális szabályozásban is. A D-vitamin receptorai számos reprodukív szövetben – többek között a petefészekben, az endometriumban és a placentában – kimutathatók, ami arra utal, hogy a D-vitamin szerepet játszhat a teljes peteérési ciklus (kb. 120 nap), a hormonális szabályozás és az embrióbeágyazódás folyamatában. Egyes vizsgálatok szerint a megfelelő D-vitamin-státusz magasabb klinikai terhességi és élveszületési aránnyal társulhat asszisztált reprodukív kezelések során. Meta-analízisek arra is utalnak, hogy a D-vitamin-hiány infertilis nők körében gyakoribb lehet, és pótlása bizonyos esetekben kedvezően befolyásolhatja a reprodukív kimeneteket. (21,34,35,36)

A metil-donor tápanyagok közül külön figyelmet érdemel a folát és a kolin. A folát részt vesz a metionin- és metilcsoport-képzésben, míg a kolin betainná alakulva szintén hozzájárul a metilációs folyamatokhoz és a sejtműködés szabályozásához. Ezek a folyamatok alapvető szerepet játszanak a DNS-metilációban és az epigenetikai szabályozásban, ami a reprodukív sejtek és a korai embrionális fejlődés szempontjából is meghatározó jelentőségű. (2,21)

A gyakorlatban ez azt jelenti, hogy érdemes tudatosan beépíteni az étrendbe a legjobb folát- és kolinforrásokat: folátban gazdagok például a zöld leveles zöldségek, mint a spenót, a brokkoli vagy a spárga, valamint a hüvelyesek, mint a lencse és a csicseriborsó.

Emellett kiemelkedő forrás a napraforgómag és bizonyos teljes értékű gabonák, például a quinoa is. Kolin szempontjából különösen értékesek az állati eredetű élelmiszerek, elsősorban a tojássárgája, a tojás, valamint a máj (különösen a csirke- és marhamáj), amelyek koncentrált formában tartalmazzák ezt a tápanyagot. Növényi források közül a szója, a diófélék és a magvak járulnak hozzá jelentősebb mértékben a kolinbevitelhez.

A kiegyensúlyozott, változatos étrend tehát nemcsak egy-egy tápanyagra épül, hanem ezek kombinációjára: a folátban gazdag növényi alapanyagok és a kolinban bővelkedő élelmiszerek együttes jelenléte támogatja optimálisan a metilációs folyamatokat és ezen keresztül a reprodukív egészséget is.

ANTIOXIDÁNSOK ÉS FÉRFI FERTILITÁS

Férfi infertilitás esetében egyre több vizsgálat foglalkozik az oxidatív stressz és a spermiumfunkció kapcsolatával. A reaktív oxigénradikálok túlzott jelenléte károsíthatja a spermiummembrán lipidjeit, a mitokondriális működést és a DNS-integritást, ami kedvezőtlenül befolyásolhatja a spermiumok mozgékonyágát és termékenyítő képességét. Meta-analízisek alapján bizonyos tápanyagok – például a szelén, az ómega-3 zsírsavak és egyes antioxidánsok – kedvező összefüggést mutathatnak egyes spermiumparaméterekkel. A szelén fontos szerepet játszik a spermaképzésben és az antioxidáns védekezésben, míg az ómega-3 zsírsavak a spermiummembrán lipidösszetételének meghatározó komponensei. Több tanulmány a spermiumparaméterek javulását írta le szelén-, ómega-3-zsírsav-, koenzim Q10- és karnitinkiegészítés mellett. Az N-acetil-cisztein (NAC) a glutation-rendszeren keresztül csökkentheti az oxidatív stresszt, és egyes vizsgálatokban a spermiumkoncentráció és a motilitás javulásával társult. (22)

Ugyanakkor fontos különbséget tenni az antioxidánsokban gazdag, teljes értékű étrend és a rutinszerű antioxidáns-kiegészítés között. Vagyis a “minél több antioxidáns kapszula, annál jobb termékenység” állítás nem megalapozott; a színes, növényi alapanyagokban gazdag étrend viszont továbbra is jó stratégia. (3,23)

TÁPLÁLKOZÁSI TÉVHITEK

Érdemes röviden a leggyakoribb tévhitekről is beszélni. A gluténmentes étrend például önmagában nem tekinthető termékenységet javító beavatkozásnak. (24) A kutatások alapján a coeliakia előfordulása meddő nők körében összességében nem egyértelműen magasabb, mint a teljes népességben, ezért a rutinszerű gluténmentes étrend bevezetése általában nem indokolt. Ugyanakkor kezeletlen coeliakia esetén a gluténmentes étrend javíthatja a reprodukív kimeneteleket. (25)

Hasonlóan félrevezető lehet néhány szélsőséges étrendi irányzat is: a nagyon szigorú nyers étrend testsúlycsökkenéssel és akár menstruációkimaradással (amenorrhoeával) is társulhat. (26) A pasztörizálatlan tejtermékek pedig nem azért jelentenek problémát, mert rontanak a termékenységet, hanem azért, mert fertőzésveszélyt hordozhatnak, ezért a szakmai ajánlások szerint a babatervezés időszakában és a várandósság alatt is kerülendők. (27)

KOFFEIN ÉS METABOLIKUS HATÁSOK

Végül a túlzott cukor-, finomított szénhidrát-, transzzsír-, és bizonyos mértékig a koffeinfogyasztás kérdését sem lehet figyelmen kívül hagyni. A vizsgálatok szerint a magasabb glikémiás terhelésű étrend nagyobb ovulációs eredetű meddőségi kockázattal társul, és a transzzsírok bevitele is kedvezőtlen hatású lehet a reprodukív egészség szempontjából. (28) (29) Férfiaknál a nyugati típusú étrendi mintázatot rosszabb spermiumminőséggel hozták összefüggésbe. (30)

A koffeinfogyasztás kapcsán gyakran túlzó állítások jelennek meg, de nincsen egyértelmű fertilitás romboló hatása, viszont: a kávé és az inzulinérzékenység kapcsolatát vizsgáló kutatások arra utalnak, hogy a rendszeres kávéfogyasztás egyes populációkban kedvezőbb glükózanyagcsere-mutatókkal és alacsonyabb inzulinrezisztenciával. (32)

ALKOHOL ÉS ULTRAFELDOLGOZOTT ÉLELMISZEREK

Az alkoholfogyasztás és az ultrafeldolgozott élelmiszerek bevitele szintén fontos, gyakran alulértékelt tényezők a reprodukív egészség szempontjából. A rendszeres alkoholfogyasztás – még mérsékelt mennyiségben is – befolyásolhatja a hormonális szabályozást, csökkentheti a termékenységet, valamint nőknél a ciklus szabályosságára, férfiaknál pedig a tesztoszteronszintre és a spermiumminőségre is kedvezőtlen hatással lehet. (31)

Az ultrafeldolgozott élelmiszerek – amelyek jellemzően magas hozzáadott cukor-, finomított szénhidrát-, transzsír- és adalékanyag-tartalommal rendelkeznek – több mechanizmuson keresztül is ronthatják a reprodukív funkciókat. Hozzájárulhatnak az inzulinrezisztencia kialakulásához, fokozhatják a krónikus gyulladást és az oxidatív stresszt, valamint kedvezőtlenül befolyásolhatják a bélmikrobiom összetételét. Epidemiológiai adatok alapján a magasabb ultrafeldolgozott élelmiszerfogyasztás összefüggést mutathat a rosszabb spermiummintázattal és a női fertilitás csökkenésével is. (33)

1.táblázat: Hormonális egyensúlyt és a reprodukív folyamatokat befolyásoló tényezők.

Terület	Tényező	Hatás a reprodukcióra
Energia és testsúly	Energiaegyensúly	Energiahiány → ovuláció leállhat
	Testtömeg (BMI)	Túl alacsony / magas → csökkent fertilitás
	Leptin	Jelzi az energiaállapotot → túl kevés/sok zavaró
	Inzulinrezisztencia	Ovulációs zavar, hormonális egyensúly felborul
Étrendi mintázat	Mediterrán étrend	↑ terhességi és élveszületési arány
	Nyugati étrend	↑ gyulladás, ↓ termékenység
	OKOSTÁNYÉR® alapelvek	Stabil, kiegyensúlyozott anyagcsere
Makrotápanyagok	Rostbevétel	Javítja az inzulinérzékenységet és a hormonális egyensúlyt
	Fehérjeforrások minősége	Vegyes (növényi + állati) → optimális
Mikrotápanyagok	Folát, D-vitamin, jód, vas	Hormonális és sejtszintű működés alapjai
	Cink, szelén	Reprodukív és antioxidáns funkciók
	Kolin	Epigenetikai szabályozás, sejtműködés
Oxidatív stressz	Antioxidánsok	Különösen férfiaknál → jobb spermiumminőség
Életmódi tényezők	Ultrafeldolgozott élelmiszerek	↑ gyulladás, IR, ↓ fertilitás
	Alkohol	Hormonális zavarok, spermiumminőség romlása
	Koffein	Mérsékeltlen fogyasztva nem egyértelműen káros

ÖSSZEGRZÉS

Nem „tökéletes étrendre” van szükség, hanem egy olyan anyagcsere-környezetre, amely támogatja a hormonális egyensúlyt és a reprodukciós folyamatokat. Ez a szemlélet nemcsak a teherbeesés esélyét javíthatja, hanem a várandósság kimenetele és akár a következő generáció egészsége szempontjából is hosszú távú befektetés lehet. A jelenlegi tudományos eredmények alapján a reprodukív egészség szempontjából a legfontosabb irány nem egy szigorú „speciális diéta”, hanem az egyensúly. Érdeemes kerülni a testsúly szélsőségeit, törekedni a stabil energiaegyensúlyra, és olyan kiegyensúlyozott, változatos étrendet követni, amely bőségesen tartalmaz zöldségeket, gyümölcsöket, teljes értékű gabonákat, hüvelyeseket, halat, húst és tojást, valamint kedvező zsírsavösszetételű alapanyagokat. A szezonális és minél kevésbé feldolgozott élelmiszerek előnyben részesítése szintén fontos szempont lehet. Emellett lényeges a megfelelő mikrotápanyag-ellátottság – különösen a folát, a vas, a jód, a D-vitamin, a cink és a szelén tekintetében –, miközben érdemes visszafogni a finomított, ultrafeldolgozott és transzzsírokban gazdag élelmiszerek fogyasztását (1. táblázat). (2,3)

A reprodukív egészség szempontjából a táplálkozás nem pusztán háttértényező, hanem az egyik legfontosabb, hosszú távon alakítható biológiai környezet.

RECEPT

Spenótos-tojásos csicseriborsótál avokádóval

Hozzávalók 1 személyre

- 2 tojás
- 1 marék friss spenót
- 80 g csicseriborsó (főtt)
- ½ avokádó
- 1 evőkanál olívaolaj
- citromlé
- só, bors
- 1 szelet teljes kiőrlésű kenyér



Elkészítés:

1. Egy serpenyőben olajon pirítsd át a csicseriborsót.
2. Add hozzá a spenótot, ízesítsd sóval, borssal és hagyd, hogy összeessen.
3. Üsd rá a két tojást, és süsd tükörtőjésként vagy keverd össze.
4. Tálaláskor tedd rá a felszeletelt avokádót, locsold meg citromlével. Ha neked még ehhez is szükséges plusz szénhidrát, teljeskiőrlésű kenyérral egészítheted ki.

Felhasznált irodalom

1. Practice Committee of the American Society for Reproductive Medicine. Definitions of infertility and recurrent pregnancy loss: a committee opinion. *Fertility and Sterility*. 2020;113(3):533-535. doi:10.1016/j.fertnstert.2019.11.025
2. Dusa FC, Vellai T, Sipos M. Nutrition and DNA Methylation: How Dietary Methyl Donors Affect Reproduction and Aging. *Dietetics*. 2025;4(3):30. doi:10.3390/dietetics4030030
3. Gaskins AJ, Chavarro JE. Diet and fertility: a review. *American Journal of Obstetrics and Gynecology*. 2018;218(4):379-389. doi:10.1016/j.ajog.2017.08.010
4. Morrison AE, Fleming S, Levy MJ. A review of the pathophysiology of functional hypothalamic amenorrhoea in women subject to psychological stress, disordered eating, excessive exercise or a combination of these factors. *Clinical Endocrinology*. 2021;95(2):229-238. doi:10.1111/cen.14399
5. Gordon CM, Ackerman KE, Berga SL, et al. Functional Hypothalamic Amenorrhea: An Endocrine Society Clinical Practice Guideline. *Journal of Clinical Endocrinology & Metabolism*. 2017;102(5):1413-1439. doi:10.1210/jc.2017-00131
6. Boutari C, Mantzoros CS. The effect of underweight on female and male reproduction. *Metabolism*. 2020;107:154229.
7. Zhu L, Hou H, Zhang S, et al. Association Between Body Mass Index and Female Infertility in the United States: Data from National Health and Nutrition Examination Survey 2013–2018. *International Journal of General Medicine*. 2022;15:599-611.
8. Childs GV, Odle AK, MacNicol MC, MacNicol AM. The Importance of Leptin to Reproduction. *Endocrinology*. 2021;162(2):bqaa204. doi:10.1210/endo/bqaa204
9. Belan M, Harnois-Leblanc S, Laferrère B, Baillargeon JP. Optimizing reproductive health in women with obesity and infertility. *CMAJ*. 2018;190(24):E742-E745. doi:10.1503/cmaj.171233
10. Rittenberg V, Seshadri S, Sunkara SK, Sobaleva S, Oteng-Ntim E, El-Toukhy T. Effect of body mass index on IVF treatment outcome: an updated systematic review and meta-analysis. *Reproductive BioMedicine Online*. 2011;23(4):421-439. doi:10.1016/j.rbmo.2011.06.018
11. Skoracka K, Ratajczak AE, Rychter AM, Dobrowolska A, Krela-Kaźmierczak I. Female Fertility and the Nutritional Approach: The Most Essential Aspects. *Advances in Nutrition*. 2021;12(6):2372-2386. doi:10.1093/advances/nmab068
12. Jurczewska J, Szostak-Węgierek DE. The Influence of Diet on Ovulation Disorders in Women—A Narrative Review. *Nutrients*. 2022;14(8):1556. doi:10.3390/nu14081556
13. Clark AM, Thornley B, Tomlinson L, Galletley C, Norman RJ. Weight loss in obese infertile women results in improvement in reproductive outcome for all forms of fertility treatment. *Human Reproduction*. 1998;13(6):1502-1505.
14. Karayiannis D, Kontogianni MD, Mendorou C, Mastrominas M, Yiannakouris N. Adherence to the Mediterranean diet and IVF success rate among non-obese women attempting fertility. *Human Reproduction*. 2018;33(3):494-502. doi:10.1093/humrep/dey003
15. Cristodoro M, Zambella E, Di Palo I, et al. Dietary Patterns and Fertility. *Biology*. 2024;13(2):131. doi:10.3390/biology13020131
16. Cai Q, Chen T, Zhang Q. Association Between Dietary Fiber and Female Fertility: a NHANES-Based Study. *Journal of Assisted Reproduction and Genetics*. 2023. doi:10.1007/s43032-022-01103-w
17. Chavarro JE, Rich-Edwards JW, Rosner BA, Willett WC. Protein intake and ovulatory infertility. *American Journal of Obstetrics and Gynecology*. 2008;198(2):210.e1-210.e7. doi:10.1016/j.ajog.2007.06.057
18. Chavarro JE, Rich-Edwards JW, Rosner BA, Willett WC. Use of multivitamins, intake of B vitamins, and risk of ovulatory infertility. *Fertility and Sterility*. 2008;89(3):668-676. doi:10.1016/j.fertnstert.2007.03.089

19. Chavarro JE, Rich-Edwards JW, Rosner BA, Willett WC. Iron intake and risk of ovulatory infertility. *Obstetrics & Gynecology*. 2006;108(5):1145-1152. doi:10.1097/01.AOG.0000238333.37423.ab
20. Dosiou C. Thyroid and Fertility: Recent Advances. *Thyroid*. 2020;30(4):479-486. doi:10.1089/thy.2019.0382
21. Lerchbaum E, Obermayer-Pietsch B. Vitamin D and fertility: a systematic review. *European Journal of Endocrinology*. 2012;166(5):765-778. doi:10.1530/EJE-11-0984
22. Salas-Huetos A, Rosique-Esteban N, Becerra-Tomás N, Vizmanos B, Bulló M, Salas-Salvadó J. The Effect of Nutrients and Dietary Supplements on Sperm Quality Parameters: A Systematic Review and Meta-Analysis of Randomized Clinical Trials. *Advances in Nutrition*. 2018;9(6):833-848. doi:10.1093/advances/nmy057
23. Showell MG, Brown J, Clarke J, Hart RJ. Antioxidants for female subfertility. *Cochrane Database of Systematic Reviews*. 2013;(8):CD007807. doi:10.1002/14651858.CD007807.pub2
24. Glimberg I, Haggård L, Lebwohl B, Green PHR, Ludvigsson JF. The prevalence of celiac disease in women with infertility—A systematic review with meta-analysis. *Reproductive Medicine and Biology*. 2021;20(2):224-233. doi:10.1002/rmb2.12374
25. Nenna R, Mennini M, Petrarca L, Bonamico M. Immediate effect on fertility of a gluten-free diet in women with untreated coeliac disease. *Gut*. 2011;60(7):1023-1024. doi:10.1136/gut.2010.232892
26. Koebnick C, Strassner C, Hoffmann I, Leitzmann C. Consequences of a long-term raw food diet on body weight and menstruation: results of a questionnaire survey. *Annals of Nutrition and Metabolism*. 1999;43(2):69-79. doi:10.1159/000012770
27. Committee on Infectious Diseases; Committee on Nutrition; American Academy of Pediatrics. Consumption of Raw or Unpasteurized Milk and Milk Products by Pregnant Women and Children. *Pediatrics*. 2014;133(1):175-179. doi:10.1542/peds.2013-3502
28. Chavarro JE, Rich-Edwards JW, Rosner BA, Willett WC. A prospective study of dietary carbohydrate quantity and quality in relation to risk of ovulatory infertility. *European Journal of Clinical Nutrition*. 2009;63(1):78-86. doi:10.1038/sj.ejcn.1602904
29. Chavarro JE, Rich-Edwards JW, Rosner BA, Willett WC. Dietary fatty acid intakes and the risk of ovulatory infertility. *American Journal of Clinical Nutrition*. 2007;85(1):231-237. doi:10.1093/ajcn/85.1.231
30. Salas-Huetos A, Bulló M, Salas-Salvadó J. Dietary patterns, foods and nutrients in male fertility parameters and fecundability: a systematic review of observational studies. *Human Reproduction Update*. 2017;23(4):371-389. doi:10.1093/humupd/dmx006
31. Rao W, Li Y, Li N, Yao Q, Li Y. The association between caffeine and alcohol consumption and IVF/ICSI outcomes: A systematic review and dose-response meta-analysis. *Acta Obstetrica et Gynecologica Scandinavica*. 2022;101(12):1327-1339. doi:10.1111/aogs.14464
32. Moon SM, Joo MJ, Lee YS, Kim MG. Effects of Coffee Consumption on Insulin Resistance and Sensitivity: A Meta-Analysis. *Nutrients*. 2021 Nov 8;13(11):3976. doi: 10.3390/nu13113976. PMID: 34836231; PMCID: PMC8619770.
33. Lee S, Min JY, Kim HJ, Min KB. Association Between the Frequency of Eating Non-home-prepared Meals and Women Infertility in the United States. *J Prev Med Public Health*. 2020 Mar;53(2):73-81. doi: 10.3961/jpmph.19.218. Epub 2020 Feb 10. PMID: 32268461; PMCID: PMC7142005
34. Chu J, Gallos I, Tobias A, et al. Vitamin D and assisted reproductive treatment outcome: a systematic review and meta-analysis. *Human Reproduction*. 2018;33(1):65-80. doi:10.1093/humrep/dex326
35. Meng X, Li S, Wu P, et al. Influence of vitamin D supplementation on reproductive outcomes of infertile patients: a systematic review and meta-analysis. *Reproductive Biology and Endocrinology*. 2023;21:14. doi:10.1186/s12958-023-01030-0
36. Safarinejad MR. Efficacy of selenium and N-acetyl-cysteine in the treatment of male infertility: a randomized controlled trial. *Journal of Urology*. 2009;181(2):741-751. doi:10.1016/j.juro.2008.10.015
37. Jensen TK, Heitmann BL, Blomberg Jensen M, et al. Intake of marine n-3 fatty acids and semen quality. *American Journal of Clinical Nutrition*. 2010;92(5):1134-1140. doi:10.3945/ajcn.2010.29789

Impresszum

TÁPLÁLKOZÁSI AKADÉMIA HÍRLEVÉL

Kiadja:

Magyar Dietetikusok Országos Szövetsége
Felelős kiadó: Szűcs Zsuzsanna, az MDOSZ elnöke

Szerző:

Dusa Fanny Cecília, Klinikai dietetikus, egészségügyi menedzser MSc

Szerkesztette:

Szűcs Zsuzsanna MDOSZ elnök, dietetikus (BSc), okleveles táplálkozástudományi szakember (MSc)
Fekete Krisztina dietetikus, egészségfejlesztő

Lektorálta:

Dr. Sipos Miklós PhD
egyetemi docens, igazgató Semmelweis Egyetem, Szülészeti és Nőgyógyászati Klinika,
Assisztált Reprodukciós Centrum

Kézirat lezárva: 2026. április 10.

KAPCSOLAT

Magyar Dietetikusok Országos Szövetsége

Székhely és levelezési cím:
1134 Budapest, Angyalföldi út 5/A, 2. emelet 225.
Telefon: +36 1 269 2910
Email: mdosz@mdosz.hu

www.mdosz.hu
www.okostanyer.hu
Facebook/Magyar Dietetikusok Országos Szövetsége - Terítéken az Egészség

