

9.4. D-vitamin

A D-vitamin zsírban oldódó vegyületek gyűjtőneve, amelyek közül a D₂-vitamin (ergokalciferol) és a D₃-vitamin (kolekalciferol) a legfontosabbak egészségünk szempontjából [Norman 1980].

A D₂-vitamin növényi eredetű és Európában tiltott összetevő étrend-kiegészítőkből. Amikor D-vitamin-pótlásról vagy D-vitamint tartalmazó étrend-kiegészítőről beszélünk, akkor gyakorlatilag mindig D₃-vitaminról van szó, ez ugyanis a természetes D-vitamin-forrás az emberek számára. Egyébként a legtöbb kutatásban [Armas 2004, Heaney 2011, Lehmann 2013] azt találták, hogy a D₃-vitamin hatékonyabb, mint a D₂-vitamin, de természetesen volt ettől eltérő eredményre is példa [Biancuzzo 2013].

A D-vitamin, ami a nap hatására, illetve élelmiszerekből és étrend-kiegészítőkből a szervezetbe jut, biológiailag inaktív, a szervezetben átalakításra (hidroxiláció) van szükség az aktiválásához. Közismert, hogy a D-vitamin klasszikus értelemben véve nem vitamin, hanem hormon [Norman 2006].

A D-vitamin szervezetre gyakorolt hatásai közül talán a csontanyagcsere-támogatás a legismertebb [Cranney 2007] (elősegíti a bélrendszerben a kalcium felszívódását is [Harrison 1979]), de természetesen ezenkívül számtalan egyéb kedvező hatást fejt ki a szervezetben – pl. inzulintermelés- és működés, izomműködés, immunválasz, gyulladással járó folyamatokra adott válasz, sejtnövekedés és differenciálódás támogatása stb. [Holick 2006, Norman 2006]. Hiánya okozhat fibromialgiát (izületi és kötőszöveti betegség), depressziót és krónikus fáradtságot is [Prabhala 2000].

Az immunsejtjeink rendelkeznek D-vitamin befogadására alkalmas receptorokkal, ami azt jelenti, hogy D-vitamin mindenképpen szükséges az immunrendszer megfelelő működéséhez.

A D-vitamin-pótlásnál a minőséggel nem fordul elő gyártói trükközés, tehát ezeknél a termékeknél nem a molekulaformát érdemes nézni, hanem a

1. koncentrációt,
2. a hordozó közeget
3. és a D-vitamint kísérő (az adott termékben a D-vitamin mellett lévő) egyéb anyagokat, azok molekulaformáját, koncentrációját.

Érdemes tudni, hogy annak ellenére, hogy maga a D-vitamin rendkívül olcsó, szakmai véleményem szerint sokszor túl kis koncentrációban alkalmazzák. A törvényi maximum 4000 NE a napi adag felnőtteknek.

A D-vitamin felszívódása olajos közegben a legjobb, ebből is a halolajos a legkedvezőbb, amelyet az MCT-olaj követ. Ezért lehetőség szerint érdemes folyékony halmazállapotú termékeket előnyben részesíteni a porkapszulákkal és tablettákkal szemben.

A D-vitamin megfelelő hasznosulásához több anyag jelenlétére van szükség a szervezetben, ezért lehetőség szerint figyelj a következőkre:

D-vitamin és magnézium

A D-vitamin hasznosulása nem megfelelő, amennyiben a szervezet magnéziumszintje elmarad az optimálistól [Uwitonze 2018]. A WHO adatait alapul véve az Amerikai Egyesült Államok felnőtt lakosságának kb. háromnegyede kevesebb magnéziumhoz jut, mint a javasolt (420 mg/nap), ezért úgy gondolom, hogy az, aki D-vitamint pótol, a megfelelő hasznosulás érdekében gondoskodjon magnéziumbevitelről is (a különböző magnéziumformákról a *10.1. fejezetben* olvashatsz). Egyébként a magnéziumban gazdag étrend csökkenti a D-vitamin-hiány kialakulásának esélyét is [Deng 2013].

A magnézium és a D-vitamin alapvető tápanyagok a csontok egészségéhez, a kalcium és a K₂-vitamin mellett. Normál magnéziumszint szükséges a D-vitamin aktiválásához, amely szabályozza a kalcium és a foszfor metabolizmusát, így biztosítva a csontok egészségét.

D-vitamin-szint megállapításáról

A D-vitamin-szint mérésére kétféle tesztet szokás használni. A leggyakrabban használt, olcsó teszt a kalcidiolt (egy inaktív forma), míg a másik, sokkal drágább (ezért ritkábban használt) teszt a kalcitriolt (az aktív forma) méri.

1. A kalcidiol- (25-hidroxi-D-vitaminnak is nevezik) teszt arra használatos, hogy információt nyerjünk arról, hogy a szervezetnek megfelelő-e a D-vitamin-ellátottsága. Tehát ez nem a már hasznosult D-vitamint méri, hanem csak a rendelkezésre állót.
2. A kalcitriol- (1,25 dihidroxi-D-vitaminnak is nevezik) tesztet pedig arra használjuk, hogy információt nyerjünk arról, hogy a vese elegendő mennyiségű kalcidiolt alakít-e át aktív kalcitriollá. Tehát itt a már hasznosult D-vitamint lehet mérni.

A kalcidiol mérésének az a gyenge pontja, hogy nem az aktív, hasznosult D-vitamin koncentrációját határozza meg, a szakmai cikkek szerint pedig kizárólag a kalcitriol mérése nem ad teljes képet a szervezet D-vitamin-ellátottságáról [Holick 2004].

Ezért az a véleményem, hogy mindkettőt érdemes meghatározni. Csakhogy mivel a kalcitriolteszt drága, ezért ezt nem szokták mérni (csak egyedül a kalcidiolt).

D-vitamin és A-vitamin

A D- és az A-vitamin aránya meglehetősen nagy gyakorlati jelentőséggel bír, ugyanis vannak olyan receptorok, amelyeket az A-vitamin és a D-vitamin csak együtt tud aktiválni. Amennyiben viszont túl sok A-vitamin van jelen, akkor az A-vitamin leszorítja a D-vitamint a receptorokról. Ha ezt lefordítjuk a gyakorlat nyelvére, mégpedig, hogy étrend-kiegészítőből pótlunk D-vitamint, akkor felmerül a kérdés, hogy mennyi A-vitamin legyen mellette az adott termékben, hogy az ne legyen túl sok, de túl kevés se?

A szakirodalom meglehetősen szűkmarkú ebben, mert inkább a szélsőségekről lehet információt találni. Pl. nagy dózisu (5000–50 000 NE/nap) D-vitamin-pótlás hosszú időn keresztül sem okozott problémát [McCullough 2019], a nagy dózisu (10 000 NE/nap) A-vitamin-pótlás viszont növelte a csonttörések kockázatát [Feskanich 2002]. A kutatásokban nem vizsgálták az A-, D- és K₂-vitamin közötti összefüggésrendszert, hanem csak egy-egy dolgot, amiből szerintem nem lehet érdemi következtetést levonni az A- és D-vitamin arányaira vonatkozóan.

Ezt a részt fontosnak tartom kiegészíteni a saját tapasztalataimmal, mert segíthet megérteni ezt a kérdést. Amikor évekkkel ezelőtt egy D-vitamin-pótlásra alkalmas terméket fejlesztettünk, azt tapasztaltuk, hogy az eredeti 1:1 D-vitamin–A-vitamin aránynál csak a kalcidiolszint növekedett valamelyest, a kalcitriolszint viszont nem emelkedett. Amikor viszont lecsökkentettük az A-vitamin koncentrációját a D-vitaminhoz képest, akkor mind a kalcidiolt, mind pedig a kalcitriont sikerült megemelni, illetve a termék a normál tartományba hozta ezeket az értékeket, azoknál, akiknél eleve alacsony volt.

Ezért az a szakmai véleményem, hogy egyidejű alkalmazás során kevés A-vitamint érdemes csak szedni a D-vitamin mellé, tehát egy termékbe nem lehet beletenni a teljes napi D-vitamin-mennyiség mellé a teljes napi A-vitamin-mennyiséget. Ez nem azt jelenti, hogy a napi A-vitamin-dózis nem lehet több, csak a kiegészítő A-vitamin-pótlást időben célszerű elkülöníteni a D-vitaminétól.

Ez ügyben egyébként konzultáltunk egy elismert, amerikai szakemberrel, aki megerősítette a mi kis kísérletsorozatunk eredményét, és válaszolta, hogy a tengerentúlon egyre több gyógyítást végző szakember különíti el időben a D- és A-vitaminok pótlását.

Összességében tehát azon az állásponton vagyok, hogy A-vitaminból a teljes napi szükségletet nem célszerű együtt, egy időben bevinni a D-vitaminnal, csak időben elkülönítve. Ha teljes napi dózisokat nézünk, akkor az 1:1 körüli D-vitamin–A-vitamin arányt jónak gondolom.

Szeretném itt azt is megjegyezni, hogy a hazai piaci tapasztalataim és ismereteim alapján az étrendkiegészítő-gyártók ilyen tényleges hatást vizsgáló teszteket egyáltalán nem végeznek. Termékfejlesztések során legjobb esetben is a csak a szakirodalmi adatokat használják fel.

FONTOS

Mivel a multivitaminokban, várandósvitaminokban stb. a D-vitamin mellett az egész napi A-vitamin-dózis ott szokott lenni, ezért szerintem a multivitaminok érdemben, szinte kivétel nélkül, gyengén teljesítenek a D-vitamin-pótlásban (pl. a kalcidiol- és kalcitriolszint együttes növelésében).

D-vitamin és K-vitamin

A multivitaminoknál, amelyek nem tartalmaznak érdemben elég K_2 -vitamint, de D-vitaminból normális mennyiséget (a napi adagban), joggal merül fel a kérdés, hogy K_2 -vitamin hiányában mennyivel gyorsítják fel az érlelmeszedést? Ugyanis a K_2 -vitamin felel azért, hogy a kalcium a csontanyagcserében kerüljön felhasználásra, hiányában pedig az érfalakra rakódik le.

Ezért nagyon fontosnak tartom, hogy aki D-vitamint pótol, nagyon ügyeljen arra, hogy jó minőségű K_2 -vitamint is szedjen. Ez több szempontból kihívás lehet, ezért a részletekről a K-vitaminokat tárgyaló, *9.6 fejezetben* írok.

ÉRDEKES

A D-vitaminokat tartalmazó, folyékony termékekben rendszeresen van E-vitamin is. Van olyan gyártó, aki hosszasan jellemzi az E-vitaminok előnyeit, de a helyzet az, hogy ezekben az esetekben az E-vitamin csak antioxidáns tartósítószerként van a termékekben, nem pedig hatóanyagként.

Vegán D_3 -vitamin

Napjainkban meglehetősen nagy vásárlóerőt képviselnek a vegánok, ezért a különböző gyártók igyekeznek aktívan megszólítani ezt a célcsoportot. A világpiacon vegán D_3 -vitamin is kapható, amelyet jobban megvizsgáltam, mert ez teljesen felforgatja az eddigi műszaki ismereteinket (D_3 -vitamint a növények nem tudnak szintetizálni). Érdekes módon erről a felfedezésről nincs lektorált szakirodalmi publikáció, ami gyanússá tette a dolgot. Jobban utánajárva kiderült, hogy van egy amerikai szabadalom, ami egy olyan technológiát ír le, ami algából állít elő koleszterint, majd abból D_3 -vitamint, de ennek a szabadalomnak a fenntartási díját nem fizették, ezért „elhagyatott” (angolul: abandoned) státuszban van [Avila 2011], ami nem jellemző hozzáállás, ha valaki egy egyedi technológia megoldását tartja a kezében. Még mélyebbre ásva kiderült, hogy egy kb. kétfős indiai cég van az egész mögött, akik az Egyesült Államokból (is) kiszolgálják a világpiacot.

A nyomozásom során kiderült információk alapján 99%-os valószínűséggel állítom, hogy továbbra sincs vegán D_3 -vitamin, hanem egyszerűen átcsomagolják és átnevezik a sima D_3 -vitamint, amit aztán eladnak világszerte az étrend-kiegészítő gyártóknak, akik nem fognak kérdezősködni, hiszen így már extra profit érhető el, ezen az egyébként filléres árú anyagon. A fogyasztóknak pedig a szervezete nem, csak a pénztárcája károsodik ettől a mutatóványtól.

Összességében elmondható, hogy a D-vitamin-pótlásra csak egyetlen molekulaforma áll rendelkezésre (*36. táblázat*), ezért itt inkább arra kell figyelni, hogy a D-vitamin mellett legyen elegendő K_2 -, A-vitamin és magnézium is a megfelelő biohasznosuláshoz.

36. táblázat Étrend-kiegészítőkben használható D-vitamin-formák.

D-vitamin-forma	Jellemzés
kolecalciferol (cholecalciferol)	D ₃ -vitamin, gyakorlatilag minden étrend-kiegészítő ezt a molekulaformát tartalmazza. Nincs különbség az egyes gyártók termékei között.
vegán kolecalciferol (vegan cholecalciferol)	Vegán D ₃ -vitamin, amely valójában nem az (D ₃ -vitamin csak az állatokban képződik). Az egész csak egy megtévesztés, maga a vegán D ₃ -vitamin egyenlő a hagyományos D ₃ -vitammal.
ergocalciferol (ergocalciferol)	D2-vitamin, növényi eredetű, nagyon kevés étrend-kiegészítőben van jelen. Tiltott az Európai Unióban.

Napjainkban valószínűleg mindenkinek érdemes volna D-vitamint pótolnia (persze testreszabva). Nézzük, hogy milyen esetekben alakulhat ki nagyobb eséllyel D-vitamin-hiány [Bergstrom 1975, Ziegler 2006]:

- az északi szélesség 35 fok felett (kb. Marokkótól északra) élőknel, magas épületekkel beépített területeken, illetve környezetszennyezés hatására [Agarwal 2002, Datta 2002];
- idősebb korban (az öregedő bőr kevesebb D-vitamint szintetizál), elhízás esetén (kevesebb, élelmiszerekből és bőrön keresztül felvett D-vitamin van a szervezetben, a D-vitamin a testzsírban lerakódik [Wortsman 2000]);
- sötétebb bőrűeknél;
- kevés napfény hatására (keves szabadban töltött idő, zárt öltözék [Guzel 2001], naptej használata);
- nem elegendő étrendi D-vitamin-bevitel;
- a D-vitamin-felszívódás nem megfelelő (pl. Crohn-betegség, cöliákia, hasnyálmirigy működési zavara, vékonybélben felszaporodó baktériumok, gyomor-/bélrendszeri műtétek stb.) [Sitron 1978, Stein 2014];
- gyógyszerek, amelyek csökkentik a D-vitamin-szintet (pl. görcsoldók);
- anyatejes táplálás esetén, ha a csecsemő nem kap D-vitamin-tartalmú étrend-kiegészítőt.

Szeretném kiemelni, hogy a vegán étrend D-vitaminban különösen alacsony [Larsson 2002]. A D-vitamin felszívódását növeli a béltraktusban található epe és zsír [Raimundo 2015].

FONTOS

A D₃-vitamin tiltott kozmetikai összetevő Európában, ezért a D₃-vitamin-tartalmú krémeknek nincs forgalomba hozatali engedélye. Ettől függetlenül kaphatóak ilyen krémek a piacon, csak azokon hamis engedélyszámok vannak feltüntetve. Ez főleg akkor kritikus, ha probléma történik egy fogyasztónál, mert akkor nem lesz felelős gyártó/forgalmazó.

Meglehetősen közismert, hogy a hivatalos ajánlások a D-vitamin pótlását illetően elég kicsik. A törvényileg engedélyezett maximum 4000 NE/nap, de sok esetben ennek a többszöröse azok a dózisok, amelyek hatásosnak bizonyultak.

A köztudatban az van, hogy a zsírolékony vitaminokkal, így a D-vitaminnal is nagyon vigyázni

kell. Erről azt érdemes tudni, hogy a legtöbb, hiperkalcémiával (magas kalciumszint) járó D-vitamin-toxicitás esetében a bevitt napi adag min. 40 000 NE volt [Vieth 1999], de bizonyos esetekben már 25 000 NE/nap adagnál is megfigyelhető volt a toxicitás [Paterson 1980]. Tehát nagyon biztonságosnak tekinthető a 4000 NE/nap dózis felnőtteknek.

A D₃-vitamint célszerűen reggel érdemes bevenni (ha valaki kalciumot is pótol, akkor azt pedig este).

A D-vitamin elősegíti a kalcium felszívódását [Khazai 2008], együtt szedve K₂-vitaminnal javítja a csontsűrűséget, támogatja a szív egészségét és annak anyagcsere-működését, illetve csökkenti az érelmeszesedés kockázatát. Amennyiben a szervezetben a D- és K₂-vitamin szintje optimális, úgy az pozitív hatással van az inzulinszintre és a vérnyomásra is [Ballegooijen 2017]. A K₂-vitamin optimális szintje egyébként kritikus ahhoz, hogy elkerüljük az esetleges D-vitamin-túladagolásból származtatható egészségügyi problémákat. A kalcium és a D-vitamin szinergikusan együttműködve támogatja a vázizomzat izomfunkcióit [Khazai 2008], és javíthatja az angolkórban szenvedő gyermekek állapotát is [Thacher 2014].

A hormontartalmú fogamzásgátlók gátolhatják a csontok egészséges fejlődését [Scholes 2010, Scholes 2011].

A D-vitamin szedése emeli a vérérum magnéziumszintjét [Al-Daghri 2014], és ez a hatás főként a túlsúlyosaknál releváns [Farhanghi 2009].

A magnézium kofaktor a D-vitamin bioszintézisében, szállításában és aktiválásában [Rosanoff 2016], és már kizárólag a magnézium pótlása is növelheti a D-vitamin-szintet [Deng 2013].

Az együttes D-vitamin- és magnéziumhiány viszont növeli a szív- és érrendszeri betegségek, a cukorbetegség, anyagcserezavarok és a csontrendszer fejlődési zavarainak kockázatát [Rosanoff 2016].

A D-vitamin szedése növeli a szelén szintjét a vérérumban [Al-Daghri 2014].

Kutatások szerint csecsemőknél a vashiány a D-vitamin felszívódási zavarához vezet, de a vashiányos állapot hatékony kezelése javítja ezt a problémát [Heldenberg 1992].

A tüdőgyulladásra szedett, isoniazid és rifampicin hatóanyagú gyógyszerek megzavarhatják a D-vitamin anyagcseréjét, és kimutatható D-vitamin-hiányhoz vezetnek csakúgy, mint a görcsoldók szedése.

Piaci példák és egy kis számítás

A D-vitamin pótlását illetően jellemzően két nagy termék kategória van a piacon.

1. csak D-vitamint tartalmazó monokomponensű termékek
2. és a D-vitamint egyéb vitaminokkal együtt tartalmazó kombinált termékek.

Többször említettem, hogy a D-vitamin mint alapanyag igen olcsó. Nézzünk egy konkrét számítást erre, amikor olyan árral számolok, amely kisebb gyártóknak elérhető, a nagyobb cégek ennél sokkal olcsóbban vásárolnak D-vitamint, tehát az ő egy termékre eső alapanyagköltségük kisebb. A most bemutatott számok tehát kis cégek önköltségeire vonatkoznak (37. táblázat).

A kapott eredmények alapján elmondható, hogy a piacon pl. „szuper kiszereleésben” kínált 2000 NE dózisú D-vitamin-tablettában maga a D-vitamin 0,2 Ft/adag-ba kerül, amit ha felszorozunk, és 2 havi adagra vetítjük, akkor kijön, hogy a D-vitamin ára 12,1 Ft/60 tableta lesz (37. táblázat).

37. táblázat A D-vitamin ára különböző lebontásban.

D-vitamin-koncentráció	1 adag D-vitamin ára, Ft	1 havi* adag ára, Ft	2 havi** adag ára, Ft
4000 NE	0,40	12,1	24,2
3200 NE	0,32	9,7	19,4
3000 NE	0,30	9,1	18,2
2000 NE	0,20	6,1	12,1
1600 NE	0,16	4,8	9,7
1000 NE	0,10	3,0	6,1

* 30 napra elegendő adag.

** 60 napra elegendő adag.

A monokomponensű termékek önköltsége tehát igen alacsony, ami megmagyarázza, hogy miért olyan népszerű ez a kategória a gyártók körében. Fogyasztóként ilyenkor teljesen logikus, hogy azt kell választani, amelyik a legolcsóbb (és más forrásból pótolni az egyéb fontos anyagokat, mint a K₂-vitamin, A-vitamin és magnézium), ezért különböző gyártói erőfeszítések érhetőek tetten a kommunikációban, hogy az ő termékük különlegesebbnek tűnjön, vagy nehezebben lehessen összehasonlítani.

Van, akik azt csinálják, hogy eltérő számú kapszulát/tablettát tesznek a flakonba, hogy az összehasonlítás nehezebb legyen. Pl. 60 helyett 70 db-ot. Ilyen esetben is természetesen mindig a legolcsóbbat érdemes választani, mert egy egyszerű osztással objektíven lehet látni a fajlagos árat (Ft/kapszula), illetve árkülönbséget.

Egy monokomponensű termék különlegesnek tűnhet, ha pl. a hordozóolaj előnyeiről írnak. Így született meg a mediterrán diéta bizonyos előnyeit is magában foglaló D-vitamin-csepp, amelynek az olívaolaj a hordozója. A valóságban pedig ezt így, eleve bekeverve lehet megvenni a világpiacon.

Ezek a blőd dolgok egyébként futószalagon gyárthatóak a következő módszer segítségével:

A PubMed (<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/>) a világ egyik legnagyobb orvos-biológiai szakcikk-adatbázisa, ahol nagyjából egymillió új, lektorált cikk jelenik meg évente. Ide kell felmenni és a példánknál maradván beírni a keresőbe, hogy „vitamin D olive oil”. Amikor ezeket a sorokat írom, 78 találat van erre, és a 6. az, ami a mediterrán diéta előnyeit először megemlíti már a címben. Az ötlet tehát adott, a „támogató szakirodalom” is megvan, már csak csúrní kell egy kicsit a szavakat, és megszületik egy „különleges termék”.

Ez a módszer egyébként szinte bármire működik, így javasolom, hogy kellő óvatossággal kezeljétek azt, ha egy monokomponensű termék túl sok mindent tud a gyártója/forgalmazója szerint.

Egyébként, ha már itt tartunk, akkor az olívaolaj nem is a legjobb hordozója a D-vitaminnak (a hordozó a hatóanyag-felszívódást [is] segítheti).

Ugyanezért különleges a monokomponensű „vegán” D-vitamin is, amely, ha jobban utánajárunk, kiderül, hogy nem az. Bár, ha nem nézzük az átverésrészét, a vegán fogyasztók a szervezetük számára egy kedvező, jó minőségű vitamint kapnak, csak persze drágábban.

A kombinált termékek jellemzően zsíroidékony A-, D-, E-, K-vitaminokat tartalmaznak, és egyértelműen hatékonyabbak, azaz hatásaikban teljesebbek lehetnek. Szerencsére egyre több ilyen van a piacon, de persze senkinek ne legyen illúziója, mert itt is vannak kiskapuk.

Mivel a kombinált termékek esetén a K₂-vitamin a legrágább összetevő, és történetesen ez az egy összetevő adja egy ilyen termék önköltségének 80+%-át, ezzel van a legtöbb visszaélés. Ki fogja észrevenni, ha pl. „nagy dózisu K-vitamint” kommunikált egy gyártó, és a termékben nem K₂-, hanem K₁-vitamin van. (A K₁- és K₂-vitaminokról érdemes átolvasni a K-vitaminról szóló, 9.6. fejezetet ennek a példának a tökéletes megértéséhez. Itt csak az a lényeg, hogy a K₂-vitamin több mint 660 000%-kal kerül többbe, mint a K₁-vitamin és a K₁-vitaminnak nincs is érdemi szerepe a csontanyagcserében, holott itt erre lenne szükség.) Ez az egész trükkösen, csak az összetevők felsorolásából derül ki, mert a hatóanyag-táblázatban csak K-vitaminként szerepel (38. táblázat).

Egyébként a példatermék több sebből is vérzik, mert az E-vitamin hatóanyagként van feltüntetve, de ilyen kis koncentrációban inkább csak tartósítószer.

Nagyon gyakori megtévesztése a fogyasztóknak az is, hogy ilyen termékekben a K₂-vitamin biológiailag inaktív, ún. cisz térszerkezeti formáját alkalmazzák. Ezt sajnos csak laborvizsgálatokkal lehet bizonyítani, de egy termék gyanúsán olcsó ára erre utalhat. A feltételes mód használata a megfogalmazásban itt tehát indokolt, a címkéről ezt bizonyítani nem lehet.

38. táblázat Példa D-, A-, E-, K-vitamin komplex.

Aktív hatóanyagok	1 kapszulában	NRV*%
D-vitamin	26 mcg	520%
A-vitamin	695 mcg	87%
K-vitamin	120 mcg	34%
E-vitamin	24 mg	15%

* Napi beviteli referenciaérték felnőttek esetén.

Összetevők: mikrokristályos cellulóz, kroszkarmellóz-nátrium, talkum, hidroxipropil-metilcellulóz, polivinil-alkohol, szilícium-dioxid, zsírsavak magnéziumsói, dl-alfa-tokoferil-acetát, polietilén-glikol, retinil-acetát, fillokinon, kolekalciferol.

ÉRDEKES

Mivel a D-vitamin nagyon olcsó alapanyag, ezért népszerű „csalitermék” a különböző, főleg átverésekre specializálódott cégek körében. Az egyik ilyen cég „norvég minőségű”, monokomponensű D-vitamint tartalmazó terméket kínál ingyen, és csak a postaköltséget kell kifizetni.

A honlapról megtudhattam a következőket: „biztos lehetek benne, hogy a termék Norvégiában készül, a legjobb, legtisztább és legtermészetesebb alapanyagokból”, illetve hogy a D-vitamin étrend-kiegészítők formájában bevehető maximális napi adagja 2000 NE, amit az „Egészségügyi és Epidemiológiai Tanács Étrend-kiegészítők Csoportja” állapított meg 2019-ben.

Az EU-ban egyébként már régóta 4000 NE a napi maximális dózis D-vitaminból, és ilyen nevű tanácsot se lehet találni az interneten.

A lényeg az, hogy a csali úgy van összeállítva, hogy maga a postaköltség teljes mértékben fedezi ennek a terméknek az önköltségét (szerintem még profitot is termel), de az igazi átverés az, hogy a netes vásárláskor elfogadott „általános szerződési feltételekben” (amelyet ugyebár senki nem olvas végig), az apróbetűs részben le van írva, hogy ezzel a vásárló feliratkozott a cég adatbázisába, és havonta fogják küldeni neki a csomagokat benne különböző termékekkel. Természetesen már súlyos összegekért.

Tehát ha valami látszólag ingyen van, akkor nagyon is indokolt elolvasni az apróbetűs részeket, mert ez ilyenkor nem a segítő szándékról szól. A cég egyébként lengyel háttérű, tehát az esetleges jogsérelmeket se túl egyszerű elrendezni.

Sok gyártó kétféle D-vitamint tart forgalomban, és ennek gazdaságpszichológiai okai vannak. Az egyik pl. 1800 NE/adag D-vitamint tartalmaz, míg a „forte verzió” pl. 2500 NE/adagot. Ez markáns, majdnem 40% koncentrációkülönbség. A forte verzió ára csak 400 Ft-tal legyen több, mint a másiké.

Ha a konkrét számokat nézzük, akkor a helyzet az, hogy a D-vitamin gyakorlatilag min. 50%-kal olcsóbb, mint egy sima napraforgóolaj (ugyanolyan árral számolva, mintha valaki bemegy egy élelmiszerboltba, és megveszi).

Mivel a D-vitamin ennyire olcsó, ezért a forte verzió többletköltsége ez esetben kb. 5 forint lesz, így gyártói szempontból 5 forint befektetéssel extra profit érhető el, mert vélhetőleg a vásárlók többsége a forte verziót fogja vásárolni (hiszen abban 40%-kal több hatóanyag van).

A LÉNYEG LÉNYEGE

Ha csak D-vitamint tartalmazó, monokomponensű terméket szeretnél venni, akkor azt vedd, ami a legolcsóbb.

Ha jó minőséget szeretnél, akkor arra figyelj, hogy a D-vitamint tartalmazó termékben legyen még transz formájú K_2 -vitamin (min. 50-75 mcg) és valamennyi A-vitamin. Továbbá nem szabad elfelejteni, hogy a D-vitaminhoz magnéziumot is pótolni kell, valamilyen jól hasznosuló formában (erről bővebben a *10.1. fejezetben* olvashatsz).