

Sporttáplálkozás II.

Arató Györgyi, dietetikus
2009

Tartalom

- **A sporttáplálkozás alapjai**
 - Folyadékszükséglet a sportban
 - Alkoholfogyasztás és a sport
 - Vitamin- és ásványanyag-szükséglet
 - Összefoglalás
 - Mintaérend felkészülési időszakban
 - Edzés előtti/utáni falatok
 - Esztétikai sportágak táplálkozási kockázatai
 - Testépítők táplálkozásának kockázatai
 - Állóképességi sportágak táplálkozási kockázatai
 - Sportjátékok táplálkozási kockázatai
 - Küzdősportok táplálkozási kockázatai
- **Általános hibák a sportolók táplálkozásában**
- **Részösszefoglalás**

Tartalom

- **Étrend-kiegészítők**
 - Aminosavak
 - Zsírsavcsere ható étrend-kiegészítők
 - Egyéb étrend-kiegészítők
- **Dopping**
 - Tiltott hatóanyagcsoportok
 - Tiltott módszerek
 - Korlátozásokkal engedélyezett hatóanyagcsoportok
- **Évészavarok a sportban**
- **Nutrigenomika a sportban**

Energiaszükséglet számítása papíron

Vízilabdázó, 100 kg, 100%-os edzés intenzitás

Időtöltés típusa	Bruttó idő (óra)	Nettó idő (óra)	Met érték (kcal/ttkg/óra)	Energia (kcal) Met*ttkg*nettó idő
Szárazföldi edzés	4	3	8	8*100*3=2400
Vízi edzés	3	1,5	10	10*100*1,5=1500
Aktív szabadidő	4	4	3	3*100*4=1200
Passzív szabadidő	5	5+2,5=7,5	1	1*100*7,5=750
Alvás	8	8	0,5	0,5*100*8=400
Össz.:	24	24	-	6250

Energiaszükséglet számítása NutriComp Sporttal

The screenshot shows the 'Szükségleti értékek' (Nutrient Requirements) window in the NutriComp Sport software. It displays a table of nutrient requirements for a 30-year-old male athlete. The table is divided into three columns: Makrotápanyagok (Macronutrients), Ásványanyagok (Minerals), and Vitaminok (Vitamins). Below the table, there are input fields for various parameters like age, sex, activity level, and energy expenditure. The 'Energiaszükséglet' (Energy Requirement) is calculated as 9 Met, which is the sum of 8 Met for dryland and 1 Met for water activities.

Makrotápanyagok	Ásványanyagok	Vitaminok
Energia [kJ]: 26430	Nátrium [mg]: 2000	B1-vit. [µg]: 1100
Energia [kcal]: 6323	Kálium [mg]: 3500	B2-vit. [µg]: 1600
Fehérje [g]: 188,8	Kalcium [mg]: 800	B6-vit. [µg]: 1300
Által. fehérje [g]: 75,5	Fosfor [mg]: 620	B12-vit. [µg]: 2
Zsír [g]: 209,6	Magnézium [mg]: 350	C-vit. [mg]: 90
Koleszterin [mg]: 300	Vas [mg]: 10	Retinol ekv. [mg]: 1
Szénhidrát [g]: 912,5	Cink [mg]: 10	E-vit. [mg]: 15
Élelmi rost [g]: 30,5	Réz [mg]: 1,1	Folsav [µg]: 200
Alapanyagcsere [kcal]: 2209	Króm [µg]: 120	Niacin ekv. [mg]: 18
Fehérje [ent%]: 12	Szénhidrát [ent%]: 58	Pantoténsav [mg]: 5
Zsír [ent%]: 30	Cukor [ent%]: 10	

Other parameters shown: Szükséglet: 100, Kor: 30, Testmagasság: 190 cm, Testtömeg: 100 kg, Testtömeg-index (BMI): 27,7, Testzsír [%]: 25.

? Hegymászás: 9 Met az értéke (a szárazföldi 8 Met és a vízi 10 Met edzés átlaga)

Folyadékszükséglet a sportban I.

- **Szükséglet Kb. 1l/1000 kcal**
 - Testtömeg mérés edzés/verseny előtti/után
 - + pótolni az edzés közben elvesztett folyadékot
- **Dehidráció esetén a testtömeg 8%-al is csökkenhet**
 - 5 %-os csökkenés jelentős teljesítmény romláshoz vezet
 - Dehidráció elkerülése edzés előtt fél órával 3-5 dl folyadék, edzés/verseny alatt 1-2dl/óra
- **Osmotikus nyomás a szövetekben:**
 - Nyugalmi érték: 280-295 mosmol/kg
 - Terheléskor: 310-320 mosmol/kg

Folyadékszükséglet a sportban II.

- **Hypotóniás folyadék:**
 - ásványi anyagokban szegény folyadék, gyorsan felszívódik és gyorsan ki is ürül
 - <200 mosmol/l
 - Pl. vezetékes víz
- **Isotóniás folyadék: fogyasztásuk optimális hosszabb edzés/verseny alatt**
 - ugyanaz az ozmolalitása, mint a test folyadékainak
 - 280-330 mosmol/l
 - felszívódása hasonló, vagy gyorsabb, mint a vízé
 - 100 ml-enként 4-8g szénhidrátot tartalmaz
 - Izotóniás foly. pl. 100%-os gyümölcslé ásványvízzel kb. 1:1 arányban hígítva
- **Hypertóniás folyadék:**
 - magas ozmolalitású folyadék, vizet von el → hasmenést okozhat
 - >350 mosmol/l



Alkoholfogyasztás és a sport

- Magas energiatartalom → átalakulhat zsírrá → súlygyarapodáshoz vezethet
- Nagyobb mennyiségben gátolja a férfi nemi hormon (tesztoszteron) felszabadulást → csökkent anabolikus hatás
- Az alkoholfogyasztás kerülése javasolt, mivel a lebontása során keletkező metabolitok (mérgeanyagok) hosszabb távon is rontják a teljesítő képességet, az edzés utáni regenerációt. (Pihenőnapokon mérsékelt mennyiségben, pl.: 1 pohár sör vagy 1 pohár bor fogyasztása elfogadható.)



Vitamin- és ásványanyag szükséglet

- Nagyobb-e a szükséglet?
 - Igen
- Miért?
 - Nagyobb energia-; tápanyag-bevitel feldolgozásához szükségesek a vitaminok, ásványi anyagok mint az anyagcseré folyamatok enzimatis katalizátorai
 - Sportolás közben keletkezett szabadgyökök káros hatásainak kivédésére
- Mennyivel nagyobb a szükséglet?
 - Maximum az ajánlásnak megfelelő mennyiség 2-3-szorosa

Vitaminszükséglet a sportban

- Általában jellemző, hogy a vitaminoknak, csak akkor lehet némi teljesítményfokozó hatása, ha előzőleg bizonyítottan hiány állt fenn
- **Zsírban oldódó vitaminok:**
 - **A-vitamin (Retinol)** (fő funkció: látóbíbor része)
 - **D-vitamin (Kalciferol)** (fő funkció: csont- és fogképződés)
 - **K-vitamin (Phyllokinon)** (fő funkció: véralvadás)
 - **E-vitamin (Tokoferol)** (fő funkciója: antioxidáns, vérszirsint csökkentése)
 - Befolyásolja a kötőszövet rugalmasságát
 - Laktátszintet csökkenti
 - Nagy dózisban negatívan befolyásolja a teljesítményt

Vitaminszükséglet a sportban

- **Vízben oldódó vitaminok:**
 - **B-vitamin csoport** (fő funkció: anyagcsereforgalmat szabályzó enzimek, vérképzőszervek működőképességéért felelős)
 - **B1-vit. (Tiamin)** – hiányában izomállomány csökkenés, izomgyengeség, ideggyulladás tapasztalható
 - **B2-vit. (Riboflavin)** - hiányában nyálkahártya-, bőrgyulladás léphet fel
 - **B3-vit. (Niacin)** – ATP szintézisben van jelentős szerepe, hiányában Pellagra alakul ki
 - **B5-vit. (Pantoténsav)** – hiánya esetén idegrendszeri zavar, immunhiányos állapot alakul ki
 - **B6-vit. (Piridoxin)** – hiányában depresszió léphet fel
 - **Biotin** (glukoneogenezis, zsírsavszintézis koenzimek működéséhez szükséges)
 - **B12-vit. (Cianokobalamin)** (vörösvérsejtképzés)
 - **Folsav** (vörösvérsejt képzés, sejt növekedés, hiányában vérszegénység, izomsajt károsodás léphet fel)
 - **C-vitamin (Ascorbinsav)** (fő funkció: antioxidáns, elősegíti a vas felszívódását)

Ásványi anyagok szerepe a sportban I.

- **Nátrium** (fő funkció: vízháztartás, vérnyomás, ozmotikus egyensúly, sav-bázisegyensúly, izomműködés)
- **Kálium** (fő funkció: sejtmembrán stabilitás, idegingerület-átvitel, izomkontrakció, vérnyomás szabályozás)
- **Magnézium** (fő funkció: szerepe van az izomkontrakcióban, izomrelaxációban, mintegy 300 enzim alkotórésze) hiányában izomgörcs lép fel
- **Kalcium** (fő funkciója: enzimek aktivátora, sejtmembrán áteresztőképessége véralvadás folyamatában)
- **Foszfor** (fő funkció: sav-bázis egyensúly, ATP fontos alkotórésze)

Ásványi anyagok szerepe a sportban II.

- **Vas** (fő funkció: oxigén szállító hemoglobin, myoglobin, enzimek alkotórésze) sportoló naponta 2mg vasat veszít fokozott oxigén felhasználás miatt
- **Cink** (fő funkció: enzimek alkotórésze, elősegíti a fehérjeszintézist csökkenti a sejtkárosodást) mikrosérülések gyógyulása
- **Réz** (fő funkció: szükséges központi idegrendszer működéséhez, vérképzéshez)
- **Szelén** (fő funkció: antioxidáns)
- **Króm** (fő funkció: részt vesz a szénhidrát-, zsírsav anyagcserében)

A mikro tápanyagok mennyiségének automatikus növelése energia-denzitásnak megfelelően

A megadott energia optimalizálásához szükséges a mikrotápanyagok energiasűrűségéhez igazítását. Engedélyezi a mikrotápanyagok módosítását?

Makrotápanyagok		Ásványianyagok		Vitaminok	
Energia [kJ]	16720	Nátrium [mg]	2000	B1-vit. [µg]	1000
Energia [kcal]	4000	Kálium [mg]	3500	B2-vit. [µg]	1450
Fehérje [g]	119.4	Kalcium [mg]	800	B6-vit. [µg]	1300
Állati fehérje [g]	47.8	Foszfor [mg]	620	B12-vit. [µg]	2
Zsír [g]	132.7	Magnézium [mg]	325	C-vit. [mg]	90
Koleszterin [mg]	300	Vas [mg]	12.5	Retinol ekv. [mg]	0.9
Szénhidrát [g]	577.2	Cink [mg]	9.5	E-vit. [mg]	15
Élelmi rost [g]	26.5	Réz [mg]	1.1	Folsav [µg]	200
		Króm [µg]	120	Niacin ekv. [mg]	16
Fehérje [en%]	12.0	Szénhidrát [en%]	58.0	Pantoténsav [mg]	5
Zsír [en%]	30.0	Cukor [en%]	10.0		
Totál [en%]	100.0				

A mikro tápanyagok mennyiségének automatikus növelése energia-denzitásnak megfelelően

A mikrotápanyagok módosítása megtörtént!

Makrotápanyagok		Ásványianyagok		Vitaminok	
Energia [kJ]	16720	Nátrium [mg]	3600	B1-vit. [µg]	1800
Energia [kcal]	4000	Kálium [mg]	6400	B2-vit. [µg]	2600
Fehérje [g]	119.4	Kalcium [mg]	1450	B6-vit. [µg]	2400
Állati fehérje [g]	47.8	Foszfor [mg]	1130	B12-vit. [µg]	3.6
Zsír [g]	132.7	Magnézium [mg]	590	C-vit. [mg]	160
Koleszterin [mg]	550	Vas [mg]	22.7	Retinol ekv. [mg]	1.6
Szénhidrát [g]	577.2	Cink [mg]	17.3	E-vit. [mg]	27
Élelmi rost [g]	48.2	Réz [mg]	2	Folsav [µg]	360
		Króm [µg]	220	Niacin ekv. [mg]	29
Fehérje [en%]	12.0	Szénhidrát [en%]	58.0	Pantoténsav [mg]	9.1
Zsír [en%]	30.0	Cukor [en%]	10.0		
Totál [en%]	100.0				

Részösszefoglalás I.

- **Fenntartó edzés**
 - **Cél:**
 - általános edzettségi állapot fenntartása
 - A sportághoz szükséges testösszetétel elérése, fenntartása
 - Edzésidővel arányosan több energia-bevitel szükséges
 - Glikogén raktárak nem megfelelő feltöltése edzés előtt ill. után → zsírégetés irányába tolódik az energia felhasználás → versenysúly elérése
- **Pihenő napok**
 - **Cél:** versenysúly fenntartása
 - Kevesebb energia-bevitellel van szükség
 - Az általános táplálkozási ajánlásoknak megfelelő étrend javasolt

Részösszefoglalás II.

- **Felkészülési időszak (pl. Olimpiára, EB-re, VB-re)**
 - **Cél:** maximális terhelhetőség, teljesítmény elérése
 - Fontos a megfelelő energia-bevitel, optimális megoszlású tápanyagfelvétel (glikogénraktárak feltöltése edzés előtt / után)
- **Versenydőszak**
 - **Cél:** a versenyen a legjobb teljesítmény elérése, megtartása a verseny végéig jelentős fáradás nélkül
 - Nehézséget jelenthet a tápanyagfelvétel, stressz miatt illetve, hogy nincs rá megfelelő idő, alkalom
 - Nagyobb odafigyelést igényel, a megfelelő szénhidrát bevitel biztosítása

Részösszefoglalás

	Edzetlen ember szükséglete	Sportoló szükséglete
Energia	25-35 Kcal/ttkg	40-80 kcal/ttkg
Fehérje	0,8-1 g/ttkg	1,2-1,5 max. 3 g/ttkg
Zsír	0,8-1 g/ttkg	0,8-1 g/ttkg
Szénhidrát	4-5 g/ttkg	7-11 g/ttkg
Vitaminok	RDA	-
Ásványianyagok	RDA	-
Folyadék	2-3 l/nap	3-6 l/nap

Sportágak táplálkozási kockázatai



Esztétikai sportágak táplálkozási kockázatai

- Cél: alacsony testtömeg elérése és megtartása
 - Torna, balett, ritmikus sportgimnasztika, műkorcsolya, stb.
- Alacsony kalóriatartalmú étrendek kockázatai:
 - gyors fáradás
 - mozgásrendszer, izmok csökkent terhelhetősége
 - alacsony zsírbetétel hormonális szabályozás zavara → amenorrhoea, csontképzési zavarok
 - negatív hatás az immunrendszerre
 - anorexia athletica kialakulása
 - alapanyagcsere egy gazdaságosabb alacsonyabb szintre áll be (takaréklángon éget, a szervezet próbál a kevésből is minél többet elraktározni)
- Fontos az alacsony (800-1500 kcal/nap) kalóriatartalmú étrendnél, hogy jó minőségű táplálékot tartalmazzon és azt többször kis adagokra osszuk el

Testépítők táplálkozásának kockázatai

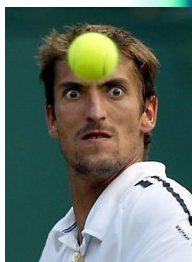
- Cél: nagy izomtömeg felépítése
- Fehérjebevitel maximuma 3g/ttkg
- Túlzott fehérjebevitel (pl. túlzásba vitt húsfogyasztás)
 - Fennáll a köszvény kialakulásának veszélye
 - Előfordulhatnak vesebántalmak
 - Emelkedett vérszír értékek (szív-, érrendszeri betegségek)
- Ebben a sportágban nagyobb a kísértés az anabolikus szteroidok alkalmazására

Állóképességi sportágak táplálkozási kockázatai

- Cél: az izom adaptációja a tartós fizikai igénybevételhez
 - Kerékpározás, futás, úszás, evezés, kenu, triatlon, stb.
- Problémát jelent a gyakran 8-10 órán át tartó terhelés közben történő táplálék felvétel
- Óvatosan kell a cukros, izotóniás italokat adagolni, mert túlzott mértékű vagy hirtelen történő fogyasztásuk gyomor-, bélpanaszokat okozhat

Sportjátékok táplálkozási kockázatai

- Cél: optimális erő és gyorsaság elérése, koncentrációs, koordinációs képességek fejlesztése
 - Labdarúgás, kézilabda, jégkorong, vízilabda, kosárlabda, tollaslabda, tenisz, asztali tenisz, stb.
- A koncentrációs, koordinációs képességeket a vér glükóz koncentrációja befolyásolja
- Fontos a vércukorszint egyenletes, optimális teljesítményhez szükséges szinten tartása (vízben fellépő hypoglikémia életveszélyes lehet)



Küzdősportok táplálkozási kockázatai I.

- Cél: az optimális erő megtartása a súlycsoport elérése mellett
 - Birkózás, cselgáncs, ökölvívás
- Problémát jelent az évi 5-10 testtömeg változtatás
- Súlymanipulációk
 - vízelvonás, folyadékkorlátozás, szaunázás, stb. (diuretikumok tilosak, doppingnak számítanak → a vizelet higulása miatt nehezebb a dopping szerek kimutatása)
 - Hashajtók
 - Intenzív testmozgás meleg/több réteg ruhában
 - Egyéb módszerek pl. szorzet eltávolítása
- Gyors vízelvonás → izomerő csökken
 - A testsúly 5%-át érintő dehidráció fontos működési rendszereket zavar meg pl. pszichés zavar
 - Mértegelés után 2-20 óra áll rendelkezésre az energia-, folyadék-, ásványanyag-hiány pótlására, helyreállítására (akár infúzió használatával)
 - Tökéletes rehidráció 24 óránál tovább tart

Küzdősportok táplálkozási kockázatai II.

- A súlyemelés teljesítményedése 5%-al nagyobb testtömeggel történik, mint a versenysúly
- Gyakran heti 4-5Kg-ot kell leadniuk, amit alacsony (pl. 6000 kcal helyett 1500-2000 kcal bevittet jelent) az étrendre alacsony energia-, magas fehérje (min. 50-60 g jó minőségű, az izmok védelme érdekében), csökkentett konyhasóbevitellel jellemző
- Elsősorban a szervezet víztartalma csökken. Teljes tápanyagmegvonás esetén is csak 100-150g zsír/nap
- Heti 1kg súlyvesztés a teljesítményt nem befolyásolja
- Lökő-, dobószámok, (súlylökés, kalapácsvetés, stb.) ill. vívás esetében nincs súlycsoport, súlymanipuláció

Általános hibák a sportolók táplálkozásában

- Nem ideális tápanyagmegoszlás
 - pl. reggeli hiánya, napi 2-3 étkezés
- Magas zsírbevitel
- Kevés zöldség-, gyümölcsfogyasztás
- Diétdiéták követése
- Elégtelen folyadékbevitel
- Mértéktelen étrend-kiegészítő szedése

Tanácsadás

- **Személyi/étrendi anamnézis:**
 - Személyi adatok
 - Betegségek
 - Étrend-kiegészítők szedése
 - Edzés típusa, intenzitása
- **Antropometriai mérések, adatok**
- **Táplálkozási napló, kitöltetése, bevitele, kiértékelése**
 - pl.: Nutricomp Sport
- **Anamnézis + napló eredményei alapján energia-, tápanyagigény meghatározás, étrendtervezés**
- **Az eredményekről és az étrendről írott anyag készítése**





Étrend-kiegészítők

Lebontó- és felépítő folyamatok a szervezetben

- **Katabolizmus**
 - disszimiláció, lebontás
 - az élő szervezetek energia-felszabadító folyamata, amelynek során a bonyolult szerves vegyületekből egyszerűbb felépítésű szerves v. szervetlen vegyületek keletkeznek
 - Antikatabolikus hatású pl. ha a sportoló több mint egy órát meghaladó edzés előtt szénhidrátot fogyaszt, mert ezzel megvédi az izomfehérjéjét attól, hogy felhasználódjanak az energiatermelő folyamatokban
- **Anabolizmus**
 - az anyagcsere építő, szintetizáló folyamatainak összessége
 - az izomépítéshez és a regenerációhoz szükséges: szénhidrát, bizonyos aminosavak, zsírsavak, mikrotápanyagok

Étrend-kiegészítők csoportosítása (vény nélkül kaphatók)

- **I. Alapanyagok/hatóanyagok szerint:**
- Fehérjék és aminosavak
- Zsíryanycserére ható étrend-kiegészítők
 - Zsír felszívódást gátlók
 - Zsírétetők
 - Étvágycsökkentők
 - Egyéb zsíryanycserére ható anyagok
- Vitaminok
- Ásványi anyagok
- Egyéb



Étrend-kiegészítők csoportosítása (vény nélkül kaphatók)

- **II. Funkció szerint**
- **Testtömeg növelők**
 - komplex készítmények pl. fehérje+szénhidrát
- **Testtömeg csökkentők**
 - Zsíryanycserére ható étrend-kiegészítők
- **Regeneráló hatású készítmények**
 - antioxidánsok, vitaminok, ásványi anyagok, aminosavak, glükóz
- **Ízületvédők**
 - Glükózamin, Kondroitin, MSM (metil-szulfonil-metánt)
- **Potencianövelők**
 - L-arginin: fokozott nitrogén monoxid termelés → jobb vérrellátás
 - +ginseng és Ginko kivonat → vágyfokozók, stresszoldók

Aminosavak szedéséről általában I.

- Az aminosav felvétel fő célja az izomzat regeneráció biztosítása, az izomképződés elősegítése
- Az aminosavak 80%-át a máj állítja elő, a többi esszenciális fehérjét külső forrásból kell pótolni
 - Esszenciális: lizin, triptofán, fenilalanin, metionin, treonin, leucin, izoleucin, valin
 - Szemiesszenciális: arginin, hisztidin, cisztein/cisztiin, tirozin

Aminosavak szedéséről általában II.

- Az aminosavakat célszerű éhgyomorra bevenni, hatékonyabb felszívódás, hasznosulás végett, biológiailag csak L-formában hatékonyak
- Bomlásuk során keletkező metabolit az ammónia, amely a szervezet számára mérgező hatású, ez a vizelettel karbamid formájában ürül ki. (Edzési túlterhelés jele: a szérum-karbamid 9-11 mmol/l)
- Fehérjéből a szükséglet ¼ részénél többet nem ajánlott mesterséges formában bevenni
- A szabad aminosavak önálló szedése során elvesz a természetben kötésben előforduló aminosavak biológiai információt hordozó szerepe

Étrend-kiegészítők – Aminosavak I.

- **Név:**
 - **BCAA** (branched chain amino acids), elágazó láncú aminosavak (valin, leucin, izoleucin)
- **Hatásmechanizmus:**
 - Fokozzák az inzulinelválasztást.
 - Részt vesznek a glukoneogenezisben.
 - Gyorsabban szívódnak fel és gyorsabban hasznosulnak, mint a többi aminosav.
- **Hatása a sportban:**
 - antikatabolikus és izomépítő hatásúak,
 - javítják az állóképességi teljesítményt,
 - késleltetik a fáradást,
 - elviselhetőbbé teszik a magaslati edzést,
 - extenzív terhelés során (pl. maratoni futás) során stabilizálják a vércukorszintet és javítják a teljesítményt.
- **Adagolásuk a sportban:**
 - Testépítők aminosav-szükségletének 20-25 %-át célszerű BCAA-val pótolni, nem erő sportágakban kb. 10 % ez az érték. Valin > 1,6 g Leucin > 2,2 g Izoleucin > 1,6 g
 - Összesen 6-11 g/nap
- **Kölcsönhatás:**
 - Optimális hatásuk eléréséhez B6-vitamin, pantoténsav, biotin egyidejű jelenléte szükséges.

Étrend-kiegészítők – Aminosavak II.

- **Név:**
 - **glutaminsav/glutamin**
- **Hatásmechanizmus:**
 - Regulátor (szabályozó) aminosav, főleg az ammóniaeltávolítás vonatkozásában, szerepe van a tejsav közömbösítésében
 - A szabad aminosavak közül a glutaminból található a legtöbb az izomzatban (61 %), ebből fogy a legtöbb az edzés során.
 - Glutamin hiányában a többi aminosav sem tudja betölteni a funkcióját, mert felhasználódnak a glutamin szintéziséhez.
- **Hatása a sportban:**
 - Izomépítő, fokozza az izomban a glikogénszintézist (ezáltal megkíméli a glikogénraktárakat a többórás sporttevékenység során)
 - Immunerősítő, limfociták és a macrophagok legfontosabb tápanyaga.
 - Szerepe van az ammónia és a tejsav közömbösítésében
- **Adagolásuk a sportban:**
 - 2-3g/nap kiegészítés elegendő átlagos vegyes táplálkozás mellett.

Étrend-kiegészítők – Aminosavak III.

- **Név:**
 - **Aszparaginsav**
- **Hatásmechanizmus:**
 - csökkenti az ammóniaképződést
 - növeli az aerob állóképességi teljesítményt
- **Adagolásuk a sportban:**
 - 3-10 g/nap

Étrend-kiegészítők – Aminosavak IV.

- **Név:**
 - **Triptofán**
- **Hatásmechanizmus:**
 - Növeli a növekedési hormon (HCG) kibocsátását,
 - fokozza az agyban a szerotonin szintézisét, elősegíti az elalvást
- **Hatása a sportban:**
 - Izomépítő hatású, növeli az állóképességi teljesítményt
- **Adagolásuk a sportban:**
 - 1-1,5 g/nap

Étrend-kiegészítők – Aminosavak V.

- **Név:**
 - **Arginin**
- **Hatásmechanizmus:**
 - Fokozza a HGH elválasztást,
 - eltávolítja az ammóniát,
 - segíti az inzulin hatását,
 - a kreatinszintézis egyik alapanyaga
- **Hatása a sportban:**
 - Izomépítő hatású,
 - fokozza a zsírégetést, azáltal, hogy növeli a zsírsavak felvételét az izomzatba
- **Adagolásuk a sportban:**
 - 8-10 g/nap
- **Egyéb:**
 - Szedése nem javasolt: várandós és szoptató kismamáknál,
 - skizofrén betegeknél,
 - herpeszrel fertőzötteknél

Étrend-kiegészítők – Aminosavak VI.

- **Név:**
 - **Ornitin**
- **Hatásmechanizmus:**
 - Fokozza a HGH és az inzulinelválasztást
- **Hatása a sportban:**
 - eliminálja az ammóniát
 - az argininnal együtt izomépítő, immunerősítő
- **Adagolásuk a sportban:**
 - 8-10 g/nap
- **Egyéb:**
 - Szedése nem javasolt: várandós és szoptató kismamáknál
 - skizofrén betegeknél,
 - herpeszrel fertőzötteknél

Étrend-kiegészítők – Aminosavak VII.

- **Név:**
 - Tirozin
- **Hatásmechanizmus:**
 - Emeli az agyban bizonyos neurotranszmitterek szintjét,
 - a kortizolszintet csökkenti (antikatabolikus hatás) (Fenilalaninból keletkezik)
 - Tirozin és a fenilalanin elősegíti az agyban az endorfinok felszabadulását
- **Hatása a sportban:**
 - Megszünteti a fáradtságérzést, növeli az edzési kedvet, gátolja az izomban a katabolizmust
- **Adagolásuk a sportban:**
 - 1-2 g/nap
- **Egyéb:**
 - 2-3 g tirozin hatása 50 mg efedrinének felel meg de nincsenek káros hatásai (nyugtalanág, idegesség)
 - Szedése ellenjavalt: vándorosság alatt, magas vérnyomás, cukorbetegség, melanoma esetében

Étrend-kiegészítők – Aminosavak VIII.

- **Név:**
 - Alanin
- **Hatásmechanizmus:**
 - A májban részt vesz a glükoneogenezisben
 - Energiát szolgáltat
- **Adagolásuk a sportban:**
 - 1-3 g/nap

Étrendkiegészítők – Aminosavak IX.

- **Név:**
 - Taurin
- **Hatásmechanizmus:**
 - antioxidáns,
 - inzulinszerű hatása van → glikogén raktárak növelése
 - sejtmembrán-védő
- **Hatása a sportban:**
 - zsírégető,
 - méregtelenítő,
 - antikatabolikus hatás
- **Adagolásuk a sportban:**
 - 1-3 g/nap

Étrend-kiegészítők – Aminosavak X.

- **Név:**
 - Lizin
- **Hatásmechanizmus:**
 - Fokozza a HGH és az inzulin elválasztást
- **Hatása a sportban:**
 - közömbösíti az ammóniát,
 - segíti a kalcium beépülését a csontokba
 - izomépítő, zsírégető, immunerősítő
- **Adagolásuk a sportban:**
 - 0,5-1 g/nap
- **Kölcsönhatás:**
 - 1:1 arányban argininnel szedve hatékonyabb hormonszint emelkedést okoz

Étrend-kiegészítők – Aminosavak XI.

- **Név:**
 - HMB, béta-hidroxi-metilbutirát (ketontest)
- **Hatásmechanizmus:**
 - A leucin anyagcsere terméke
- **Hatása a sportban:**
 - Antikatabolikus hatású,
 - fokozza a zsírégetést
- **Adagolásuk a sportban:**
 - napi 3 g, 2 ill. 3 részletben
- **Egyéb:**
 - Kis mennyiségben bizonyos gyümölcsökben és az anyatejben is előfordul.

Étrend-kiegészítők – Aminosavak XII.

- **Név:**
 - Kreatin (Tripeptid: glicin, arginin, metionin)
- **Hatásmechanizmus:**
 - A kreatin az izomsejtműködés elsődleges energiaforrása.
- **Hatása a sportban:**
 - ATP szint növelő (kreatin-foszfát+ADP→ATP)
 - regenerálódás, gyors, zsírmentes izomtömeg növelés,
 - vizet juttat a sejtekbe
- **Adagolásuk a sportban:**
 - Első héten (feltöltés) napi 20-25 g, később (fenntartó adag) napi 5-15 g.
- **Kölcsönhatás:**
 - A kreatint a testtömegnövelési fázisban szénhidráttal érdemes bevenni! Ennek oka az, hogy a kreatint az izmokba az inzulin szállítja.
- **Egyéb:**
 - 5 g kreatin 1,1 kg hús kreatintartalmának felel meg.

Étrend-kiegészítők – Nukleozid

- **Név:**
 - Inozin
- **Hatásmechanizmus:**
 - Adenozin szintézis előanyaga
- **Hatása a sportban:**
 - Emeli a sejt ATP szintjét
- **Egyéb:**
 - Hatása nem bizonyított
 - Nagy dózisban veszélyes lehet, a felesleg húgysav formájában ürül → köszvény alakulhat ki



Étrend-kiegészítők – Zsírfeleszívódás gátlók I.

- **Név:**
 - Chitosan
- **Hatásmechanizmus:**
 - pozitív töltésű poliszacharid, megkötöti a negatív töltésű zsírokat
- **Adagolás a sportban:**
 - 1-2 kapszula étkezés előtt
- **Egyéb:**
 - Gátolja pl. az esszenciális zsírsavak felszívódását

Étrend-kiegészítők – Zsírfeleszívódás gátlók II.

- **Név:**
 - Diétás rostok
- **Hatásmechanizmus:**
 - Elsősorban a vízdékony rostok képesek megkötöni pl. a koleszterint
 - Lassabb szénhidrátfeleszívódás → Elhúzódó inzulinválasz
- **Egyéb:**
 - Túlzott fogyasztás esetén: puffadás, zavar a mikroelemek felszívódásában

Étrend-kiegészítők – Zsírétetők I.

- **Név:**
 - L-carnitin
- **Hatásmechanizmus:**
 - A szervezet szintetizálja 2 aminosavból (metionin+lizin)
 - A napi szükséglet ¼ -ét tudja előállítani
- **Hatása a sportban:**
 - Segít átjutni a zsírsavaknak a mitokondrium belső membránján
 - A carnitin szintéziséhez szükséges: metionin, lizin, vas, niacin, B6- és C-vitamin
- **Adagolásuk a sportban:**
 - 250-500 mg edzés előtt fél órával

Étrend-kiegészítők – Zsírétetők II.

- **Név:**
 - Króm-pikolinát
- **Hatásmechanizmus:**
 - Zsír- és szénhidrát-anyagcsere fokozása
 - Az inzulinműködés aktiválásához szükséges
- **Hatása a sportban:**
 - Anabolikus funkció (az inzulinnal együtt hatva a fehérjéket is bejuttatja a sejtekbe)
 - Fokozza az adrenalin elválasztást → zsírmobilizáció
- **Adagolásuk a sportban:**
 - 200 µg/nap
- **Egyéb:**
 - >200 µg adagban, hosszabb ideig alkalmazva májkárosodás léphet fel

Étrend-kiegészítők – Zsírétetők III.

- **Név:**
 - CLA (Konjugált linolsav)
- **Hatásmechanizmus:**
 - Fokozza a zsírégetést
- **Hatása a sportban:**
 - Gátolja az edzés után fellépő fehérjebontó folyamatokat
- **Adagolásuk a sportban:**
 - 2-4 g étkezés után

Étrend-kiegészítők – Zsírétetők IV.

- **Név:**
 - Lecitin
- **Hatásmechanizmus:**
 - Fő alkotórésze: kolin és az inozitol (zsírétetők)
- **Hatása a sportban:**
 - Csökkenti az L-carnitin kiválasztását a vizelettel
- **Adagolásuk a sportban:**
 - 3-7g/nap
- **Egyéb:**
 - Túladagolása nem ismert

Étrend-kiegészítők – Zsírétetők V.

- **Név:**
 - Guarana
- **Hatásmechanizmus:**
 - Hatása hasonló a koffeinéhez, de felszívódása elnyújtottabb
- **Hatása a sportban:**
 - Zsírégető hatás, görcsoldó hatás
- **Egyéb:**
 - Túladagolható, mint a koffein

Étrend-kiegészítők – Étvágycsökkentő

- **Név:**
 - HCA (hidroxí-citromsav)
- **Hatásmechanizmus:**
 - Étvágycsökkentő
 - Gátolja a szénhidrát zsírrá alakulását
- **Hatása a sportban:**
 - Serkenti a glikogénszintézist a májban
- **Adagolásuk a sportban:**
 - 250-750 mg/nap
- **Kölcsönhatás:**
 - Króm és Vanádium megsokszorozza a hatását

Étrend-kiegészítők – Hasznos zsírsavak I.

- **Név:**
 - MCT (Közepes szénláncú trigliceridek)
- **Hatásmechanizmus:**
 - Gyorsan felszívódik, könnyen átalakul energiává
 - Fokozza a zsírégetést

Étrend-kiegészítők – Hasznos zsírsavak II.

- **Név:**
 - Esszenciális zsírsavak
- **Hatásmechanizmus:**
 - Prostaglandinok (keringési rendszer szabályzó) előanyagai
- **Hatása a sportban:**
 - Immunrendszer stimulálásával növelik a szervezet ellenálló képességét
- **Egyéb:**
 - Antioxidáns kiegészítés javasolt

Étrend-kiegészítők – Egyéb I.

- **Név:**
 - Melatonin
- **Hatásmechanizmus:**
 - Sötétedéskor a tobozmirigy által termelődik
- **Hatása a sportban:**
 - Jet lag – sokat utazó sportolóknál javasolt az alkalmazása
- **Adagolásuk a sportban:**
 - Kúra szerűen 2-3 mg/alkalom pl. utazásnál segíti az átállást a másik időzónára
- **Egyéb:**
 - Szedése nem javasolt: várandós és szoptató kismamáknál
 - Folyamatos szedése veszélyes, mert a belső elválasztású mirigyek működését megzavarhatja

Étrend-kiegészítők – Egyéb II.

- **Név:**
 - Vanádium szulfát
- **Hatásmechanizmus:**
 - Hatása az inzulinéhoz hasonló
- **Hatása a sportban:**
 - Segíti a glükóz és az aminosavak bejutását a sejtekbe
 - anabolikus hatás
- **Adagolásuk a sportban:**
 - 20-40 mg/nap
- **Egyéb:**
 - Túladagolás során felléphet: hasmenés, gyomor-bél panaszok
 - görcsök és vércukoresés

Étrend-kiegészítők – Egyéb III.

- **Név:**
 - Koenzim Q10 (Ubikinon)
- **Hatásmechanizmus:**
 - Szerkezetileg az E- és a K-vitaminhoz hasonló
 - Anioxidáns hatással is rendelkezik
 - Légzési lánc enzimkomplexének kofaktora → ATP szint növelő
- **Hatása a sportban:**
 - Izomteljesítmény növekedése
 - Immunrendszer stabilizálása
- **Adagolásuk a sportban:**
 - 10-20 mg/nap
- **Egyéb:**
 - Túladagolása nem ismert

Étrend-kiegészítők – Egyéb IV.

- **Név:**
 - Aszpartátok
- **Hatásmechanizmus:**
 - Aszparagin aminosav sói (kálium-, magnézium-aszpartát)
- **Hatása a sportban:**
 - ammónia fokozott lebontása
 - Terheléskor az ammónia csökkentésével a kimerülés késleltethető

Étrend-kiegészítők – Egyéb V.

- **Név:**
 - Ginseng
- **Hatásmechanizmus:**
 - Szteroidszerű anyagai a központi idegrendszer működését stimulálja
- **Hatása a sportban:**
 - Kedvezően hat a koncentrációképességre
- **Egyéb:**
 - Túladagolható
 - Tünetei: vérnyomás-emelkedés, hasmenés, álmatlanság

Étrend-kiegészítők – Egyéb VI.

- **Név:**
 - Koffein
- **Hatásmechanizmus:**
 - Szellemi, fizikai funkciókat fokozza
 - Fokozza a szívritmust
 - Serkenti az adrenalin elválasztást
- **Hatása a sportban:**
 - Szabad zsírsavak fokozott mobilizálása, étetése fogyasztás után 3-4 órával
 - Izomösszehúzóerőt erősíti
 - Melegben edzés során nagyobb a szívfrekvencia → óvatosan adagoljuk
- **Adagolásuk a sportban:**
 - 1 adag kávé kb. 30-100 mg-ot tartalmaz
- **Kölcsönhatás:**
 - Csökkenti a kreatin hatását
- **Egyéb:**
 - Ellenjavallt pl. szívritmuszavarnál
 - Túladagolható: >15mg/ttkg Tünetei: nyugtalanság, szorongás, emelkedett pulzusszám, álmatlanság

Étrend-kiegészítők – Egyéb VII.

- **Név:**
 - Alkáli sók (pl. Basica)
- **Hatásmechanizmus:**
 - Savasodás gátlása 20 bázikusan hatékony ásványi anyagot és nyomelemet tartalmaz
- **Hatása a sportban:**
 - Laktát képződéséből származó hidrogénionok semlegesítése

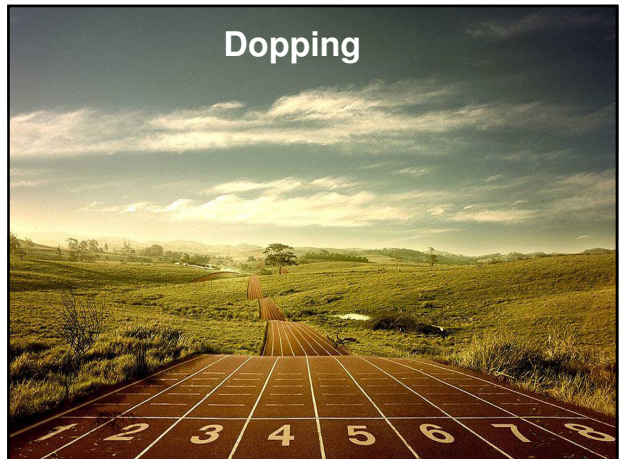
Szabadgyökök és antioxidánsok I.

- Szabadgyökök: olyan atomok, molekulák, amelyek elektronpályáján páratlan számú elektronok vannak → reaktív, agresszív vegyületek, könnyen lépnek interakcióba más molekulákkal
- A szabadgyökök a mitokondriumokban végbemenő oxidatív energiatermelés, anyagcsere-folyamatok során keletkeznek
 - Szabad csoporttal rendelkező fehérjéket „támadnak” meg, amelyek pl. ha enzimként működnek inaktívvá válhatnak
 - Telítetlen kötésű zsírsavaknál lipidperoxidációs folyamatot indíthatnak el → károsodnak a sejtmembránok → sérül a DNS kód → hibás fehérjék szintetizálódnak
- A szabadgyökök képződést fokozzák:
 - Környezetszennyezés
 - Dohányzás
 - Stressz
 - UV-sugárzás
 - Fokozott fizikai aktivitás

Szabadgyökök és antioxidánsok II.

- Az antioxidánsok is aktív anyagok, amelyek így semlegesíthetik a szabadgyököket
- Nem teljesítményfokozó, hanem betegségmegelőző hatásuk van
- Mivel aktív vegyületek, túlzott bevitelük nem ajánlott, mert túlsúlyba kerülésük során hasonlóan káros folyamatokat indíthatnak be a szervezetben, mint a szabadgyökök (pooxidációt).
- Antioxidánsok:
 - C-vitamin, E-vitamin, A-vitamin, Béta-karotin, szelén, vas, cink, mangán
- Antioxidáns hatású anyagok:
 - Q10, flavonoidok, taurin, likopin

Dopping



Dopping I.

- **Dopping deffiníciója:**

Doppingnak számít a doppinglistán szereplő hatóanyagok bármelyikét tartalmazó teljesítményfokozó, illetve annak elfedésére szolgáló, vagy annak kiürülését fokozó szer használata, továbbá tiltott módszerek alkalmazása
- IOC – International Olympic Committee (NOB – Nemzetközi Olimpiai Bizottság) (www.olympic.org)
- MOB - Magyar Olimpiai Bizottság (www.mob.hu)
- WADA – World Anti-Doping Agency (Világ Doppingellenes szervezet) (www.wada-ama.org)
- OSEI – Országos Sportegészségügyi Intézet (www.osei.hu)
- OÉTI – Étrend-kiegészítők notifikálása, bevizsgálása, véleményezése (www.oeti.hu)
- OGYI – Országos Gyógyszerészeti Intézet (www.ogyi.hu)

Dopping II.

- **Tiltott hatóanyagcsoportok:**
 1. **Anabolikus hatású szerek, anabolikus hatóanyagok**

Testoszteron, clostebol, mesterolone, nandrolon, stanozolol, celenbuterol, stb.
Hatás: eufória, izomtömeg fokozása, a nők elférfiasodása, a férfiaknál impotencia, osteoporosis, agresszív viselkedés
 2. **Peptid- és glikoprotein-hormonok, valamint analógjaik**
 - Növekedési hormon (STH), eritropoetin (EPO), kortikotropin (ACTH), Inzulin ill. inzulinszerű növekedési faktor (IGF-1), növekedési hormon (HGH), Human chorio-gonadotropin (HCG), Luteotróp hormon (LH)

Dopping III.

- **Tiltott hatóanyagcsoportok:**
 - 3, **Antiösztrogén aktivitással rendelkező szerek** (férfiaknál emeli a tesztoszteron szintet)
 - 4, **Béta-2-agonisták:** Asthma bronchiále elleni szerek
 - 5, **Diuretikumok és más maszkírozó anyagok**
 - Furosemid, hidroklorotiazid, spironolakton, triamteren
 - Hatás: erős vizelet-kiválasztás, vizelet koncentrációjának csökkentése, kiszáradás veszélye fennáll

Dopping IV.

- **Tiltott hatóanyagcsoportok versenyen:** (versenyen kívüli időszakban korlátozással adható)
 - **Stimulánsok**
 - efedrin, amfetaminok, kokain, fencamfamin, fenetylilin
 - Központi idegrendszer aktiválása, fáradtság megszüntetése, a teljesítményhatár átállítása
 - **Narkotikumok**
 - morfin, pentazocin, pethidin
 - Hatás: eufória, a fájdalom elnyomása (különösen az izomfájdalomé)
 - **Cannaboidok**
 - **Glükokortikoszteroidok**
 - **Bizonyos sportágakban: Béta blokkoló, alkohol**

1 Haj Nőknél is előfordulhat kopaszság okozó hormonális zavarok jelenlétében.	12 Agyimpulzus, személyiségzavarok Szorongás, ingerlékenység, agresszivitás, depresszió, álmatlanság, étvágytalanság, csúszás, nárcizmus.
2 Fel Gyakori és folyamatos (állandó) fejfájás.	13 Árc Fáradtság és puffadt arckifejezés.
3 Szemek Sárga elszíneződés.	14 Nyelv Féltámasz duzzanat.
4 Lehelet Kisagradás.	15 Hang Rekedtség és nőknél hangszín megváltozása.
5 Mellkas Férfiaknál emlőnövekedés, mellbimbó körül szövetek fejlődése és zsírosodása.	16 Szív Szívbetegségek kialakulása: koszorúér-sűríkódás, infarktus és halál. Magas vérnyomás, koszorúér-átzáródás, vérkeringés zavarai.
6 Máj Májbetegségek, sárgaság, kóma jelei megjelenése.	17 Gyomor Puffadás, hányinger, (vér)hányás.
7 Gyomér-bél-traktus Hasi és gyomórégió zavarai, például: gyomorfájás, hányinger, hányás, hasmenés.	18 Vesék Vesebetegség, vesekő.
8 Prosztata Megnagyobbodás.	19 Hüvelyhólyag Gyakori égő érzés, vizelési inger.
9 Bőr Bőrszínváltozás, viszketés, akné, testszőr növekedés, hajhullás, körmök, a bőr kiütések, rugalmatlanság elvesztése.	20 Ivarszervek Férfiaknál: tesztoszteron, spermiák, menstruáció. Nőknél: menstruáció, ovuláció, terhesség, szexuális magányosság, megtermékenyítés.
10 Izomok, inak, szalagok Száraz, feszélytlen izomszövet, sérülések, ízületi elmozdulások, ízületi gyulladás, törések, csontszövetvesztés.	21 Az injekció helye Bőrön, nyelven, kóma jelei, károsodás, fertőzés, vérvesztés.
11 Boka Boka- és sztalnák (bőrállomány).	22 Csontok Visszarúgás a csontvázban, csontgyulladás.

Az anabolikus szteroidok káros mellékhatásai

Dopping V.

- **Tiltott módszerek:**
 - Vizeletpróba **gyógyszeres, kémiai vagy fizikai manipulációja** hatóanyag bevitelének eltitkolása végett, illetve hígítás céljából (más sportolótól való vizeletminta leadása)
 - **Vérdopping:** az oxigénszállítás kapacitásának fokozására (saját vagy idegen vér adása a teljes vérmennyiség gyarapítása és így az oxigénszállító kapacitás növelése céljából)
 - **Géndopping** (teljesítményt fokozó gén bejuttatása, ill. expressziójának befolyásolása)

Dopping VI.

- **Korlátozással engedélyezett anyagcsoportok**
 - Alkohol, bétablokkolók, helyi érzéstelenítők, asztmagyógyszerek, kortikoszteroidok, marihuána
 - Szedésük vagy alkalmazásuk bejelentésre kötelezett
- **A sportolónak tartózkodási helyére és elérhetőségére vonatkozóan adatkezelési kötelezettsége van doppingellenőrzés céljából, amelyet Sportszövetsége, a NOB, a WADA, olimpiát megelőző időszakban a MOB felhívására haladéktalanul köteles teljesíteni**

Dopping VII.

- **Étrend-kiegészítők bevizsgálása:**
 - Az étrend-kiegészítők vizsgálatával foglalkozó nemzetközi tanulmányok szerint a forgalomban lévő termékek 15-20%-a tartalmaz az összetevők közt fel nem tüntetett anabolikus szteroidot vagy stimuláns szennyeződésként.
 - A vizsgálattal minimálisan csökkenthető annak a kockázata, hogy adott szarzs (gyártási tétel) tiltott anyagot tartalmaz, így egészségkárosodást vagy pozitív doppingvizsgálati eredményt okoz.
 - Doppinglistán lévő tiltott hatóanyagot nem tartalmazó/bevizsgáló étrend-kiegészítők listája a hivatalos sportegészségügyi bizottságok/intézetek weboldalán megtalálható.

Dopping VIII.

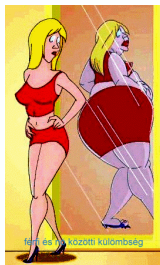
- A legújabb és legfontosabb hatályos jogszabályokat, illetve jogszabályi változtatásokat az alábbi linkek tartalmazzák:
 - [A Kormány 55/2004. \(III.31.\) rendelete a doppingellenes tevékenység szabályairól Magyar Közlöny 39. szám](#)
 - [88/2007. \(IV. 26.\) Korm. rendelet a doppingellenes tevékenység szabályairól szóló 55/2004. \(III. 31.\) Korm. rendelet módosításáról](#)
 - [99/2007. \(V. 8.\) Korm. rendelet a sportbeli dopping elleni nemzetközi egyezmény kihirdetéséről](#)
 - [A Magyar Olimpiai Bizottság Doppingellenes Szabályzata](#)
 - [World Anti-Doping Code](#)

Evészavarok



Evészavarok a sportban nőkre jellemző betegségek

- **Anorexia athletica:**
 - A sportoló a jobb teljesítmény elérése érdekében fogyókúrázik, nem pedig egy kóros testképeidálnak szeretne megfelelni



Evészavarok a sportban nőkre jellemző betegségek

- **Női atléta triász:**
 - Evészavarok, amenorrhoea és osteoporosis együttes fenállása
- **„Testépítő típusú evészavar”** (Gruber és Pope, 2000)
 - Női testépítőkre jellemző
 - Testzsír fóbia, a testösszetétele áll a megszállottság fókuszában
 - Kényszeres evés meghatározott időközönként magas fehérje, energia és alacsony zsírtartalmú ételek jellemzik
- **Testedzésfüggőség:**
 - Középpontban szintén a test kontrollálása áll de nem az étkezés által



Evészavarok a sportban férfiakra jellemző betegségek

- **Izomdiszmorfia:**
 - 1993-ban írták le először ezt a kórképet a szteroid használata kapcsán (Pope és mtsai)
 - Korábbi néven inverz anorexiaként ismert
 - Testépítő férfiakra jellemző, izmosak súlytöbbletük van, de kórosan félnek a soványságtól
 - Az izomzat tömege áll a megszállottság fókuszában



Evészavarok a sportban férfiakra jellemző betegségek

- **Testedzés-dependencia:**
 - A testedzés uralja a személy életét
 - Társas kapcsolatok rovására
 - Megvonási tünetek (testi és lelki)
 - A testedzésnek hangulatmódosító hatása van
 - A háttérben biológiai okok (béta-endorfin szerepe) illetve pszichológiai zavarok perfekcionizmus, kényszeresség, vonásszorongás, önértékelési zavarok





Nutrigenomika

Nutrigenomika a sporttáplálkozásban I.

- **Nutrigenomika – Táplálkozásgenetika**
 - Tápanyagoknak a gén-expresszióra való hatását vizsgálja, határozza meg
 - DNS- genetikai kód / információ
 - RNS- gén-expressziót szabályozza
 - Gének expresszióját befolyásolják:
 - Makrotápanyagok
 - Mikrotápanyagok
 - Növényi szterinek
 - Oxidált lipidek
 - n-6/n-3 arány
- **Tanácsadás a jövőben:**
 - Személyi adatok (pl. életkor, nem, stb.)
 - Antropometriai adatok (pl. testmagasság, testtömeg, testösszetétel, stb.)
 - Életmódra vonatkozó adatok (Pl. fizikai aktivitás minősége, mennyisége stb.)
- **Genetikai profil** (pl. részben étrendfüggő betegségek (cöliákia, daganatos megbetegedések, táplálékallergiák) genetikai kódjának meghatározása → megfelelő étrend → primer prevenció → életminőség, élethossz ↑)

Nutrigenomika a sporttáplálkozásban II.

- **Monogén öröklődés**
 - Cystás fibrózis
 - Laktóz intolerancia
 - Familiáris hiperkoleszterinémia
 - Fenilketonuria
- **Poligén öröklődésű betegségek (több gén mutációja+külső környezeti faktorkok együttes hatására alakul ki)**
 - II. típusú diabetes (a zsírok gyorsíthatják az inzulintermelő sejtek degenerációját)
 - Daganatok
- **Egyre több olyan gént azonosítanak, amelyek kapcsolatban vannak a fizikai erőnléttel és az állóképességgel**
 - Multifaktoriális tulajdonságúak
 - Erősíthetők vagy gyengíthetők a genotípust:
 - Szociális környezet
 - Celluláris, molekuláris tulajdonságok
 - Metabolikus jellemzők
 - Táplálkozás
- **Kb. 40 mikrotápanyag szükséges az intenzív fizikai munka által megnövelt anyagcsere-folyamatok, mikrosérülések, oxidatív stressz kivédéséhez DE az egyensúly nagyon fontos! Pl. a B2, B5, biotin növelik a DNS-sérülés lehetőségét!**

Irodalomjegyzék

- **Pucskó J.:** Táplálkozásgenetika – sporttáplálkozás. Magyar Sporttudományi Szemle; 9. évf. 34. szám; 2008/2
- **Dr. Bíró György:** Gondolatok a genetika és a táplálkozás kapcsolatáról. Új diéta 2008/2
- **Németh Eszter dr., Feher, Janos dr., Nagy Viktor dr., Lengyel Gabriella dr., Fehér János dr.:** Antioxidánsok szerepe a prevencióban. Orvosi hetilap, 2006; 147. évfolyam, 13. szám
- **Martos É.:** Nyerő táplálkozási tanácsok. Felelős kiadó: Martos Éva, OÉTI főigazgató főorvosa; Bp., 2008
- **Sipos A.:** Táplálék-kiegészítők a sportban. Kiadó: MEGA BI, 2000
- **Antalfai M., Fazekasné Székér E., Henter I.:** Sport és táplálkozás. Kiadó: Komárom-Esztergom Megyei Sportszövetségek Szövetsége, Tatabánya, 2003
- **G. Neumann:** Sportolók Táplálkozása. Kiadó: Dialóg Campus, Bp. 2006
- **W. D. McArdle, F. I. Katch, V. L. Katch:** Sports & Exercise Nutrition. Lippincott Williams & Wilkins, 1999
- **L. Michell, A. Smith, N. Bachi, C. Rolf, K.-M. Cham:** Team Physician Manual. Lippincott Williams & Wilkins, 2001
- **Hans-Hermann Dickhuth:** Sportléttan, Sportorvostan. Kiadó: Dialóg Campus, Bp. 2005
- **Amít a doppingellenes eljárásokról tudni kell;** A Magyar Olimpiai Bizottság és az Országos Sportegészségügyi Intézet kiadványa, Bp. 2008
- **Tury Ferenc, Pászthy Bea (szerk.):** Evészavarak és Testképzavarok. Bp., Pro Die Kiadó, 2008



Köszönöm a figyelmet!