

D-vitamin: több, mint vitamin?

A vitaminok közül a D-vitaminnal kapcsolatos felfogás változott a legtöbbet az elmúlt évtizedekben. Korábban a csontfejlődésre és -anyagcserére kifejtett hatás volt a fókuszban, ma számos egyéb élettani hatást is összefüggésbe hoznak a „napfényvitaminnal”. Ezzel párhuzamosan az ajánlott napi dózisos is változtak.

A D-vitamin nem egyetlen vegyület, hanem szteroid szerkezetű, a vitaminhatáson kívül szerzteágazó biológiai hatásokat kifejtő vegyületek csoportja. Az emberi szervezet szempontjából a legjelentősebb a D₃- és a D₂-vitamin (kolekalciferol, ergokalciferol). A szó eredeti definíciója szerint a D-vitamin nem is feltétlenül tekinthető vitaminnak: az emberi szervezet ugyanis képes előállítani, igaz, reálisan kisebb mennyiségben, mint amennyire szükség van.

Napfényvitamin

A **kolekalciferol** az emberi bőrben szintetizálódik napsütés (azon belül is elsősorban az UV-B sugárzás) hatására. A szervezet számára szükséges mennyiségű D₃-vitamin képződése 10–30 percnyi, az arcot és a fedetlen végtagokat érő napozással érhető el. Télen, ősszel, kora tavasszal, valamint fényvédelem mellett viszont nyáron sem keletkezik elegendő D-vitamin a bőrben a napozás hatására. Az étrend is fontos D-vitamin-forrás, de csak kevés táplálékfeleség (elsősorban a halak, gombák) tartalmaznak számottevő mennyiségű D-vitamint. A táplálékkal bevitt vagy a bőrben szintetizálódott D-vitamin a vitaminhatás szempontjából inaktív – ahhoz, hogy szerepét betöltse, a májban és a vesékben aktiválódnia (hidroxilálódnia) kell, azaz kalcitriollá kell átalakulnia. A D-vitamin-hatásokat a szervezetben a kalcitriol váltja ki: szabályozza a kalcium és a foszfát anyagcseréjét, ennek következtében pedig a csontfejlődést. Fokozza a kalcium felszívódását a bélben, de az oszteoklasztokra is hat – e folyamatok egyensúlya biztosítja a normális csontfejlődést, illetve felnőttkorban a csonttömeg fenntartását. A kalcitriol ezen kívül a sejtnövekedésre, a gyulladásos folyamatokra és az immunműködésekre is befolyással van.

A súlyos D-vitamin-hiány következménye, az angor ma már nagyon ritkán fordul elő. A D-vitamin-pótlás elsődleges célja ugyanakkor sokáig az egészséges csontfejlődés biztosítása volt. Ennek ma is

jelentősége van, ugyanis a csecsemő- és kisgyermekkorú D-vitaminhiány következtében kialakuló csontfejlődési zavarok később nem korrigálhatóak. Az elmúlt néhány évtized kutatásai fényt derítettek arra, hogy a D-vitamin számos olyan hormonszerű és egyéb hatással is rendelkezik, amelyek szintén fontosak az egészség megőrzése szempontjából, így a D-vitamin-pótlás célja mára átalakult.

A csontanyagcserén túl

A D-vitamin fiziológiás szerepeinek feltárásában az epidemiológiai és a molekuláris biológiai kutatásoknak egyaránt fontos szerepe van. Nagy populációkon végzett megfigyelések során születtek azok a megállapítások, amelyek a D-vitaminhiány és egyes betegségek kockázata közötti összefüggésekre vonatkoztak. Ezek a kutatások alapozták meg az ajánlott napi bevételre vonatkozó új ajánlásokat is. A klinikai megfigyelések háttérben lévő hatásmechanizmusok napjainkban is folynak.

Az egyik legjelentősebb felismerés az **immunrendszer működésére kifejtett hatással** kapcsolatos. A D-vitamin immunrendszerre kifejtett hatása – azon túl, hogy szükséges a normál működéshez – nagyon sokrétű. Több klinikai vizsgálat szerint a D-vitamin-pótlás lerövidíti a megfázásos betegségek és az influenzás megbetegedés időtartamát, és a betegség enyhébb tünetekkel jár, mint azoknál, akik nem szednek D-vitamint. Egy többéves vizsgálatban tartós D-vitamin-szedés mellett a húgyúti fertőzések gyakorisága is csökkent. Kimutatták továbbá, hogy a szklerózis multiplex új eseteit gyakrabban diagnosztizálják kora tavasszal, D-vitamin-hiányos állapotban, noha metaanalízisek bizonyossága szerint a betegséget D-vitamin-pótlással nem lehet sem megelőzni, sem hatásosan kezelni. Az autoimmun betegségek közé tartozó szisztémás lupus erythematosus alacsony D-vitamin-szinttel jár együtt, és D-vitamin hatására enyhülnek a tünetei.

Népbetegségek és vitamin

A D-vitamin **daganatkockázatot csökkentő hatására** akkor figyeltek fel, amikor kimutatták, hogy az USA-ban az emlő-, a petefészek- és a vastagbélrák gyakorisága fordított arányban áll az adott területen mért napsütéses órák számával. E témában számos vizsgálatot és megfigyelést végeztek, amik alapján a vastagbél-, az emlő- és a prosztatadaganatról állítható a leginkább megalapozottan, hogy a D-vitamin-hiány kockázati tényező, a vitaminpótlás pedig csökkenti a betegség kialakulásának esélyét, illetve a javítja túlélés esélyét.

A D-vitamin szív-érrendszeri hatásainak jelentősége vitatott. Bár egyes vizsgálatok szerint a D-vitamint szedők vérnyomása valamivel alacsonyabb, és a koleszterinszintre is kedvezően hat a D-vitamin, a vizsgálatok többsége és azok metaanalízisei nem igazolták, hogy a szív-érrendszeri halálozás csökkenne a D-vitamin-pótlás hatására.

A **cukorbetegség** vonatkozásában az 1-es típusú diabéteszt illetően bizonyított, hogy a gyermekkori D-vitamin-hiány fokozza a kockázatot, a 2-es típusú cukorbetegség tekintetében pedig a vizsgálatok zöme arra utal, hogy a D-vitamin-hiány kockázati tényező.

A D-vitamin *alkalmazásának célja alapvetően a prevenció: a vitaminhiány megelőzése, és ezzel kapcsolatban bizonyos betegségek kockázatának mérséklése.* Az étrend D-vitamin-tartalma nem elegendő a vitaminpótláshoz, és reálisan napozással sem érhető el az ideális plazmaszint – nyáron sem, de az ősztől tavaszig terjedő időszakban biztosan nem. Tél végén a magyarországi népesség több mint 90%-a D-vitaminhiányos, és 20% azok aránya, akik vérében a D-vitamin koncentrációja annyira lecsökken, hogy az már közvetlen, akut veszélyt jelent a kalcium-anyagcsere szempontjából.

Különös aktualitást ad a témának a mostani koronavírus-világjárvány. Jelenleg nincs gyógyszer és védőoltás a COVID-19 ellen, ezért nagy jelentősége van a prevenciónak, aminek a normál D-vitaminszint fenntartása is része. Megfigyelték ugyanis, hogy a D-vitaminszint és a megbetegedések aránya között negatív korreláció áll fenn, és a betegség súlyossága egyes adatok szerint a vitaminszinttel is összefügg.

Mennyire és mire van szükség?

Epidemiológiai adatok alapján megállapítható, hogy ha a lakosság D-vitamin-szintje optimális lenne, a csonttörések, a cukorbetegség, bizonyos daganatos betegségek és a légúti betegségek is számottevően ritkábbak lennének. A csontanyagcserére kifejtett hatáshoz alacsonyabb mennyiség is elegendő, az egyéb hatások eléréséhez nagyobb dózisok szükségesek. Ez a felismerés vezetett oda, hogy a D-vitamin-adagolással kapcsolatos orvosi ajánlások változtak: ma már jelentősen magasabb napi mennyiségeket tartanak ideálisnak, mint korábban. A hazai konszenzusos ajánlás szerint az ideális napi beviteli mennyiség 1500-2000 NE. A gyógyszerek dózisában tükröződnek a nemzetközi ajánlások. Étrend-kiegészítők esetén az Európai Élelmiszer-biztonsági Hatóság ajánlásai irányadók: ezek szerint a D-vitamin napi beviteli referenciaértéke 200 NE.

A termékekben ennél nagyobb mennyiség is alkalmazható, a még biztonságosnak tekinthető beviteli mennyisége 4000 NE naponta.

A két termékcsoport közötti különbség nemcsak a dózisokban érhető tetten: a gyógyszerek hatáságilag garantált minőségbiztosítási rendszere magasabb szintű, és ez különösen fontos olyan kémiai bomlásra érzékeny vegyületeknél, mint a D-vitamin.

Ennél az anyagnál a felszívódás mértékének is nagy jelentősége van, és ezt a gyógyszereknél kötelező módon vizsgálják. D-vitamin-pótlásra egyébként a D₃-vitamin előnyösebb, mert jobban felszívódik és kémiaiilag is stabilabb.

A D-vitaminnal kapcsolatos felfogás a túladagolás veszélyessége ügyében is változott. Korábban ez a vitamin csak vényköteles gyógyszerként volt elérhető monokomponensű készítményként, részben éppen azért, hogy túladagolás ne fordulhasson elő. Jelen tudásunk szerint a D-vitamin relatíve biztonságosan alkalmazható, a túladagolás ritka. Több 10 000 NE tartós alkalmazása természetesen veszélyeket hordoz magában, de jelenleg a D-vitaminhiányból adódó károk sokkal jelentősebbek, mint a toxicitás veszélyei.

dr. Csupor Dezső

Szegedi Tudományegyetem, Farmakognóziái Intézet

IRODALOM

- Ali N.: Role of vitamin D in preventing of COVID-19 infection, progression and severity. J Infect Public Health 2020; S1876-0341: 30531-1.
- Amital H.: Serum concentrations of 25-OH vitamin D in patients with systemic lupus erythematosus (SLE) are inversely related to disease activity: is it time to routinely supplement patients with SLE with vitamin D? Ann Rheum Dis. 2010; 69: 1155-7.
- Autier P.: Vitamin D status and ill health: a systematic review. Lancet Diabetes & Endocrinol. 2014; 2-14.
- Dahlquist G. and Mustonen L.: Childhood onset diabetes – time trends and climatological factors. Int J Epidemiol. 1994; 23: 1234-41.
- Jenab M.: Association between pre-diagnostic circulating vitamin D concentration and risk of colorectal cancer in European populations: a nested case-control study. BMJ. 2010; 340: b5500.
- Johnson M. D.: Relationships between 25-hydroxyvitamin D levels and plasma glucose and lipid levels in pediatric outpatients. J Pediatr. 2010; 156: 444-9.
- Lee M. S.: Vitamin D decreases risk of breast cancer in premenopausal women of normal weight in subtropical taiwan. J Epidemiol. 2011; 21: 87-94.
- Második magyarországi konszenzus a D-vitamin szerepéről a betegségek megelőzésében és kezelésében Magyar Orvos – Szuppl. 2014/1.
- Munger K. L.: Vitamin D intake and incidence of multiple sclerosis. Neurology. 2004; 62: 60-5.
- Pereira F.: Vitamin D and colon cancer. Endocr Relat Cancer. 2012 ;19: R51-71.
- Wang T. J.: Vitamin D deficiency and risk of cardiovascular disease. Circulation. 2008; 117: 503-11.
- Wei M. Y.: Vitamin D and prevention of colorectal adenoma: a meta-analysis. Cancer Epidemiol Biomarkers Prev. 2008; 17: 2958-69.