

Új

2019/4  XXVIII. évfolyam, 4. szám

DIETA

A MAGYAR DIETETIKUSOK LAPJA



AKUT ÉS KRÓNIKUS SEBEK GYÓGYULÁSÁNAK TÁMOGATÁSA TÁPLÁLÁSTERÁPIÁVAL

**A VAJÚDÁS ALATTI TÁPLÁLKOZÁS ÉS FOLYADÉKFOGYASZTÁS
MULTIDISZCIPLINÁRIS MEGKÖZELÍTÉSE I. RÉSZ**

AMINOSAVAK ÉS BIOGÉN AMINOK ANALÍZISE A TÁPLÁLKOZÁSTUDOMÁNY SZOLGÁLATÁBAN

10 DOLOG, AMIT A BORSÓRÓL TUDNI KELL

AZ ÉTREND-KIEGÉSZÍTŐK ALKALMAZÁSÁNAK KRITIKUS KÉRDÉSEI

AZ ANTIDOPPING SZEMPONTOK FIGYELEMBEVÉTELÉVEL

FELKÉSZÜLÉS A 2020. ÉVI OLIMPIAI JÁTÉKOKRA – AZ ÉTREND-KIEGÉSZÍTŐK ALKALMAZÁSÁNAK KRITIKUS KÉRDÉSEI AZ ANTIDOPPING SZEMPONTOK FIGYELEMBEVÉTELÉVEL

✉ Tihanyi András, Patay Panna Réka, dr. Várhegyi Márton

ABSZTRAKT

A magyar olimpiakonok dietetikai ellátása és számukra dopingvétség szempontjából minimalizált kockázatú (ún. third-party tested) étrend-kiegészítők alkalmazása kiemelt fontosságú cél. Ismereteink alapján elmondható, hogy ez manapság még nem problémamentes, de javulást mutat az előző évekhez képest. A tapasztalatokat kiértékelve a 2020. évi, XXXII. nyári olimpiai játékokra a fenti, étrendet és étrend-kiegészítést érintő célok elvi szinten megvalósíthatónak látszanak, ehhez azonban még sok munka szükséges, beleértve a sportolók és a dietetikusok, illetve más szakemberek oktatását is. Cikkünk ehhez kíván irányt mutatni.

Kulcsszavak: sporttáplálkozás, étrend-kiegészítők, doping, olimpiai játékok, dietetika

ABSTRACT

PREPARING FOR THE 2020 OLYMPIC GAMES – CRITICAL QUESTIONS OF USING NUTRITIONAL SUPPLEMENTS, CONSIDERING ANTIDOPING ASPECTS

Providing nutritional care and doping risks-minimized (third-party tested) dietary supplements for Hungarian Olympic athletes is a top priority. Based on our knowledge, it can be said that the process is not problem-free today but has improved in comparison to previous years. Having evaluated previous experiences, the above-mentioned goals of diet and dietary supplementation seem to be approachable for the 2020 XXXII. Summer Olympic Games, but there is still a lot of work to be done, including the training of athletes and dietitians and other professionals. Our article serves as guidance for this.

Keywords: sports nutrition, dietary supplements, doping, Olympic Games, dietetics

BEVEZETÉS

Hazánkban a sportolók szakszerű, sportdietetikai ellátása évtizedekig nagy lemaradást mutatott a nemzetközi gyakorlathoz képest. Ez a tendencia azonban változik, s a szakmai és az infrastrukturális háttér is fejlődik. A dietetikai szakellátás fontosságát és az étrendi teljesítményfokozásban rejlő lehetőségeket sportvezetői szinteken is felismerték, ekképp hivatásunk elismertsége erősödött.

Külföldi adatok alapján a sportolók 40-70%-a is alkalmazhat étrend-kiegészítőket, amelyeknek akár 10-15%-a is szennyezett lehet tiltott hatóanyaggal. A dopingesetek 6,4-8,8%-a is adódhat szennyezett termékek fogyasztásából (1). Az ebből eredő dopingvétség rizikójának csökkentése az élsportolókkal dolgozó dietetikus kiemelten fontos feladata. Hazánkban az utóbbi évekig nagy gondot jelentett a sportolók minimalizált dopingvétség-kockázatú étrend-kiegészítővel való ellátása. Ezt 2012-re egyetlen fehértájszerű alkalmazásával kívánták elérni (2). Következő lépésként a Magyar Olimpiai Bizottság 2015-től együttműködött egy étrend-kiegészítőket gyártó céggel a XXXI. nyári olimpiai játékok kapcsán. A cég egyes termékein a WESSLING Hungary Kft. végzett analitikai vizsgálatokat, s ezekből különböző sportolói csomagokat állítottak össze (3). Tapasztalataink szerint a 2020. évi, XXXII. nyári olimpiai játékok felkészülési időszakára még könnyebben hozzáférhetővé váltak a csökkentett szennyeződéskockázatú étrend-kiegészítők. Cikkünk gyakorlati oldalról mutatja be az étrend-kiegészítők élsportban való alkalmazásának kritikus kérdéseit, beleértve az antidoping szempontokat is.

AZ ÉTREND-KIEGÉSZÍTŐK ALKALMAZÁSÁNAK SZEMPONTJAI

Az étrend-kiegészítők fogalmának helyi, hivatalos definíciói és szabályozásai bárki számára elérhetők. Az alábbiakban a Nemzetközi Olimpiai Bizottság 2018-as állásfoglalása alapján tágabb értelemben használjuk az étrend-kiegészítő fogalmát, tudva arról, hogy a sportételek, funkcionális élelmiszerek és étrend-kiegészítők közötti differenciálásra is akad példa (4, 5, 6).

Cikkünk írásakor a dopingvétség előidézésére képes anyagok, módszerek és tevékenységek meghatározásakor az olimpiai sportágakra érvényes World Anti-Doping Agency (Nemzetközi Doppingellenes Ügynökség, WADA) aktuális tiltólistáit vettük alapul. A dopingvétség fogalmának meghatározása bonyolult, így a lista is folyamatosan változik. A fogalmakról és a jogszabályi háttérrel a Magyar Antidoping Csoport (www.antidoping.hu/Jogszabalyok) és a WADA honlapján (www.wada-ama.org) tájékozódhatunk.

Mivel a speciális célú élelmiszereket, étrend-kiegészítőket és a hivatalosan egyikként sem besorolható gyógyszerhatóanyagokat, valamint a gyógyszerként sem bejegyzett, dizájn teljesítményfokozókat a fogyasztók nem feltétlenül tudják megkülönböztetni, ezért ezekről is beszámolunk. A sportteljesítmény támogatásához felhasználható konkrét hatóanyagokra és alkalmazásuk mikéntjére cikkünkben nem tudunk kitérni, e tekintetben segítséget jelenthetnek a fent hivatkozott konszenzusok, jogszabályok stb. mellett az Australian Institute of Sport honlapján (www.sportaus.gov).

au/ais) található anyagok, továbbá az International Society of Sports Nutrition friss összefoglalója (7).

A dietetikusan lehetőség szerint az étrend segítségével kell megvalósítani a sportolók tápanyag igényeinek fedezését. Az étrend-kiegészítés terén a vonatkozó, aktuális szakirodalmat ajánlatos figyelembe venni, szükség esetén a kérdésben járatos sport- vagy egyéb szakorvos véleményét is kikérve. A sportolónak a tervezett étrend-kiegészítők és a rendszeresen vagy ad hoc jelleggel szedett gyógyszereket előzetesen egyeztetnie kell sportorvosával is a doppingvétség és a kedvezőtlen interakciók kockázatának minimalizálása érdekében. 18 év alatti sportolónál még nagyobb gondossággal kell eljárni, a sportolót és a szülőit is teljeskörűen tájékoztatva. Fontos tudni, hogy az antidopping szabályok szándékos megsértése akár végleges sportolói, illetve sportszakemberi eltiltásra is vezethet. Ha igazolható, hogy megfelelő gondossággal járt el a sportoló, akkor a büntetés enyhíthető.

A DOPPINGVÉTSÉG SZEMPONTJÁBÓL MINIMALIZÁLT KOCKÁZATÚ ÉTREND-KIEGÉSZÍTŐKKEL VALÓ ELLÁTÁS LEHETŐSÉGI

A vonatkozó szakirodalom és a nemzeti antidopping szervezetek nem javasolják étrend-kiegészítők alkalmazását a már említett kockázatok miatt. Alkalmazásuk esetén viszont elvárás a független (third-party), akkreditált cég által ellenőrzött gyártó doppinghatóanyagokra vizsgált termékeinek felhasználása (6). A három fő szempont a termékek alkalmazásának mérlegelésekor az összetevők hatásossága és biztonságossága, valamint a termék tisztasága. Lényeges kérdés a beszerzés megbízhatósága (szállítás, tárolás és forgalmazás), mivel termékhamisítás, gondatlan vagy szándékos szennyezés és minőségromlás is előfordulhat. Az összetételben dobozokénti, sőt, tabletánkénti eltérések is lehetnek. Tudniuk kell, hogy teljes szennyeződéss- vagy doppingmentességi garancia nem létezik még a legszigorúbban ellenőrzött termékek esetén sem, mivel már 2,5 µg 19-norandroszténdion-szennyeződés is pozitív vizelettesztet eredményezhet (4). A doppinghatóanyagok alsó mérési küszöbét és a termék adagolását is figyelembe kell venni. Minél nagyobb az ajánlott adag, annál érzékenyebb tesztre van szükség a szennyeződés kimutatásához, mert kisebb szennyeződés is okozhat pozitív eredményt.

Léteznek problémamentes hatóanyagú termékek, ám ezeknél a szennyeződés okozhat gondot. Léteznek „szürke zónás” összetevők, mint például a kolosztrum, amelyet növekedésfaktor-tartalma miatt nem javasol a WADA (8). A termékek szándékosan is tartalmazhatnak illegális teljesítményfokozókat, például gyógyszerként sem engedélyezett SARM-okat (szelektív androgén receptormodulátorokat) (9). A független és ISO 17025 akkreditált labor által gyártási számonként (Sarzs, BATCH, LOT) való bevizsgálás és a WADA-lista alapján való ellenőrzés (csomagolás elolvasása) az utóbbiakat általában ki tudja szűrni. Ez azonban egymagában még nem old meg sok más kérdést. Nem jelent igazolt hatásosságot vagy biztonságosságot. A termékek összetételét novel food (új élelmiszer) kategóriába tartozhatnak, vagy Európában nem feltétlenül hozhatók forgalomba. Az ag-matin-szulfát például többször is RASFF-riasztást kapott, a third-party Informed-Sport listájában mégis szerepelhet (10, 11, 12).

THIRD-PARTY TESZTELÉSI PROGRAMOK

Megjegyzés: Az alábbi információk tájékoztató jellegűek, mivel a cikk megírásakor elérhető publikus információkat tartalmaznak, amelyek bármikor változhatnak.

A GMP és a HACCP működtetése szükséges, de nem elégséges biztosíték a doppingszennyeződés elkerülésére. A biztonság magasabb foka független, külső, akkreditált módszereket alkalmazó, auditált szervezetek bevonásával érhető el. Az elsportban az alábbi third-party tesztprogramok terjedtek el: az NSF Certified for Sport® (www.nsf.org) akkreditált tesztelést alkalmaz, minden BATCH/LOT több mint kétszázhetven doppinghatóanyagra van tesztelve (13). A United States Anti-Doping Agency (Amerikai Doppingellenes Ügynökség) az ebbe bevont termékeket tartja legbiztonságosabbnak, Európában azonban kevés ilyen termék férhető hozzá a sportolók számára (14). Hazánkban a minden BATCH vizsgálatára kiterjedő Informed-Sport (www.informed-sport.com) vagy a nem minden BATCH-re kiterjedő tesztelésű Informed-Choice (www.informed-choice.org) programban részt vevő termékek érhetőek el széleskörűen. A BSCG Certified Drug Free® (www.bscg.org) jelölésű termékek főként a tartósan az Egyesült Államokban élő klienseknél kerülhetnek alkalmazásra, ha nincs a célnak megfelelő NSF Certified for Sport®-termék. A fenti programok a BSCG nem független összehasonlítása alapján nagyon hasonlóak, mindegyik kétszáz körüli vagy feletti tiltott komponens vizsgálat (15).

Léteznek más kisebb, például holland és ausztrál programok is, ezek azonban hazánkban nehezen hozzáférhetőek. A külföldi edzőtáborok előtt érdemes tájékozódniuk róluk, egyébként nincs relevanciájuk. A Cologne List®-program termékeit a tesztelési procedúra korlátozott volta miatt nem javasoljuk. A hazai lista a WESSLING Hungary Kft. mérésén alapszik, amelyhez a vizsgálatokat az MSZ EN ISO/IEC 17025:2005 szabvány szerint végzik. Ők a WADA listájáról – publikus információk szerint – száz körüli doppinghatóanyagot tudnak vizsgálni (16). Ez lényegesen szűkebb, mint a fentebb ismertetett tesztprogramok. A www.doppingmentes.hu listáján lévő termékek használata kiegészítőként elfogadható, ha ismerjük a program korlátait, s erről a sportolót is tájékoztatjuk. Naprakész információkat a programok honlapjairól szerezhetünk.

SPORTOLÓI FELELŐSÉG

Az aktuális antidopping szabályok szerint mindenért, ami a sportoló szervezetébe kerül, maga a sportoló felelős, de a 18 év alatti sportolónál további felelősöket is keresnek. Ha fogyaszt étrend-kiegészítőt, akkor azt az ebben a témában járatos dietetikussal egyeztetve, tesztelt termékekkel kell tennie. Ajánlott a termék BATCH-számát fotóval és írásban is rögzíteni, valamint a használat kezdetének idejét is feljegyezni (17). Ha hozzáférhető, az ellenőrzés dokumentációját is el kell tennie, amely a gyártóktól-forgalmazóktól kikérhető. A terméken lévő BATCH-számot a program oldalán ki kell keresni, ahogyan a termékösszetevőket is az antidopping oldalakon, s az eredményeket rögzíteni kell biztonsági mentésekkel. Javasolt minden termékből legalább három adagot megőrizni tíz évig, hogy vétség esetén a pontos összetételük

analizálható legyen. Ennek pontos időtartamát sportorvos segítségével kell a sportolónak meghatározni a körülmények ismeretében (tesztidőpontok stb.). A termék szándékos, külső szennyezését is lehetőség szerint ki kell zárni (zárt szállás, lelakatolt csomag stb.).

A doppingvétség előidézésére képes élelmiszerekről is szót kell ejtenünk: a nem kasztrált sertés belsőségeit, a vad-disznóhúst és a máktartalmú ételeket kerülnie javasolt a sportolónak, ahogyan egyes országokban a hozamfokozókkal esetlegesen szennyezett hús fogyasztását is (8, 18). A dietetikusként a lehetséges kockázatokról tájékozódni kell, s azokról informálnia kell a sportolót is.

AZ ÉTREND-KIEGÉSZÍTŐK PROBLÉMÁI AZ EKDISZTEROIDOK PÉLDÁJÁN KERESZTÜL BEMUTATVA

Az étrend-kiegészítés és a dopping határai nem egyértelműek. Az ekdiszteroidok étrendünk természetes összetevői, megtalálhatók a quinoában és a spenótban is (19). Az előbbi pszeudocereália a vonatkozó mérések szerint igen tetemes ekdiszteroidtartalmú, s a különböző fitoekdiszteroidok össz-mennyisége 13,8-57,0 mg/100 g is lehet a száraz tömegre vetítve a 20-hidroxi-ekdikon 62–90%-os dominanciájával (20). Nefrotikus (vesekárosító) hatásuk még nem kizárható (21). Egy, a WADA által finanszírozott kutatás alapján az emberi vázizomzat fehérjészintézisére anabolikus hatást gyakorolhatnak, így a WADA-lista szerinti S1.2 egyéb anabolikus ágens kategóriába besorolhatók (22). A quinoa adatait és a hivatkozott kutatás dóziszt figyelembe véve lehetséges a hatásos mennyiség étrendi felvétele. Az ekdiszteroidtartalmú étrend-kiegészítők a keletkező vegyületek a gyógyszerfejlesztésben is felhasználhatók lehetnek, később akár „étrend-kiegészítő”-ként is forgalomba kerülhetnek (23). Ekdiszteroidtartalmú étrend-kiegészítők a cikk írásakor hazánkban is elérhetők, jelenleg nincsenek tiltólistán. Ez azonban könnyen változhat: 2015-ben a kobalt-klorid-hexahidrát került doppinglistára, a koffeinnél pedig folyamatosan változik a megítélés – jelenleg csak monitorozzák az alkalmazását (8). A „dopping” fogalom nehéz definiálása miatt a jövőben akár egy pszeudocereália fogyasztása vagy a bél mikrobiomjának módosítása is tiltólistára kerülhet, ahogyan egyes, az „omika” tudományágak körébe tartozó módszerek is könnyen erre a sorsra juthatnak (24, 25).

ÖSSZEFOGLALÁS

Cikkünk röviden áttekintette az étrend-kiegészítők alkalmazásának legfontosabb, gyakorlati kérdéseit az antidopping szempontok figyelembevételével, illetve a third-party tesztelés fontosságát a kockázat minimalizálásában. A személyes, dietetikai munka tapasztalatait is kiértékelve elmondható, hogy a 2020. évi, XXXII. nyári olimpia játékokra a magyar olimpiakonok egyénre szabott dietetikai ellátása, a doppingvétség szempontjából minimalizált kockázatók étrend-kiegészítőkhöz való hozzáférése nehézségekre utközik, de e tekintetben az évek során folyamatos javulás mutatkozik. Ezek a célok kellő odafigyeléssel megvalósíthatónak látszanak, a gyakorlatban viszont még számos probléma tapasztalható. További erőfeszítésekre, valamint a szakirodalom és a jogi szabályozás folyamatos követésére van szükség, beleértve a

sportolók és a dietetikus szakemberek szervezett oktatását és önképzését is.

IRODALOM

1. Outram S, Stewart B. Doping through supplement use: a review of the available empirical data. *Int. J. Sport Nutr. Exerc. Metab.* 2015;25(1):54-59.
2. Dr. Balogh Péter a SportVitalissal való sporttáplálkozási együttműködésről. [Internet] Elérhető: <http://olimpia.hu/dr-balogh-peter-a-sportvitalissal-valo-sporttáplálkozási-egyuttműködésről>
3. A MOB és a Scitec szerződése megnyugtató helyzetet teremt az étrend-kiegészítők veszélyes frontján. [Internet] Elérhető: <http://olimpia.hu/a-mob-es-a-scitec-szerződése-menyugtato-helyezet-teremt-az-etrend-kiegeszitok-veszelyes-frontjan>
4. Maughan R.J. et al. IOC consensus statement: dietary supplements and the high-performance athlete. *Br. J. Sports Med.* 2018;52(7):439-455.
5. Peeling P. et al. Sports foods and dietary supplements for optimal function and performance enhancement in track-and-field athletes. *Int. J. Sport Nutr. Exerc. Metab.* 2019;29(2):198-209.
6. Thomas DT. et al. Position of the Academy of Nutrition and Dietetics, Dietitians of Canada, and the American College of Sports Medicine: Nutrition and Athletic Performance. *J. Acad. Nutr. Diet.* 2016;116(3):501-528.
7. Kerkisk CM. et al. ISSN exercise & sports nutrition review update: research & recommendations. *J. Int. Soc. Sports Nutr.* 2018;15(1):38. doi: 10.1186/s12970-018-0242-y.
8. Athlete Guide to the 2019 Prohibited List. [Internet] Elérhető: <https://usada.org/substances/prohibited-list/athlete-guide-2019-prohibited-list/>
9. Van Wagoner RM. et al. Chemical composition and labeling of substances marketed as selective androgen receptor modulators and sold via the Internet. *JAMA.* 2017;318(20):2004-2010.
10. Notification details – 2019.0411 unauthorised novel food ingredient agmatine sulphate in food supplements from the United States. [Internet] Elérhető: https://webgate.ec.europa.eu/raasf-window/portal/?event=notificationDetail&NOTIF_REFERENCE=2019.0411
11. Training Ground Pre. Elérhető: <https://efxsports.com/product/training-ground-pre/>
12. Training Ground Pre. Elérhető: <https://informed-sport.com/supplement-search/efx-sports/training-ground-pre>
13. What our mark means. [Internet] Elérhető: <http://nfsisport.com/our-mark.php>
14. Supplement Risk and NSF Certified for Sport® May 20, 2019. [Internet] Elérhető: <https://usada.org/supplement-risk-nsf-certified-for-sport/>
15. Comparison Chart – Third Party Banned Substances Certification Programs – September 1, 2018. [Internet] Elérhető: <https://bscg.org/wp-content/uploads/2018/09/Comparison-Chart-Third-Party-Banned-Substances-Certification-Programs-9.1.18.pdf>
16. Tiltott szerek vizsgálata. [Internet] Elérhető: <https://doppingmentes.hu/hu-hu/vizsg%3AAllat>
17. 3 STEPS FOR RECORDING SUPPLEMENTS. [Internet] Elérhető: <https://csipacific.ca/wp-content/uploads/2017/07/3-steps-recording-supplements.pdf>
18. Hülsemann F. et al. Case study: atypical $\delta^{13}C$ values of urinary norandrosteroone. *Drug Test Anal.* 2018;10:1728-1733.
19. Graf BL. et al. Quinoa seeds leach phytoecdysteroids and other compounds with anti-diabetic properties. *Food Chemistry.* 2014;163:178-185.
20. Hernández-Ledesma B. Quinoa (*Chenopodium quinoa* Willd.) as a source of nutrients and bioactive compounds: a review. *Bioactive Compounds in Health and Disease.* 2019; 2(3): 27-47.
21. Lu M. et al. Activation of mineralocorticoid receptor by ecdysterone, an adaptogenic and anabolic ecdysteroid, promotes glomerular injury and proteinuria involving overactive GSK3 β pathway signaling. *Sci. Rep.* 2018;8(1):12225. doi: 10.1038/s41598-018-29483-7.
22. Isenmann E. et al. Ecdysteroids as non-conventional anabolic agent: performance enhancement by ecdysterone supplementa-

- tion in humans. *Arch., Toxicol.* 2019. doi: <https://doi.org/10.1007/s00204-019-02490-x>
23. Issaadi HM. et al. Side-chain cleaved phytoecdysteroid metabolites as activators of protein kinase B. *Bioorg. Chem.*, 2018;82:405-413.
24. Scheiman J. et al. Meta-omics analysis of elite athletes identifies a performance-enhancing microbe that functions via lactate metabolism. *Nature Medicine.* 2019. doi: <https://doi.org/10.1038/s41591-019-0485-4>.
25. Bragazzi NL. Chapter 47 - Nutritional Sciences at the Intersection of Omics Disciplines and Ethics: A Focus on Nutritional Doping. In *Genomics, Proteomics and Metabolomics in Nutraceuticals and Functional Foods 2nd Ed.*, szerk.: Bagchi D., Swaroop A., Bagchi M., John Wiley & Sons, Ltd. ISBN: 9781118930427, 2015.