FEHÉRJÉK AZ ÉLETÜNKBEN – TÖBB MINT ÉPÍTŐKÖVEK



Tudta-e?

- a 2000-es évek elején útjára indult egy nagyszabású projekt (Humán Fehérje Atlasz program), melynek célja az emberi sejtekben, szövetekben, szervekben és vérben található összes fehérje feltérképezése? (1)
- a tudósok becslése szerint minden emberi sejtben 10 trillió fehérje található? (2)
- a szervezet összes fehérjetartalmának 30%-át teszi ki a kollagén, mely a leggyakoribb fehérje a testben, és ami a bőr, az izmok, a csontok és a kötőszövetek fő építőeleme? (2)
- az emberi testben található egyik legnagyobb fehérje a titin, melyet 34 ezer aminosav épít fel? A titin úgy működik, mint egy óriás gumiszalag, mely az izmok rugalmasságáért felelős. (2)

Életünk prioritásai között a számunkra legfontosabb dolgok szerepelnek, amik nélkül szinte elképzelhetetlenek mindennapjaink. Hasonlóképp működik a természet is, hiszen vannak benne olyan „elsődleges" molekulák, melyek nélkül nem tud szerveződni az élet. Az élő szervezetek alapvető molekulái, melyek nélkül földi létünk szinte elképzelhetetlen: a fehérjék. Vitathatatlan, hogy nélkülözhetetlenek, kis túlzással azt is mondhatnánk, hogy működésük meghatározza életünket, talán pont ez a „hatalmasságuk" táplálja egyre nagyobb érdeklődésünket irántuk.

A FEHÉRJÉK FELÉPÍTÉSE ÉS SZERKEZETE

A testünket alkotó fehérjék felépítésében mindössze 20 aminosav vesz részt. Az aminosavak a fehérjék építőegységei, amik kémiai kötések révén különböző sorrendben kapcsolódhatnak össze egymással. Ha feltételezzük, hogy egy 300 egységből felépülő fehérjében, mind a húsz aminosav előfordulhat, akkor 20^{300} db eltérő aminosav-sorrend alakulhat ki, ami hatalmas változatosságot eredményez. A fehérjék felépülését alapvetően meghatározza az aminosavak sorrendje (elsődleges fehérjeszerkezet), ami egyben előrevetíti azt a térszerkezetet, amit az aminosav lánc igyekszik felvenni. Az aminosavak oldalláncaik révén összekapcsolódhatnak egymással, ez ismét létrehoz egy térbeli elrendeződést, ami vagy egy spirális (alfa-hélix), vagy egy hullámpapír formát (béta-redő) eredményez (másodlagos szerkezet). A másodlagos szerkezet további rendeződése határozza meg a fehérje 3-dimenziós térbeli formáját, azaz, hogy gömbszerűen (globuláris) vagy inkább szálasan (fibrilláris) tölti ki a teret. Általában egy fehérjét több fehérjelánc épít fel, amelyek szintén össze tudnak kapcsolódni s e láncok egymáshoz viszonyított helyzete adja a negyedleges szerkezetet. A fehérje felépítése meghatározza annak működését. (Már egyetlen aminosav hibás beépülése az aminosavláncba funkcióváltozást okozhat.) Attól függően, hogy hány aminosav (2; 3; 4-10; vagy még több) fűződik össze lánccá beszélhetünk egyre nagyobb molekula egységekről, azaz di-, tri-, oligo-, polipeptidekről és végső soron fehérjékről. (A fehérjéket száznál több aminosav építi fel, s molekulatömegük is nagyobb.)

Amikor a fehérjéket csak aminosavak építik fel, egyszerű fehérjékről (proteinek) beszélünk (pl. kollagén), amikor egyéb szerves vagy szervetlen összetevők is helyet kapnak benne összetett fehérjékről (proteidek) beszélünk (pl. a kazein tejfehérje foszfátot tartalmaz). (3)

A FEHÉRJÉK FŐ FUNKCIÓI TESTÜNKBEN

A fehérjék szervezetben betöltött szerepe igen sokszínű, biológiai funkciójukat a teljesség igénye nélkül, az 1. táblázat foglalja össze. (4)

Fehérje típusa	Biológiai funkció	Példa
Enzimek	Biokémiai folyamatok katalizátorai	tripszin → fehérjék, peptidek bontása alkohol dehidrogenáz → (etil)alkohol bontása
Transzportfehérjék	Különböző molekulákat, ionokat szállítanak	hemoglobin → oxigén szállítása a vérben lipoproteinek → zsírok szállítása a vérben
Kontraktilis fehérjék	Mozgásban van szerepük	aktin, miozin → izmok összehúzása és nyújtása
Vázfehérjék	A szilárd vázat alkotják, külső védelmet szolgálnak	kollagén → kötőszövet felépítése keratin → haj, köröm felépítése glikoproteinek → sejtfal alkotói (növényekben)
Tartalékfehérjék	Fehérjeraktárak	ovalbumin (tojásfehérjében) búzasikér (búzában)
Védőfehérjék	Immunvédelem, sérülés elleni védelem	immunglobulinok → antigének elleni védelem
Hormonok	Szabályozó funkciók	inzulin → főként a szénhidrátanyagcsere szabályozása

1.táblázat - A fehérjék főbb biológiai funkciói

AMINOSAVAK ÉS FEHÉRJÉK „FONTOSSÁGI SORRENDJE”

Ha egy aminosav táplálkozás-élettani szerepét vizsgáljuk, akkor a fő kérdés az, hogy szervezetünk elő tudja-e állítani vagy sem. A korábban említett 20 féle aminosav közül azokat, amiket a szervezetünk is elő tud állítani nem esszenciális-, ellenben azokat, melyeket szervezetünk nem tud (esetleg nem kellő mennyiségben tud) előállítani esszenciális aminosavaknak (hisztidin, izoleucin, leucin, lizin, metionin, fenilalanin, treonin, triptofán, valin) nevezzük. (5) A kettő között némi átmenet is létezik, ugyanis vannak olyan aminosavak, amelyek normál körülmények között nem esszenciálisak, viszont bizonyos esetekben (pl. betegségben, sérülésben) vagy életkorban (amikor hirtelen megnő a szükséglet) esszenciálissá válnak. Ilyenkor fehérjeszükségletünk átmenetileg vagy akár tartósan megnő. Az esszenciális aminosavak szervezetünk megfelelő működéséhez nélkülözhetetlenek, így a táplálkozás által szükséges fedezni őket.
Ha az aminosavakat a fehérjék viszonylatában vizsgáljuk, akkor komplett és inkomplett fehérjékről beszélhetünk. Míg a komplett fehérjék az összes esszenciális aminosavat megfelelő mennyiségben és arányban tartalmazzák, addig az inkomplett fehérjékből hiányoznak egyes esszenciális aminosavak vagy nem megfelelő mennyiségben vannak jelen. Azt az esszenciális aminosavat, ami az adott

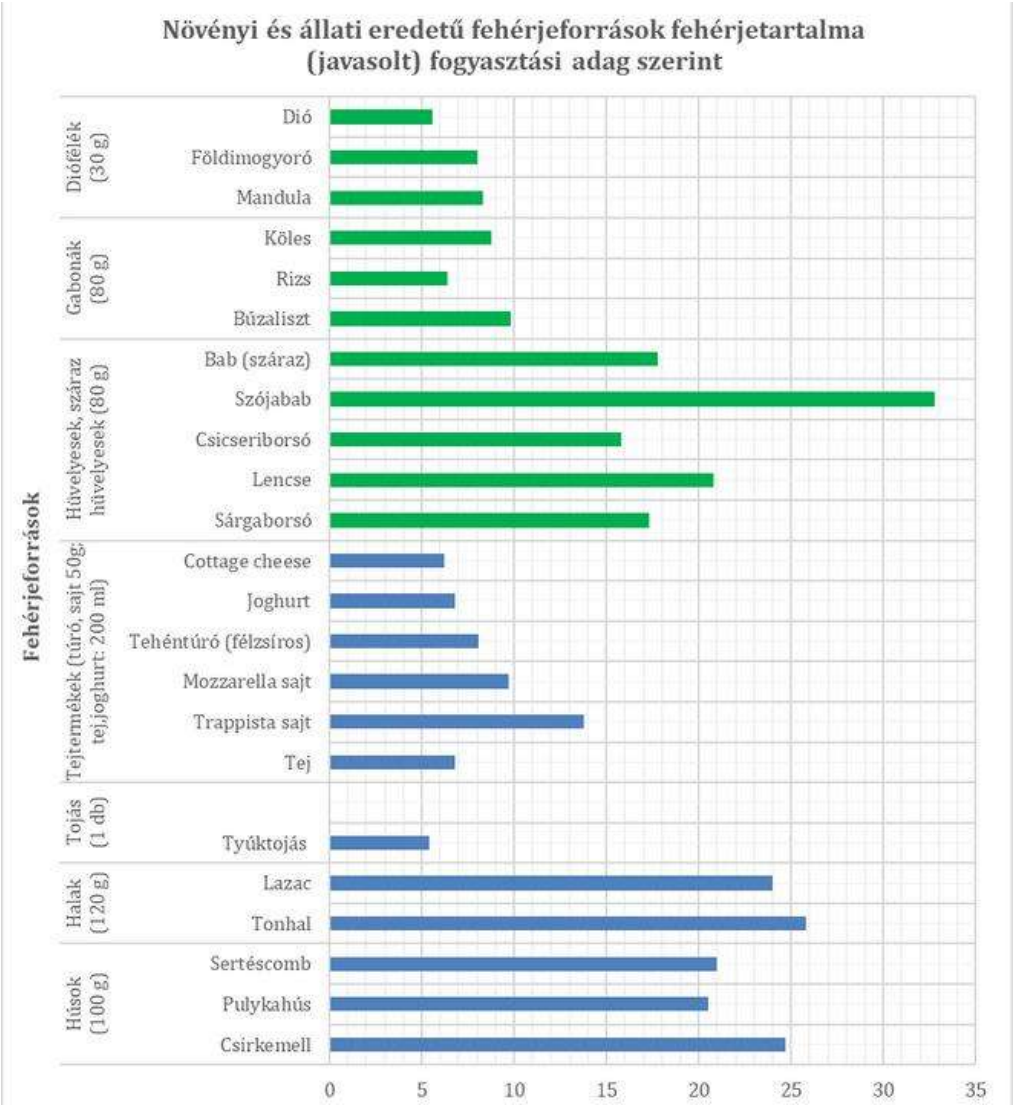
fehérjeforrásban a legkisebb mennyiségben fordul elő, limitáló aminosavnak hívjuk (ami korlátozza a teljes fehérje hasznosulását). Bizonyos ételek, élelmiszerek párosításával az inkomplett fehérjék is kompletté tehetők, ezt nevezzük komplettálásnak. (5, 6) Mit jelent ez a gyakorlatban?

A gabonafélék limitáló aminosava a lizin, a hüvelyeseké a metionin, ha a két élelmiszerféleséget párosítjuk, fehérjetartalmuk kiegyenlítődik, képletesen:

bulgur+vörös lencse (pl. vörös lencsés bulgursaláta formájában) = komplett fehérjeforrás

ÁLLATI "KONTRA" NÖVÉNYI FEHÉRJÉK

Az állati és növényi eredetű fehérjék közti lényegi különbség az, hogy az állati eredetű források (mint a húsok, halak, tejtermékek, tojás) komplett fehérjéket tartalmaznak, míg a növényi források többnyire inkomplettek. A tyúktojás fehérjetartalma annyira optimális (és nagyon jól is hasznosul), hogy gyakran ezt tekintik referenciafehérjének, amikor az élelmiszerek fehérjetartalmát vizsgálják. A növényekben általában a lizin és metionin található meg kisebb mennyiségben, azonban a tejtermékekhez képest pl. több alanint tartalmaznak. (6) Az 1. ábra néhány, az étrendben gyakran előforduló állati és növényi élelmiszer fehérjetartalmát szemlélteti.



1.ábra Növényi és állati eredetű élelmiszerek fehérjetartalma adagnagyság szerint (zöld színnel a növényi, kékkel az állati források jelölve)
(Forrás: saját szerkesztés; Rodler I. Tápanyagtáblázat és a Nutricomp étrendtervező- és tápanyagszámító program adati alapján)

A növényi élelmiszerek aminosav-összetétele, fehérjetartalma sarkalatos kérdés a növényi alapú étrendet követőknél. A vegetáriánus táplálkozás legtöbb válfajában a fehérjefogyasztás általában megfelelő, azonban például a vegánok, fruitariánusok (főként gyümölcsöket fogyasztók) esetében kritikus lehet, (számos más tápanyag felvételével együtt). Ezért számukra rendkívül fontos, hogy étrendjük összeállításához szakember (dietetikus) segítségét vegyék igénybe annak érdekében, hogy tápanyagfelvételük a legoptimálisabb legyen. (7)
Ne feledjük, hogy az állati vagy növényi fehérjeforrások egészségre gyakorolt hatásait a fehérjék mellett egyéb összetevőik is befolyásolják, ezért az egyoldalú, illetve aránytalan túl-vagy alulfogyasztásuk egyaránt kedvezőtlen lehet!

AJÁNLÁSOK A FEHÉRJEFOGYASZTÁSRA - KORCSOPORTONKÉNT

Szervezetünk maga is elő tudja állítani a testünk fehérjéit felépítő aminosavak egy részét, azonban a többi aminosavhoz az elfogyasztott élelmiszerekből jutunk hozzá. Egy átlagos,
felnőtt ember számára az optimális fehérjemennyiség 0,8 gramm testtömegkilogrammonként(ttkg), naponta (8). A tényleges egyéni szükségletet viszont több tényező is befolyásolja, mint pl. a nem, az életkor, a fizikai aktivitás. A makrotápanyag-eloszlás elfogadható aránya (acceptable macronutrient distribution range, AMDR) fehérjére vonatkoztatva 10-35% között mozog, azaz napi energiaszükségletünk 10-35%-a származhat fehérjékből. (8)

A szakirodalmakban eltérő ajánlásokat találni a különböző korcsoportok javasolt napi fehérjefelvételére vonatkozóan. A 2. táblázat az Európai Élelmiszerbiztonsági Hatóság (European Food Safety Authority, EFSA) adatait foglalja össze. (9)

		Átlagszükséglet (AR)1	**Populációs ref. bevitel (PRI)2**
7-11 hónapos csecsemő		1,12 g/ttkg/nap	1,31 g/ttkg/nap
2 éves gyermek		0,79 g/ttkg/nap	0,97 g/ttkg/nap
7 éves gyermek		0,74 g/ttkg/nap	0,91 g/ttkg/nap
14 éves gyermek		0,7 g/ttkg/nap	0,87 g/ttkg/nap
18 év felettiek		0,66 g/ttkg/nap	0,83 g/ttkg/nap
18 év feletti várandós	első trimeszter	+0,52 g/nap	+1 g/nap
	második trimeszter	+7,2 g/nap	+9 g/nap
	harmadik trimeszter	+23 g/nap	+28 g/nap

18 év feletti szoptató anya az első hat hónapban	+15 g/nap	+19 g/nap

1 AR (average requirement, átlagszükséglet) az étrendben egy tápanyag azon szintjét jelöli, ami egy tipikus egészséges populáció felének fedezi a napi szükségletét.
2 PRI (population reference intake, populációs referencia bevitel) egy adott tápanyag azon beviteli mennyiségét jelöli, ami várhatóan a legtöbb egészséges ember igényét kielégíti.

2 táblázat Az EFSA ajánlása a fehérjefelvételre vonatkozóan

A D-A-CH Munkacsoport (melynek tagjai Németország, Ausztria és Svájc) 2017-ben vizsgálta felül a fehérjefelvételre vonatkozó referenciaértékeket, melynek eredményeképpen a következőkben határozták meg a napi fehérjeszükségletet: 4 hónaposnál fiatalabb csecsemőknek:1,4-2,5 g/ttkg; gyermekeknek: 0,8-1,3 g/ttkg; 65 év alatti felnőtteknek 0,8 g/ttkg; 65 év feletti felnőtteknek 1 g/ttkg. (10)

AJÁNLÁSOK A FEHÉRJEFOGYASZTÁSRA – SPECIÁLIS TÁPLÁLKOZÁSI IGÉNY ALAPJÁN

A javasolt fehérjefelvételt nem csak korcsoport, hanem speciális táplálkozási igény alapján is vizsgálhatjuk. Így például atlétáknak 1,2-2,2 g a javasolt fehérjefelvétel/ttkg/nap a Nemzetközi Sporttáplálkozási Társaság (International Society of Sports Nutrition, ISSN) javaslata alapján.
(11) A sportolók fehérjeszükséglete egyébként is megnövekedett: 1,2-2 g/ttkg/nap, hiszen táplálni kell az izomnövekedést, javítani az esetleges izom-mikrosérüléseket, segíteni a terheléshez való alkalmazkodást és a regenerációt. A fehérjemennyiség további növelése válhat szükségessé pl. intenzív edzésidőszakokban, zsírtömegcsökkentés esetén. Ilyenkor a napi fehérjefelvétel 2-2,5 g/ttkg is lehet. (12) A sportolók étrendjében kiemelt jelentőségük van az izomfehérjék képzésében szerepet játszó aminosavaknak, mint a leucinnak, izoleucinnak és a valinnak. Habár a legtöbb fehérjében fellelhetők, előfordulhat, hogy még megfelelő étrend mellett is pótlásra szorulnak (13).

Egy jól összeállított vegetáriánus vagy vegán étrend a fehérjeszükségletet kielégítheti, de figyelmet kell fordítani a fehérjedús növényi források – mint a hüvelyesek, tofu, tempeh – étrendbe iktatására is, az Amerikai Dietetikai és Táplálkozástudományi Akadémia (Academy of Nutrition and Dietetics, AND) javaslata alapján. (11) A hüvelyeseken túl a teljesértékű gabonák, diófélék is említésre méltók, hiszen rendszeres fogyasztásuk hozzásegít egy változatosabb étrend fenntartásához, továbbá a komplettálás „eszközei” is lehetnek.
A 65 év feletti korosztály számára a megfelelő izomtömeg és testi funkciók megtartása és helyreállítása érdekében átlagosan legalább napi 1-1,2 g/ttkg fehérjefelvételt javasol a PROT-AGE munkacsoport. (A munkacsoport célja a 65 év felettiek optimális fehérjefelvételére vonatkozó ajánlások kidolgozása.) Akut vagy krónikus betegséggel élő idősek fehérjeszükséglete még ennél is több lehet. (14)

(T)EGYÜK VAGY NE (T)EGYÜK? MIKOR NYÚLJUNK A PROTEINSZELET UTÁN?

A megnövekedett fehérjeszükséglet biztosítására az elsődleges forrás optimálisan a táplálkozás, de előfordulhat, hogy valamilyen oknál fogva ez nem megfelelő, nem kielégítő. Ilyenkor megfontolható a fehérjével dúsított élelmiszerek, vagy tápszerek alkalmazása az állapot javulásáig, rendeződéséig. A proteinnel dúsított termékek piaca az utóbbi időben rendkívül kiszélesedett, bőséges kínálat áll a fogyasztók rendelkezésére. Adott esetben egy dúsított puding vagy desszert könnyebb felhasználhatóságot, tárolhatóságot jelent, emellett konyhakész, s „kézzel fogható élelmiszer” egy

tápszerhez képest, ezért alkalmanként színesítheti az étrendet. Ugyanakkor fontos szempont, hogy a dúsított termékeket akkor alkalmazzuk, amikor igazolt a megnövekedett fehérjeszükséglet, tehát valós az igény.
Miközben attól félünk, hogy gyermekünk nem jut elég fehérjéhez, addig a fejlett (iparosodott) országokban a csecsemők a hozzátáplálás időszakában 2-3-szor annyi fehérjét esznek, mint ami javasolt! Ha például egy gyermek válogatós vagy rossz evő és felmerül az esetleges fehérjehiány lehetősége, akkor elsőként egészségügyi szakemberhez forduljunk kételyeinkkel, hiszen ő fel tudja mérni a fehérjehiányra utaló jeleket (pl. bőr- és hajproblémákat mint fakó, sápadt bőr vagy töredezett haj, fertőzésekre való fokozott hajlamot, meglassult növekedést, fáradékonyságot), s veszély esetén meghatározza a további teendőket. (15)

Vajon mennyire érdekel bennünket a fehérjefogyasztásunk?
A Danone a Szinapszis Piackutató és Tanácsadó Kft.-vel közösen, a tavalyi év nyarán felmérte és értékelte a hazai, felnőtt lakosság fehérjefogyasztását. A felmérésből kiderült, hogy a felnőtt lakosság csaknem 20%-a követi nyomon fehérjefelvételét (grammra pontosan vagy becsléssel), 31%-a tudatosan figyel rá, míg 51%-a inkább mást követ nyomon. A lakosság 32%-a pontosan vagy nagyjából tudja, hogy mennyi a számára javasolt napi fehérjemennyiség, míg 28%-a egyáltalán nincs tisztában ezzel, fogalma sincs róla. A lakosság közel 17%-a gondolja úgy, hogy jelenlegi étrendjével túl kevés fehérjét fogyaszt, míg 51%-a nem biztos benne, hogy fedezni tudja fehérjeszükségletét. A válaszadók 5%-a naponta, 24%-a alkalmanként használ fehérjekiegészítőket. (16)

A tudatos gondolkodás segít a pro és kontra érvek értékelésében, végeredményben hozzásegít a tudatosabb döntésekhez, ami pozitív irányba mozdíthatja egészségünket. Ha mégis maradnak kérdéseink, érdemes utánajárni, mit mond a tudomány.

FEHÉRJÉK A TUDOMÁNY TÜKRÉBEN

A szervezetben nincs klasszikus értelemben vett „fehérjeraktár”, sokkal inkább egy dinamikus „készletátrendeződés” történik akkor, amikor nem áll rendelkezésre elegendő fehérje. Mivel a fehérjék legnagyobb mennyiségben az izomszövetben vannak, ezért szükség esetén onnan mobilizálhatók. Ez egyben azt is jelenti, hogy ilyenkor izomzatunk egy része leépül, ami az izomerő és az izomműködés csökkenéséhez vezet. Bizonyos fokú izomveszteség a korosodással is együtt jár. Az izomtömeg és izomerő progresszív csökkenése a szarkopénia, ami legtöbbször idős korban okoz problémát, de fiatalabb korban is kialakulhat többek közt krónikus betegség, krónikus mozgáshiány vagy alultápláltság következtében. Meghökkentő, de mai világunkban közel 1 milliárd ember alultáplált. (17)

Míg a mérleg egyik oldalán a kevés fehérjefogyasztás jelent fokozott rizikót, addig a másik oldalán az esetleges túlfogyasztással járó kockázatokkal lehet számolni. Habár eddig nem határozták meg a fehérjék fogyasztásának biztonságos felső határát, úgy tűnik, napi 2 g/ttkg fehérjefelvétel hosszú távon is jól tolerálható egészséges felnőttek számára. (15)
A túlzott fehérjefogyasztással kapcsolatban leggyakrabban felmerülő aggályok, hogy a nagy mértékű fehérjefelvétel károsíthatja a vesefunkciót, kedvez a vesekő képződésének (elsősorban az állati eredetű fehérjék fogyasztása), illetve fokozhatja a kalcium csontokból való kiürülését, ezáltal csökkentheti a csonttömeget, ami növeli a csonttörés esélyét. (8, 15) A legégetőbb kérdés, hogy vajon mennyire terheljük a vesét a túlzott fehérjefogyasztással? A szakirodalmi adatok egyelőre ellentmondók e tekintetben. Amikor valaki több fehérjét fogyaszt, azzal megnöveli a vese szűrőmunkáját (glomerulus filtrációs rátáját, eGFR-t), ez egyben egy élettani válasz is az egészséges vese részéről, amivel képes alkalmazkodni a megváltozott viszonyokhoz. Azonban további kérdéseket vet fel egyrészt az időfaktor, azaz, hogy rövid vagy hosszútávon történik a többletfelvétel, másrészt a mennyiség, azaz mekkora a

tényleges fogyasztás, harmadrészt a forrás, azaz milyen arányú az állati és növényi fehérjék fogyasztása, hiszen az állati fehérjék kedvezőtlenebb hatásúak. (8, 15, 18, 19) Akinek magas vérnyomása van vagy nem diagnosztizált (nem ismert) vesebetegsége, esetleg krónikus vesebetegséggel él, annak a vesefunkciója (tovább) romolhat a túlzott fehérjefelvétel hatására. Ezért krónikus vesebetegség esetén a napi fehérjefogyasztás korlátozott (a betegség súlyosságától függően, átlagosan 0,8-0,6 g/ideális ttkg/nap), s optimálisan fele-fele arányban növényi és állati eredetű fehérjeforrás javasolt. (18) A dializált betegeknek viszont, épp, hogy nő a fehérjeigényük.

A jelenlegi tudományos eredmények alapján nem lehet egyértelműen állást foglalni a nagy fehérjetartalmú étrendek hosszútávú egészséghatásait illetően. Amíg ez ki nem derül, addig célszerű az iránymutatásoknak megfelelő határok betartása, az egyéni szükségleteinkhez igazodó, változatos táplálkozás, amihez jó alapot adhat a hazai táplálkozási ajánlás az Okostányér.

Receptek

Fehérjedús recept



Spenótos omlett tortillában

Hozzávalók (4 személyre):

- 8 db tojás
- 60 g cottage cheese
- 160 g spenót
- 40 ml növényi olaj
- 4 db teljes kiőrlésű tortilla
- só, bors, fűszerpaprika

Elkészítés:

A tojásokat egy tálban felverjük, sózzuk, borsozzuk, fűszerpaprikát adunk hozzá. A spenótot megfuttatjuk a növényi olajon, amíg összeesik, hozzáadjuk a cottage cheese-t. Ezután ráöntjük a tojásokat. Ne keverjük össze, hogy omlett formája maradjon. Mikor átsült, ráhelyezzük a tortillalapot, majd az omlettel együtt megfordítjuk és félbehajtjuk. A tortillalap mindkét oldalát megpirítjuk a serpenyőben.

Fehérjetartalom: 21 g/adag

Fehérjeszegény recept



Zöldséges tojásmuffin

Hozzávalók (4 személyre):

- 4 tojás
- 160 g kaliforniai paprika
- 200 g paradicsom
- 200 g cukkini
- 200 g növényi sajt
- olívaolaj
- só, fűszerpaprika, bors

Elkészítés:
Feldaraboljuk a kaliforniai paprikát és a paradicsomot, lereszeljük a cukkinit (lehet héjastól is) és a növényi sajtot. Felverjük a tojásokat, ízesítjük a fűszerekkel, majd hozzáadjuk a feldarabolt és lereszelt hozzávalókat. Egy muffintepsit olívaolajjal kikenünk, a mélyedéseit ¾-ig megtöltjük a zöldséges, tojásos keverékkel. Előmelegített sütőben, 180 fokon, kb. 15-20 percig sütjük.
Fogyasztható önmagában, vagy kiegészíthető pl. Abonettel (plusz 0,5 g fehérje/darab), akár gluténmentes kenyérrel (plusz 1,4 g fehérje/ szelet (kb. 60 g)).

Fehérjetartalom: 8 g/adag

Felhasznált irodalom

1. The Human Protein Atlas background and history. [Internet] [Letöltés dátuma: 2025. 11.24.] Availabe from: https://www.proteinatlas.org/about/history
2. Crowley R. Proteins by the numbers. [Internet] 15 Jan. 2025. Available from: https://nigms.nih.gov/biobeat/2025/01/proteins-by-the-numbers
3. Gál B. A sejt és az ember biológiája. Szeged: Mozaik kiadó; 2005.
4. Arnoldné Szabó A. Alkalmazott kémia II. Budapest: Semmelweis Egyetem; 2002.
5. LaPelusa A, Kaushik R. Physiology, Proteins. [Internet] 2022. Available from: https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK555990/
6. Gubicskóné KA, Szabó Z. Élelmiszer-tudományi ismeretek. Budapest: Medicina Könyvkiadó Zrt; 2015.
7. Magyar Dietetikusok Országos Szövetsége. Növényi alapú étrendek táplálkozástudományi megítélése, állásfoglalás. [Internet] 2019. [Letöltés dátuma: 2025.11.27.] Available from: https://mdosz.hu/hun/wp-content/uploads/2019/10/novenyi-alapu-etrendek-taplalkozastudomanyi-megitelese_allasfoglalas_mdosz_2019.pdf
8. French SJ, Kanter M, Maki KC, Rust BM, Allison DB. The harms of high protein intake: conjectured, postulated, claimed, and presumed, but shown? Am J Clin Nutr. 2025 Jul;122(1):9-16. doi: 10.1016/j.ajcnut.2025.05.002. Epub 2025 May 6. PMID: 40339907.
9. European Food Safety Authority. Dietary Reference Values for the EU. [Internet] [Letöltés dátuma: 2025. 11.28.] Available from: DRV Finder. https://multimedia.efsa.europa.eu/drvs/index.htm
10. Richter M, Baerlocher K, Bauer JM, Elmadfa I, Heseker H, Leschik-Bonnet E, Stangl G, Volkert D, Stehle P; on behalf of the German Nutrition Society (DGE). Revised Reference Values for the Intake of Protein. Ann Nutr Metab. 2019;74(3):242-250. doi: 10.1159/000499374. Epub 2019 Mar 22. PMID: 30904906; PMCID: PMC6492513.
11. Ajomiwe N, Boland M, Phongthai S, Bagiyal M, Singh J, Kaur L. Protein Nutrition: Understanding Structure, Digestibility, and Bioavailability for Optimal Health. Foods. 2024 Jun 5; 13(11):1771. doi: 10.3390/foods13111771. PMID: 38890999; PMCID: PMC11171741.
12. Shenker-Horváth K. A fehérjék és a fehérjekészítmények titkai. [Internet] 2023. Available from: https://szupermenta.hu/a-feherjek-es-feherjekeszitmenyek-titkai/
13. Gyimes E. Sportélelmiszerek: honnan hová? Élelmiszervizsgálati Közlemények 2023. dec; 69(4):4518-27.DOI: https://doi.org./10.52091/EVIK-2023/4-1
14. Bauer J, Biolo G, Cederholm T, Cesari M, Cruz-Jentoft AJ, Morley JE, Phillips S, Sieber C, Stehle P, Teta D, Visvanathan R, Volpi E, Boirie Y. Evidence-based Recommendations for Optimal Dietary Protein Intake in Older People: a Pposition Paper from the PROT-AGE Study Group. J. Am. Med. Dir. Assoc. 2013 Aug; 14(8):542-59. doi: 10.1016/j.jamda.2013.05.021. Epub 2013 Jul 16. PMID: 23867520.
15. Wu G. Dietary protein intake and human health. Food Funct., 2016,7, 1251-1265
16. Várkonyi B, Tóth S. Fehérjebevitel értékelő felmérés a felnőtt lakosság körében. Kutatási jelentés. 2025 jún.
17. Worldometer – real time world statistics. [Internet] [Letöltés dátuma: 2025. 11.28.] Available from: www.worldometers.info
18. Cheng Y, Zheng G, Song Z, Zhang G, Rao X, Zeng T. Association between dietary protein intake and risk of chronic kidney disease: a systematic review and meta-analysis. Front. Nutr. 2024 Jun14; 11:1408424. doi: 10.3389/fnut.2024.1408424. PMID: 38946781; PMCID: PMC11212527.
19. Skibicka K, Skibicki T, Wesołowska W, Pietrzak J. Protein Intake and Kidney Health: A Literature Review of Healthy Individuals, Athletes and CKD Patients. J Educ. Health Sport [Internet]. 2025 Sep. 21 [cited 2025 Dec. 2];84:65427. Available from: https://apcz.umk.pl/JEHS/article/view/65427
20. A Belügyminisztérium egészségügyi szakmai irányelve a felnőttkori idült vesebetegség diagnózisáról és kezeléséről. Hypertonia és Nephrologia. 2025;29(Suppl. 1):S1–S48.

Impresszum

TÁPLÁLKOZÁSI AKADÉMIA HÍRLEVÉL

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

Szerző:
Vincze-Bíró Andrea dietetikus (BSc), biológus (MSc)

Szerkesztette:
Szűcs Zsuzsanna MDOSZ elnök, dietetikus (BSc), okleveles táplálkozástudományi szakember (MSc)

Fekete Krisztina dietetikus, egészségfejlesztő

Lektorálta:
Horváth Zoltánné PhD
dietetikus, okl. élelmiszeripari mérnök, főiskolai tanár

Kézirat lezárva: 2025. december 17.

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