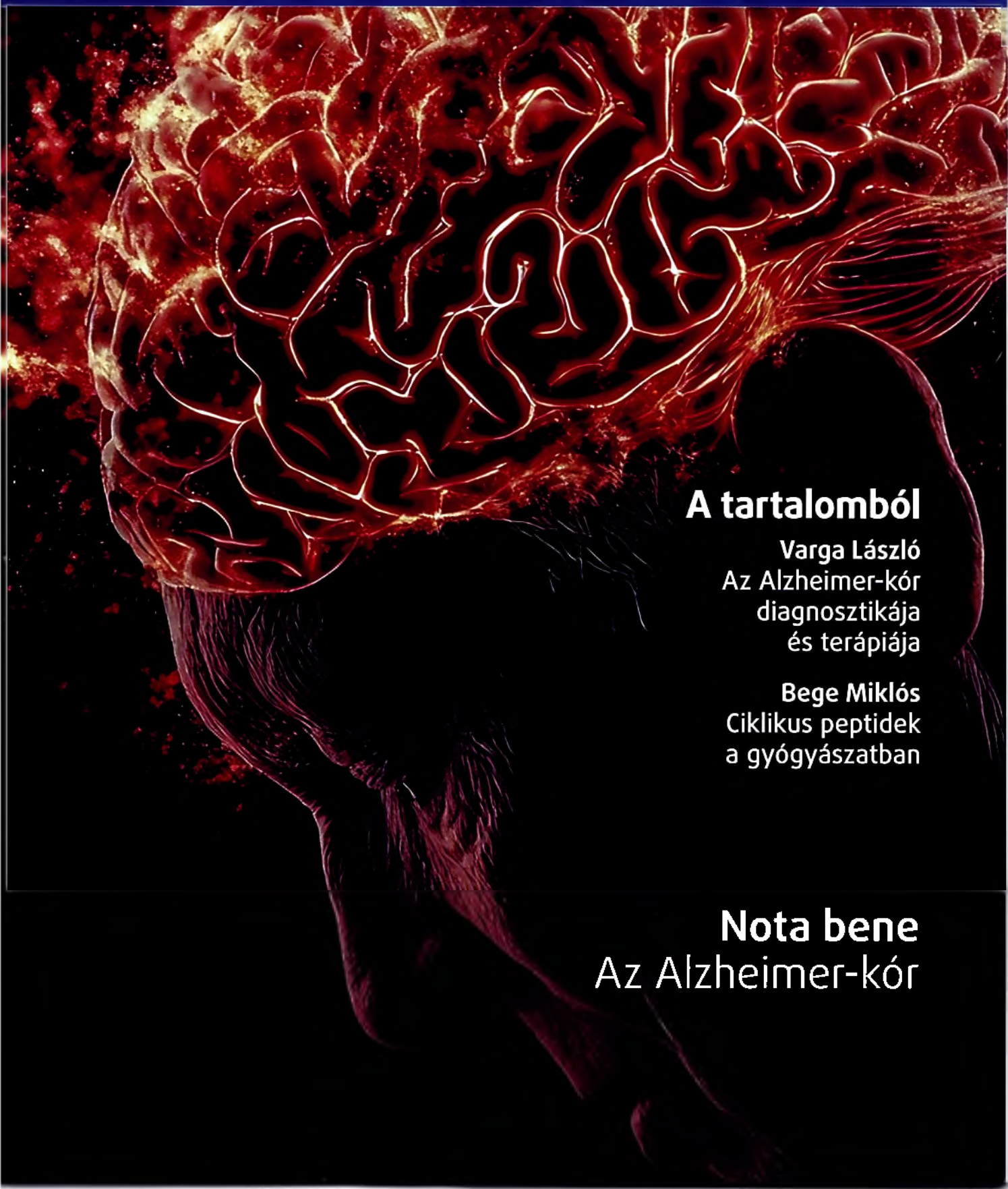




A MAGYAR GYÓGYSZERÉSZTUDOMÁNYI TÁRSASÁG LAPJA

GYÓGYSZERÉSZET

LXX. évfolyam 6. szám



A tartalomból

Varga László
Az Alzheimer-kór
diagnosztikája
és terápiája

Bege Miklós
Ciklikus peptidek
a gyógyászatban

Nota bene
Az Alzheimer-kór



Tartalom

Új forma, új remények	283
Varga László: Beszámoló a Magyar Gyógyszerésztudományi Társaság jubileumi, 70. küldöttgyűléséről	284

TOVÁBBKÉPZŐ KÖZLEMÉNYEK



Varga László: Az Alzheimer-kór diagnosztikája és terápiája – A biológiai markerektől a biológiai gyógyszerekig	287
Tóth Barbara, Vargáné Szabó Bettina, Bodó Diána, Tobak Orsolya, Veroszta Zsuzsanna, Csupor Dezső: Tudatosság a fogantatástól: A gyógyszerész szerepe és a várandósvitaminok jelentősége	293
Bege Miklós: Ciklikus peptidek a gyógyászatban	301



NOTA BENE

Varga László: Az Alzheimer-kór	307
--------------------------------	-----



BRAIN-PÁLYÁZAT

Németh Viktória: Terápiás lehetőségek a szorongás kezelésében	311
---	-----



AKTUÁLIS

Varga László: Az Európai Gyógyszerügynökség (EMA) által 2025-ben törzskönyvezett új gyógyszerek. 4. rész	316
--	-----



GYÓGYSZERÉSZET-TÖRTÉNET

Szomodis László: Anno... Neves magyar gyógyszerész-évfordulók 2026. júniusban	320
---	-----



HÍREK

	320
--	-----



IN MEMORIAM

	329
--	-----



TALLÓZÓ

	330
--	-----

Előfizetés, szerzői útmutató: www.mgyt.hu

Előfizetési díj: egész évre 42000 Ft + 5% áfa; egy példány ára: 3500 Ft + 5% áfa.

A kéziratok és mellékleteinek őrzését vagy visszaküldését nem vállaljuk. A *Gyógyszerészetben* megjelent közlemények (illetve részleteik) másodközléséhez a *Gyógyszerészet* szerkesztőségének előzetes hozzájárulása szükséges. A *Gyógyszerészetben* megjelent híradások, beszámolók átvétele a forrás megjelölésével lehetséges. A lapban megjelenő információk egészségügyi szakembereknek szólnak, a tudomány aktuális állását igyekeznek tükrözni, és nem helyettesítik az orvossal, gyógyszerésszel történő konzultációt. Terápiás és gyógyszeralkalmazási kérdésekben a vonatkozó eljárásrendek és az alkalmazási előíratokban foglaltak a mérvadók.

Nyomdai kivitelezés: Pauker Nyomda Kft., felelős a nyomda vezetője.

Hirdetésfelvétel: hirdetes.gyogyszereszet@gmail.com; tel.: +36-31) 780-3423

Előfizetésben kézbesíti a Magyar Posta Zrt. (1900 Budapest).

Kézbesítéssel kapcsolatos információk: (06-1) 767-8262.

Tudatosság a fogantatástól:

A gyógyszerész szerepe és a várandósvitaminok jelentősége

Az egészség már a fogantatás előtt kezdődik. A várandósságra való tudatos felkészülés akár hónapokkal vagy évekkel is megelőzheti az első pozitív terhességi tesztet. Mára számos kutatás igazolja, hogy bizonyos vitamin- és ásványianyag-hiányok hozzájárulhatnak a teherbeesés nehezítettségéhez. Cikkünk célja egyrészt a várandósság alatti vitaminpótlás jelenlegi ismereteinek áttekintése, különös tekintettel a folsav és D-vitamin jelentőségére, másrészt saját vizsgálataink rövid bemutatása a gyógyszerési tanácsadás szempontjait figyelembe véve.

Kulcsszavak: tervezett gyermekvállalás, folsav, D-vitamin, vitaminpótlás

Awareness from conception: The role of the pharmacist and the importance of prenatal vitamins

Health begins even before conception. Conscious preparation for pregnancy may start months or even years before the first positive pregnancy test. To date, numerous studies have confirmed that certain vitamin and mineral deficiencies may contribute to difficulties in conceiving. The aim of our article is, on the one hand, to review the current knowledge on vitamin supplementation during pregnancy, and on the other hand, to briefly present our own studies, with particular emphasis on aspects of pharmaceutical counseling.

Keywords: planned conception, folic acid, vitamin D, vitamin supplements

[6]. (Mivel ezek a felső beviteli értékek megegyeznek a felnőttek számára javasolt határértékekkel, a teherbeesést megelőzően is legfeljebb ilyen mértékű pótlás javasolt.)

A folsav szerepe

A magzat egészséges fejlődése szempontjából kiemelt jelentőségű a folát (folsav), amelynek pótlását már a tervezés időszakában, a teherbeesést megelőző 1–3 hónappal javasolt elkezdni. A folátok kulcsszerepet játszanak az egy szénatomos egységek anyagcseréjében, és nélkülözhetetlenek a DNS- és RNS-szintézishez, a sejtosztódáshoz, valamint az aminosav-anyagcseréhez. Ennek megfelelően fontos szerepet töltenek be a gyorsan osztódó sejtek, így a magzati szövetek fejlődésében, valamint a vérképzésben (vörösvértestek, fehérvérsejtek, vérlemezkék képződése). A megfelelő folátbevitel bizonyítottan csökkenti a velőscső-záródási rendellenességek kockázatát, amelyek előfordulása körülbelül 1–2 eset 1000 élveszületésre vetítve, és globálisan évente mintegy 300 000 magzatot érintenek. Egyes vizsgálatok szerint a megfelelő folátellátottság a veleszületett szívfejlődési rendellenességek kockázatát is mérsékelheti. Az Európai Élelmiszerbiztonsági Hatóság (European Food Safety Authority, EFSA) ajánlása alapján várandósság alatt napi 600 µg folát bevitelle javasolt. Bár a folát vízzoldékony vitamin, és a felesleg nagy része a vizelettel kiürül, tartósan nagy dózisú bevitel esetén körültekintés

Bevezető gondolatok

A születendő gyermek egészségi állapotát hosszú távon befolyásolják azok a hatások, amik a magzatot a várandósság alatt érik [1]. A teherbeesés és egészséges magzatfejlődés szempontjából talán legfontosabb vitaminok a folsav és a D-vitamin [2, 3]. A D-vitamin-hiány megnehezíti a teherbeesést, és a születendő gyermek egészségére is kedvezőtlen hatással van. A folsav szintén elengedhetetlen az egészséges magzati fejlődéshez, különösképp a velőscsőzáródáshoz [4, 5]. Mivel a velőscsőzáródás folyamata a 4. hét környékén, még a várandósság igazolását (6–8. hét) megelőzően befejeződik, ezért mind a folsav, mind a D-vitamin teherbeesést

megelőző pótlása és bevitele indokolt a várandósságot tervező nők körében.

Mennyit érdemes bevinni?

A 2025 decemberében megjelent, a várandósok gyógyszerértékeiben végzett gyógyszerbiztonsági ellenőrzéséről és gyógyszerési gondozásáról szóló belügyminisztériumi egészségügyi szakmai irányelv alapján várandósság alatt napi 600 NE D-vitamin bevitelle ajánlott, amelynek felső beviteli határa napi 4000 NE. Folsav esetében a várandósság tervezésétől – ideálisan már a tervezett fogantatást megelőző 1–3 hónapban – a 12. hétig napi 400–800 µg bevitelle javasolt, amelynek felső határa az étrendi foláton felül 1000 µg

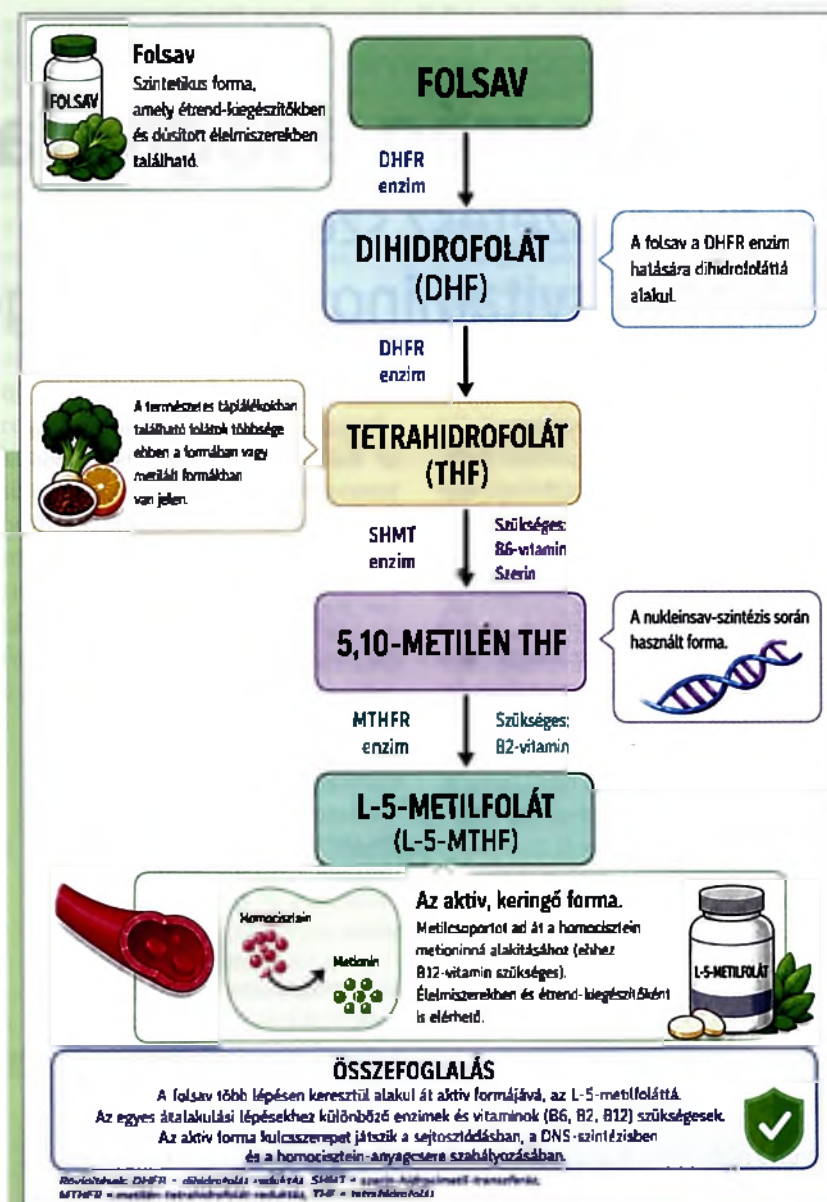


Tóth Barbara

Gyógyszerész, habilitált egyetemi docens a Szegedi Tudományegyetem Gyógyszerésztudományi Kar Klinikai Gyógyszerészeti Intézetének munkatársa. Kutatási területei közé tartozik a várandósság alatti gyógyszer- és étrendkiegészítő-használat vizsgálata, a gyógynövények hatássosságának és biztonságosságának értékelése, valamint a bizonyítékokon alapuló fitoterápia. Társ szerzője a Belügyminisztérium egészségügyi szakmai irányelvének a várandósok gyógyszerterápiájában végzett gyógyszerbiztonsági ellenőrzéséről és gyógyszerészi gondozásáról. Gyógyszerész és orvostanhallgatók számára oktatja a gyógynövények és étrendkiegészítők evidenciaalapú gyógyászatban való alkalmazását. Tudományos és ismeretterjesztő tevékenységének középpontjában a gyógyszerek és gyógynövények bizonyítékokon alapuló alkalmazásának elősegítése áll.

Tóth Barbara, Bodó Diána, Vargáné Szabó Bettina, Csopor Dezső: SZTE GYTK Klinikai Gyógyszerészeti Intézet
Tobak Orsolya: SZTE ETSZK Preventív Egészségügyi Gondozás Tanszék
Veroszta Zsuzsanna: KSH Kvantitatív Társadalom- és Gazdaságtudományi Kutató Intézet
Levelező szerző:
toth.barbara.eva@gmail.com

szükséges. A folát természetes formában is jelen van az élelmiszerekben, ugyanakkor a 2019-es OTÁP (Országos Táplálkozás és Tápláltsági Állapot Vizsgálat) adatai alapján a fogamzóképes nők napi bevitele (130–150 µg) jelentősen elmarad az ajánlott értékektől, és különösen alacsony a várandósság alatt javasolt mennyiséghez képest [7].

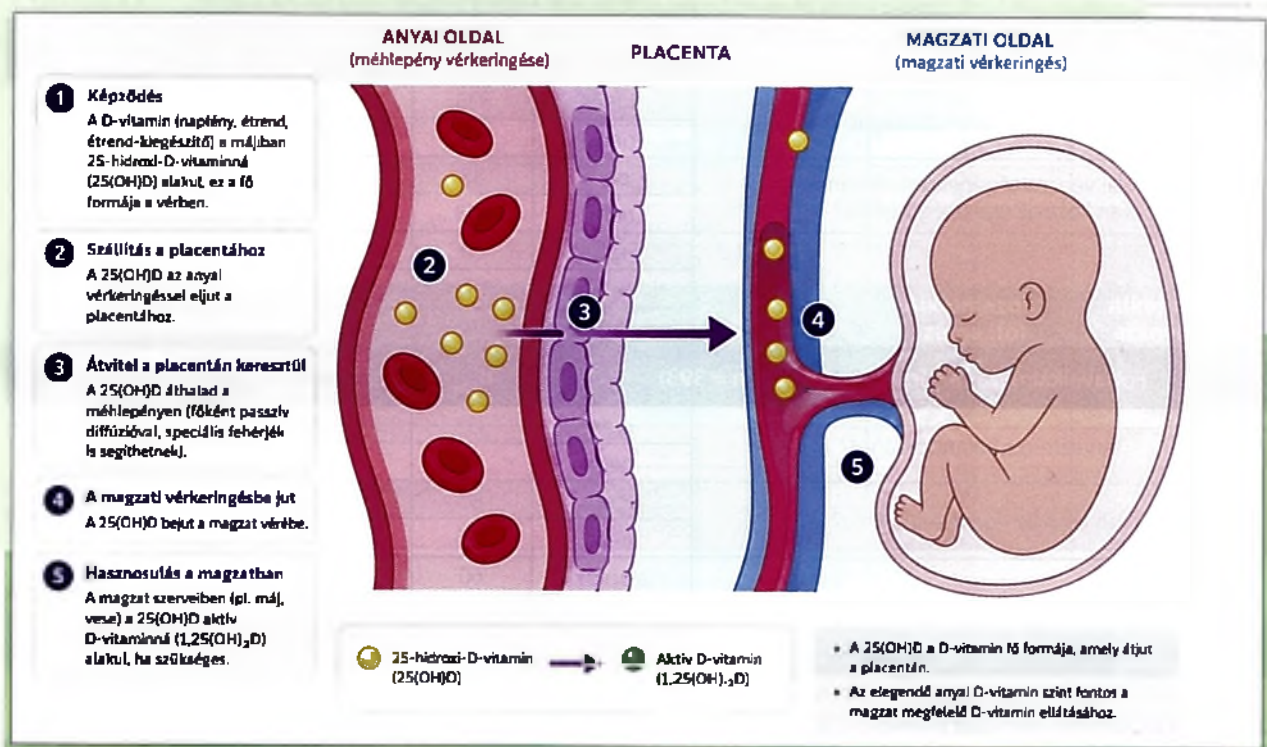


1. ábra Folsav-folát átalakulás

Milyen formában pótoljuk?

Mára ismert, hogy a folátanyagcsere egyik kulcsenzime a metilén-tetrahidrofolát-reduktáz (MTHFR), amely az 5,10-metilén-tetrahidrofolát 5-metil-tetrahidrofoláttá történő átalakítását katalizálja. Ez a folyamat fontos szerepet játszik a homocisztein-metabolizmusban és a metilációs reakciók támogatásában. A táplálékkal, illetve étrend-kiegészítők formájában bevitt folsav több lépésben alakul át biológiailag aktív formává, amelynek egyik lépésében az MTHFR enzim működése is szerepet játszik (1. ábra).

Ismert, hogy az MTHFR gén bizonyos polimorfizmusai (például C677T és A1298C) csökkenthetik az enzim aktivitását [8]. A C677T variáns homozigóta formája esetén az enzimaktivitás akár 60–70%-kal is csökkenhet, míg heterozigóta formában mérsékeltebb, körülbelül 30%-os csökkenés figyelhető meg [9]. Az MTHFR C677T variáns földrajzi és etnikai különbségeket mutat; európai populációkban a T allél gyakorisága hozzávetőleg 30–45%, míg a homozigóta TT genotípus prevalenciája általában 10–15% körüli. Magyar populációban is hasonló gyakoriságot írtak le [10].



2. ábra D-vitamin-átvitel a placentán keresztül

Ezen genetikai variánsok klinikai jelentősége azonban korlátozott, és jelenlegi bizonyítékok alapján nem tekinthetők önálló kockázati tényezőnek olyan állapotok esetében, mint a vetélés, preeklampszia vagy intrauterin növekedési elmaradás (IUGR) [11]. Emiatt rutinszerű genetikai szűrésük nem javasolt. A várandósság során a megfelelő folátbevitel kiemelten fontos a velőcsőzáródási rendellenességek megelőzésében. Egyes készítmények folsav helyett vagy mellett 5-metil-tetrahidrofolátot tartalmaznak, amely közvetlenül biológiailag aktív forma, és nem igényli az MTHFR enzim átalakító működését.

D-vitamin – nemcsak a csontok egészségéért

A D-vitamin-pótlás jelentősége, valamint az, hogy ez a vitamin szinte minden szerv és szervrendszer működésére hatással van, egyre ismertebbé válik. Bár hagyományosan vitaminként tartjuk számon, valójában hormonszerű hatásokkal rendelkezik, és

számos élettani folyamat szabályozásában vesz részt [12]. Ennek ellenére a hazai lakosság mintegy 90%-a továbbra is D-vitaminhiányos. A D-vitamin előanyagából endogén módon is képződik, ehhez első lépésként UV-B sugárzásra van szükség. Magyarország földrajzi adottságai miatt azonban októbertől márciusig a napsugarak beesési szöge nem megfelelő, így ebben az időszakban a szervezet nem képes elegendő D-vitaint előállítani. Fontos kiemelni, hogy megfelelő mennyiségű D-vitamin-bevitel esetén a szervezet szabályozza a saját termelését: a képződés inaktív metabolitok irányába tolódik el. Ennek köszönhetően a D-vitamin túladagolása napozással nem lehetséges. A D-vitamin táplálkozással is bevitel, azonban ez általában nem fedezi a szükségletet. Az OTÁP 2019 adatai szerint a felnőtt, fogamzóképes nők napi D-vitamin-bevitel táplálkozásból mindössze 84–112 NE, ami jelentősen elmarad az Európai Élelmiszerbiztonsági Hatóság (EFSA) által várandósság alatt ajánlott 600 NE-től, illetve a

felnőttek számára javasolt 1500–2000 NE napi mennyiségtől [7]. A D-vitamin alapvető szerepet játszik a szervezet egészséges működésének fenntartásában. Hiánya esetén nehezebbé válhat a teherbeesés, valamint várandósság alatt a hiány kedvezőtlen hatással lehet az anya és a magzat csontrendszerére, és növelheti a preeklampszia kockázatát. Mivel a magzat D-vitamin-ellátottsága teljes mértékben az anyai szinttől függ, különösen fontos a megfelelő bevitel biztosítása a várandósság idején [13] (2. ábra).

A szakmai ajánlások szerint a D-vitamin pótlása várandósság alatt indokolt, a biztonságos felső napi bevitel általában 4000 NE. Ugyanakkor kerülendő a nagy dózisú (több tízezer NE) egyszeri bevitel, mivel ennek biztonságossága nem igazolt [14].

Kutatási eredményeink

A hazai várandós nők vitamin- és ásványianyag-fogyasztását két módszerrel vizsgáltuk. Keresztmetszeti kutatásunk

1. táblázat Folsavalkalmazást befolyásoló tényezők várandósság előtt és alatt keresztmetszeti vizsgálatunk alapján

Folsavalkalmazás a várandósság előtt (n = 393)		n _{total}	Alkalmazók száma (fő)	Alkalmazók aránya (%)
Tervezte-e a várandósságot?	igen	335	98	29,25
	nem	55	2	3,64
Iskolai végzettségének/munkájának van köze az egészségüghöz?	igen	87	30	34,48
	nem	305	70	22,95
Milyen az iskolai végzettsége?	alapfok	60	9	15,00
	középfok	184	40	21,74
	felsőfok	147	51	34,69
Folsavalkalmazás a várandósság alatt (n = 393)		n _{total}	Alkalmazók száma (fő)	Alkalmazók aránya (%)
Tervezte-e a várandósságot?	igen	335	224	66,87
	nem	55	29	52,73
Van köze az egészségüghöz?	igen	87	66	75,86
	nem	305	189	61,97
Milyen az iskolai végzettsége?	alapfok	60	29	48,33
	középfok	184	115	62,50
	felsőfok	147	111	75,51

2. táblázat D-vitamin-alkalmazást befolyásoló tényezők várandósság előtt és alatt saját kutatás alapján

D-vitamin-alkalmazás várandósság előtt (n = 393)		n _{total}	Alkalmazók száma	Alkalmazók aránya (%)
Tervezte-e a várandósságot?	igen	335	79	23,58
	nem	55	3	5,45
Van köze az egészségüghöz?	igen	87	61	70,11
	Nem	305	249	81,64
Milyen az iskolai végzettsége?	alapfok	60	10	16,67
	középfok	184	26	14,13
	felsőfok	147	46	31,29
D-vitamin-alkalmazás várandósság alatt (n = 393)		n _{total}	Alkalmazók száma	Alkalmazók aránya (%)
Tervezte-e a várandósságot?	igen	335	204	60,90
	nem	55	26	47,27
Van köze az egészségüghöz?	igen	87	61	70,11
	nem	305	171	56,07
Milyen az iskolai végzettsége?	alapfok	60	26	43,33
	középfok	184	104	56,52
	felsőfok	147	102	69,39

keretében 2023 és 2025 között összesen 393 várandós nővel készítettünk interjút országszerte a várandósgondozáson megjelenetek körében. Az adatfelvétel során rögzítettük a résztvevők demográfiai jellemzőit, szocioökonómiai státuszát, egészségi állapotát, a várandósság alatt jelentkező tüneteket és betegségeket, valamint a gyógyszer-, gyógynövény-, vitamin- és ásványianyag-fogyasztásukat. Eredményeink szerint a

résztvevők mindössze 29,3%-a alkalmazott folsavat (vagy folsavat tartalmazó készítményt) a várandósságot megelőzően. A teherbeesést megelőző folsavhasználatot nem befolyásolta, hogy a várandós foglalkozása vagy végzettsége kapcsolódott-e az egészségüghöz, ugyanakkor az iskolai végzettség szintje szignifikáns hatást mutatott ($p < 0,001$). Az alapfokú végzettséggel rendelkező nők 15,0%-a, a középfokú végzettségűek

21,7%-a, míg a felsőfokú végzettséggel rendelkezők 34,7%-a szedett folsavat a fogantatást megelőzően. A folsavszedést szintén szignifikánsan befolyásolta a várandósság tervezettsége ($p < 0,001$): tervezett várandósság esetén több mint háromszor gyakoribb volt az alkalmazása. Ugyanakkor figyelemre méltó, hogy még a tervezett várandósságok előtt is csupán a nők 29,3%-a élt folsavpótlással, míg nem tervezett várandósság

3. táblázat A Kohorsz '18 vizsgálat eredményei a folsav-használatot illetően terhesség előtt és alatt

Folsavalkalmazás várandósság előtt		n _{total}	Alkalmazók száma (fő)	Alkalmazók aránya (%)
Tervezte-e a várandósságot?	igen	7300	2576	35,30
	nem	476	40	8,40
Milyen az iskolai végzettsége?	alapfok	2448	279	11,40
	középfok	2956	956	32,30
	felsőfok	2880	1440	50,00
Folsavalkalmazás várandósság alatt első trimeszterben		n _{total}	Alkalmazók száma (fő)	Alkalmazók aránya (%)
Tervezte-e a várandósságot?	igen	7300	5772	79,10
	nem	476	220	46,20
Milyen az iskolai végzettsége?	alapfok	2448	1344	54,90
	középfok	2956	2393	81,00
	felsőfok	2880	2512	87,30

4. táblázat A Kohorsz '18 vizsgálat eredményei a D-vitamin-használatot illetően terhesség előtt és alatt

D-vitamin-alkalmazás várandósság előtt		n _{total}	Alkalmazók száma (fő)	Alkalmazók aránya (%)
Tervezte-e a várandósságot?	igen	7300	2250	30,80
	nem	476	41	8,60
Milyen az iskolai végzettsége?	alapfok	2448	213	8,70
	középfok	2956	834	28,20
	felsőfok	2880	1313	45,70
D-vitamin-alkalmazás várandósság alatt első trimeszterben		n _{total}	Alkalmazók száma (fő)	Alkalmazók aránya (%)
Tervezte-e a várandósságot?	igen	7300	4895	67,10
	nem	476	169	35,00
Milyen az iskolai végzettsége?	alapfok	2448	1083	44,20
	középfok	2956	1997	67,60
	felsőfok	2880	2140	74,30

esetén ez az arány mindössze 3,6% volt. A válaszadók 64,9%-a számolt be folsav- vagy folsavat tartalmazó készítmény szedéséről a várandósság alatt. Ezen időszakban a folsavhasználat továbbra is gyakoribb volt a magasabb iskolai végzettségűek körében (felsőfok: 75,5%, középfok: 62,5%, alapfok: 48,3%), valamint azoknál, akik tervezetten vállaltak gyermeket (66,9%) (1. táblázat).

A D-vitamin-alkalmazás tekintetében hasonlóan alacsony alkalmazási hajlandóságot tudunk kimutatni. A keresztmetszeti vizsgálat során a várandósságot megelőzően 22,9% szedett rendszeresen D-vitamint (átlagosan 888 NE-t), míg várandósság alatt 57,8%. A tervezett várandósságot

vállaló nők körében a terhesség előtti D-vitamin-szedés négy-szer gyakoribb volt (23,6%), mint a nem tervezett várandósság esetén (5,5%). Az iskolai végzettség szerinti bontásban a várandósság előtt az alapfokú (16,7%) és a középfokú (14,1%) végzettségűeknél alacsonyabb, míg a felsőfokú végzettségűeknél magasabb (31,3%) D-vitamin-használat volt jellemző. A várandósság alatt ugyanakkor a D-vitamin-pótlás mindhárom iskolai végzettségi csoportban emelkedett (alapfok: 43,3%, középfok: 56,5%, felsőfok: 69,4%). A folsavhoz hasonlóan D-vitamin használat is összefüggött az iskolai végzettséggel és a várandósságra való tudatos készüléssel (2. táblázat).

Bár keresztmetszeti vizsgálatunk viszonylag alacsony elemszámú mintán (n = 393) alapul, és eredményei nem tekinthetők reprezentatívnak, megállapításaink összhangban állnak a több mint 8000 várandós bevonásával végzett Kohorsz '18 Magyar Születési Kohorszvizsgálat adatainak elemzéséből származó eredményekkel. A Kohorsz '18 kutatás a KSH Népeségtudományi Kutatóintézet által indított nagyszabású felmérés, melynek célja az, hogy átfogó képet adjon a gyermekek magyarországi felneveléséről és az azt befolyásoló tényezőkről. A kutatásba bevontak körét az 2018. április 1. és 2019. április 30. közötti egyéves időszakban Magyarországon született

újszülöttek és családjaik alkották, akik 600 védőnői körzet alapján sok szempontból kicsiben leképezték az ország teljes lakosságát. A vizsgálat során rögzítették, hogy a várandósok a várandósságot megelőző 3 hónapban, illetve az első trimeszterben, majd ezt követően szedtek-e folsavat vagy D-vitamint tartalmazó készítményt. A vizsgálatban résztvevőknek nem kellett megnevezni az alkalmazott készítményt, így a pontos dózisokról nincs információnk. Mind a folsav, mind a D-vitamin-alkalmazás tekintetében a korábbiakban összefoglalt keresztmetszeti vizsgálatunkhoz hasonló eredményeket láthattunk. Összesen 7776 anya válaszolt arra a kérdésre, hogy tervezte-e a várandósságát. Azok közül, akik tervezték, mindösszesen 35,3% alkalmazott a várandóssága előtt folsavat, és csupán 30,8% D-vitamint, míg azoknak az anyáknak, akik nem tervezték a várandósságukat 8,4%-a szedett folsavat és a 8,6%-a D-vitamint. Az alkalmazási arányok javultak a

várandósság előrehaladtával, de a különbség a két csoport között végig szignifikáns maradt. A folsav- és a D-vitamin-szedés ezen vizsgálat eredményei alapján is összefüggött az iskolai végzettséggel és az anyagi helyzettel. Figyelemre méltó, hogy a gyermekek és a sikertelen terhességek számának növekedésével is csökkent a folsav- és D-vitamin-szedési hajlandóság (3., 4. táblázat).

Záró gondolatok

Kutatásaink rávilágítanak arra, hogy a várakozásokkal ellentétben a várandósság előtti és alatti folsav- és D-vitamin-pótlás gyakorisága messze elmarad a kívánatostól. Aggasztó, hogy a hazai lakosság D-vitamin-ellátottsága összességében nem megfelelő, és kutatásaink alapján különösen igaz ez a várandósság alatti vitaminpótlásra. Gyógyszerészként azt feltételezhetnénk, hogy a folsavpótlás jelentősége széles körben ismert a várandósságot tervezők körében,

kutatásaink alapján azonban ennél jóval kedvezőtlenebb a helyzet. A vitaminpótlás szempontjából a gyógyszerészi gyakorlatban kiemelt jelentőségű a kockázati csoportok célzott azonosítása és megszólítása. Fokozott figyelmet igényelnek a többedik gyermeküket váró nők, az alacsony iskolai végzettségűek, valamint a kedvezőtlen anyagi helyzetben élők, akiknél alacsonyabb a preventív készítmények alkalmazása és a tudatos felkészülés aránya. Ezen csoportok esetében különösen fontos a proaktív, célzott és közérthető tanácsadás a megfelelő mikrotápanyag-ellátottság biztosítása érdekében.

Az adatok forrása: KSH Népeségtudományi Kutató Intézet, „Kohorsz '18 Magyar Születési Kohorszvizsgálat” várandós, féléves, 18 hónapos adatfelvételi hullám.

Ez a tanulmány a Magyar Tudományos Akadémia Bolyai János Kutatási Ösztöndíjának támogatásával készült. ■

Irodalom

1. Pinheiro EA, Stok CS. Drugs in pregnancy: Pharmacologic and physiologic changes that affect clinical care. *Semin Perinatol.* 2020 Apr;44(3):151-221.
2. Pérez-López FR, Pilz S, Chedraui P. Vitamin D supplementation during pregnancy: an overview. *Curr Opin Obstet Gynecol.* 2020 Oct;32(5):316-321.
3. Pilz S, Zittermann A, Obeid R, Hahn A, Pludowski P, Trummer C, Lerchbaum E, Pérez-López FR, Karras SN, März W. The Role of Vitamin D in Fertility and during Pregnancy and Lactation: A Review of Clinical Data. *Int J Environ Res Public Health.* 2018 Oct 12;15(10):2241.
4. Viswanathan M, Umutia RP, Hudson KN, Middleton JC, Kahwati LC. Folic Acid Supplementation to Prevent Neural Tube Defects: Updated Evidence Report and Systematic Review for the US Preventive Services Task Force. *JAMA.* 2023 Aug 1;330(5):460-466.
5. Tamura T, Picciano MF. Folate and human reproduction. *Am J Clin Nutr.* 2006 May;83(5):993-1016.
6. A Belügyminisztérium egészségügyi szakirányelve a várandósok gyógyszerterápiákban végzett gyógyszerbiztonsági ellenőrzéséről és gyógyszerészi gondozásáról. LXXV. ÉVFOLYAM 23. szám 2621–2912. OLDAL 2025. december 23.
7. A vitaminok bevitel az OTÁP 2019 alapján, 2023 év OGYÉI konferencia előadás
8. De Mattia E, Toffoli G. C677T and A1298C MTHFR polymorphisms, a challenge for antifolate and fluoropyrimidine-based therapy personalisation. *Eur J Cancer.* 2009 May;45(8):1333-51.
9. Liew SC, Gupta ED. Methylenetetrahydrofolate reductase (MTHFR) C677T polymorphism: epidemiology, metabolism and the associated diseases. *Eur J Med Genet.* 2015 Jan;58(1):1-10.
10. Czeizel E, Tímár L, Botto L. A metilénetetrahidrofolát-reduktáz (MTHFR) gén polimorfizmusának (C677T) magyarországi gyakorisága [Prevalence of methylenetetrahydrofolate reductase (MTHFR) gene polymorphism (C677T) in the Hungarian population]. *Orv Hetil.* 2001;142(23):1227-9.
11. Bahrami R, Schwartz DA, Asadian F, Karimi-Zarchi M, Dastgheib SA, Tabatabaie RS, Meibodi B, Neamatzadeh H. Association of MTHFR 677C>T polymorphism with IUGR and placental abruption risk: A systematic review and meta-analysis. *Eur J Obstet Gynecol Reprod Biol.* 2021 Jan;256:130-139.
12. Paul S, Kaushik R, Chawla P, Upadhyay S, Rawat D, Akhtar A. Vitamin-D as a multifunctional molecule for overall well-being: An integrative review. *Clin Nutr ESPEN.* 2024 Aug;62:10-21.
13. Mansur JL, Oliveri B, Giacola E, Fusaro D, Costanzo PR. Vitamin D: Before, during and after Pregnancy: Effect on Neonates and Children. *Nutrients.* 2022 May 1;14(9):1900.
14. Luke B. Nutrition During Pregnancy: Part I, Weight Gain, Part II, Nutrient Supplements. *JAMA.* 1991;265(2):281–282.