

## **Vitamín B9, Folát a jeho význam pro těhotné ženy, kojence a malé děti**

Diskutují: MUDr. Martin Gregora, primář dětského oddělení Nemocnice Strakonice,  
moderuje Zdeňka Žádníková-Volencová

**Dobrý den a vítejte při podcastu Pediatr, podcastu určenému odborné lékařské veřejnosti, tentokrát se zaměřením na pediatrii.**

**V dnešním rozhovoru si budeme povídat s panem doktorem Martinem Gregorou. Pane doktore, vítejte v našem studiu.**

Děkuji.

**Pane doktore, pro mě, pro laika jsou vitamíny látky, které si tělo neumí samo vytvořit, a přitom je ale potřebuje.**

Ano, máte pravdu, vitamíny jsou látky, u kterých bylo prokázáno, že jsou nepostradatelné pro existenci živých organismů a jejich nedostatek vyvolává vážné poruchy životních funkcí. Podle farmakologického slovníku představují vitamíny esenciální složku potravy, která v organismu plní katalytické funkce. Vitamíny nedodávají energii, ale jsou nutné pro normální chod organismu. V lidském těle mají funkci katalyzátorů biochemických reakcí a podílejí se také na metabolismu proteinů, tuků a sacharidů. Jsou schopné posilovat a udržovat imunitní reakce.

**Jen pro zopakování vitamíny rozpustné ve vodě jsou C a B a v tucích A, D, a K.**

Ano ve vodě rozpustné jsou všechny vitamíny skupiny B, vit C a vitamín H (biotin). Vitamíny A, D, K a E jsou rozpustné v tucích. A nás teď nejvíc bude zajímat folát, neboli kyselina listová, označovaná jako vit B9.

**Tu jsem užívala jako těhotná.**

Kyselina listová neboli folát ve vodě rozpustný vitamín B9., je jeden z několika podobných derivátů pterooové kyseliny. Tyto látky vykazují stejnou biologickou aktivitu a souhrnně se označují jako folaciny. Kyselina listová se v organismu obohacuje vodíkovými atomy, a tak vznikají tetrahydrofoláty, které jsou hlavními účinnými látkami. Důležitou a podstatnou biologickou funkcí folátu je přenos jednotlivých funkčních skupin mezi různými sloučeninami. Foláty poskytují nezbytné funkční skupiny thimidilátu, prekursoru deoxyribonukleové kyseliny potřebné pro tvorbu jader erytrocytů. Také proto je zvýšená potřeba kyseliny listové v těhotenství. Kyselina listová snižuje riziko vážných vrozených vad plodu a samovolných potratů. Nízká hladina folátů u těhotné ženy je jedním z rizikových faktorů ve vývoji defektů neurální trubice u vyvíjejícího se plodu, které může být ještě potencováno dědičnými vlivy. Doporučuje se, aby budoucí maminky užívaly denně 400 µg doplňkové kyseliny listové minimálně po dobu jednoho měsíce před a až tři měsíce po početí. Proto jste v těhotenství kyselinu listovou užívala. Folát je zapojen do syntézy purinu a pyrimidinu, a tedy do RNA a DNA syntézy. V těle hraje klíčovou roli v buněčné diferenciaci, regeneraci a formaci. Je nepostradatelný pro růst, krvetvorbu a vývoj mozku. Z tohoto důvodu není adekvátní příjem folátu nezbytný pouze pro ženy před a během těhotenství, ale také pro kojence a malé děti pro podporu jejich růstu a rozvoje.

## **Je mezi kyselinou listovou, folátem nebo vitamínem B9 nějaký rozdíl?**

Ano, kyselina listová a folat se liší způsobem, jakým jsou v těle metabolizovány. Kyselina listová se přirozeně nevyskytuje, je to syntetická sloučenina, která v této formě nemá funkci vitamínu. Musí být v těle metabolizována v několika krocích do bioaktivní formy 5-methyltetrahydrofolát (5-MTHF), než je pro organismus plně využitelná. V klasických doplňcích stravy a v kojenecké výživě se běžně používá syntetická forma kyseliny listové. Organismus (budoucí maminka nebo nekojené dítě) tedy musí kyselinu listovou nejdříve metabolizovat, přeměnit na aktivní, biologicky dostupnou formu, na zmíněný folát. Ovšem až 40 % jedinců tuto přeměnu nedokáže plně a dostatečně realizovat, díky mutaci genu enzymu pro tuto metabolizaci.

Naopak folat zahrnuje všechny přirozeně se vyskytující sloučeniny mající stejné účinky vitamínu B9. Převládající formou přirozeně se vyskytujícího folátu v krvi nebo v mateřském mléce je zmíněný 5-MTHF. Na rozdíl od kyseliny listové ho není potřeba metabolizovat nebo aktivovat, svůj účinek poskytuje okamžitě. To znamená, že folát 5-MTHF v mateřském mléce má lepší využití než syntetická forma kyseliny listové v kojenecké výživě, je biologicky dostupný pro každého kojence.

**Takže rozumím-li tomu správně, aby byl účinek kyseliny listové stoprocentní pro každého, měla by být v té aktivní formě folátu a nikoli ve formě syntetické kyseliny listové.**

Přesně tak. Tetrahydrofolát (5- metyltetrahydrofolát), je pro organismus přímo dostupný, a na organismus tedy zejména na rostoucí organismus – ať už je to plod nebo kojeneček nebo malé dítě má následující pozitivní účinky, : tvorba červených krvinek, jader erytrocytů, syntéza DNA, růst a dělení buněk (zvláště důležité pro rostoucí organismus), spolu s vit B12 a vit C podporuje zažívání (stravitelnost bílkovin), má vliv na imunitní systém ve smyslu tvorby a normální funkce T-lymfocytů (čili nepřímo se podílí na ochraně proti patogenům). Zejména u malých dětí, kojenců je důležitý pozitivní vliv na vývoj mozku (zlepšuje kognitivní funkce, posiluje paměť), u dospělých snižuje hladinu homocysteinu (chrání tak srdce). A jak už bylo zmíněno v úvodu má velmi důležitou roli v těhotenství pro vývoj plodu (vývoj neurální trubice) ale i po porodu pro optimální vývoj zejména v prvních měsících života. Dostatečný příjem folátů tedy není klíčový pouze v těhotenství, ale i během laktace. Zpočátku, když se tvoří kolostrum, není množství folátů velké, ale postupně se v mateřském mléce hladina zvyšuje. Hladiny folátu jsou v mateřském mléce v určitém množství stále přítomné a odpovídají potřebám kojence.

**Prostě kojené dítě je na tom dobře, má všechno, co potřebuje. Další důvod, proč podporovat kojení.**

Naprostý souhlas. Jenže zatímco z porodnice odchází nekojeno jen několik procent novorozenců, jejich počet v následujících týdnech narůstá a před 6. měsícem již není plně kojeno ani 20 % dětí. Takže mléčná kojenecká výživa by měla obsahovat také aktivní formu folátu, formu, která se přirozeně vyskytuje v MM.

**Aha, kyselina listová by tedy nejlépe měla být v té aktivní, biologicky dostupné formě folátu i ve výživě pro kojence a malé děti.**

Ano už jsme o tom mluvili. Kyselina listová je syntetická forma vit B9 a organismus ji musí metabolizovat na aktivní formu – folát, na což potřebuje specifický enzym (methyltetrahydrofolátreduktázu. Bohužel určité procento jedinců (odhaduje se, že až 40-58 % populace) má genovou mutaci, která zhoršuje aktivitu tohoto enzymu. O to

důležitější je, aby byl folát již v aktivní formě-5-methyltetrahydrofolát. Pozitivní vliv dokrmování mléčnou kojeneckou výživou s obsahem 5- methyltetrahydrofolátu byl prokázán klinickou studií, kdy takto dokrmované děti prospívaly stejně dobře jako kojené děti v kontrolní skupině a měly významně vyšší hodnoty methyltetrahydrofolátu v erytrocytech než děti dokrmované formulí, která obsahovala syntetickou kyselinou listovou (tedy vit B9 v té neaktivní formě). Závěr je takový, že z biologicky dostupné formy kyseliny listové, folátu, v umělém mléce kojenec profituje.

**Pro mě je celkem nová informace o rozdílnosti mezi účinkem neaktivní a aktivní formy kyseliny listové. A to, že až tolik lidí neumí přeměnit jednu formu ve druhou jsem neutšila.**

Jistě nejste sama. Proti genové mutaci, která k tomu vede se běžně screening neprovádí. Přitom až 45 % evropských žen s tím má, nebo může mít problém. I při dostatečném příjmu syntetické kyseliny listové v doplňku stravy trpí deficitem folátu a to může mít v těhotenství nepříznivý vliv na vývoj plodu a zvyšuje to riziko spontánního abortu. Kyselina listová v neaktivní formě prostě nemá biologické účinky, teprve až její metabolity, které se enzymaticky přemění v játrech, jsou biologicky aktivní. Ačkoli jsou přírodní folát ze stravy a syntetická kyselina listová v potravních doplňcích často považovány za ekvivalentní a zaměnitelné formy, není tomu tak. Jejich účinnost jak už jsem se zmínil, ale i biologická dostupnost v lidském těle je zcela odlišná. Syntetická kyselina listová, která není metabolizována může navíc maskovat nedostatek vit B12 (který vede k megaloblastické anemii)

**Na závěr bych se ráda zeptala, jaké jsou přírodní zdroje aktivní formy kyseliny listové, resp. folátu . Neboli co by měla těhotná a kojící žena zařadit do jídelníčku?**

Aktivní, biologicky dostupný folát v podobě 5-methyltetrahydrofolátu čili přirozená aktivní forma vitamínu B9, je přímo dostupný v potravinách rostlinného i živočišného původu (např. špenátu, brokolici, salátu, čočce, luštěninách), ale i tak je velmi těžké dosáhnout žádoucího a v případě těhotenství zvýšeného množství folátu. Zatímco před těhotenstvím je doporučený denní příjem 400 µg, během těhotenství je to až 600 µg. To znamená, že potřeba folátu vzrůstá o 50 %. Dá se říct, že je to nejzákladnější vitamín pro těhotné. Jeho získání ze stravy je limitováno tím, že folát je citlivý na fyzikální vlivy. Teplota, světlo a kyslík dokáží téměř zcela zničit a anulovat jeho účinky. Proto jsou potraviny obohacené o aktivní formu folátu a speciální potravinové doplňky tak důležité – pro matku i dítě. Výzkum prokazuje, že kojené děti, které získávají aktivní formu folátu 5-MTHF mateřského mléka mají nízké sérové koncentrace nemetabolizované kyseliny listové – folát je v organismu kojence plně využit.

**A co nekojené děti...**

Ano, logickým krokem ve vývoji kojeneckých vyživ je přidat aktivní formu folátu do náhradní výživy nekojených dětí. Klinická studie folátu v náhradním kojeneckém mléku prokázala, že děti, které přijímaly tuto formu folátu, adekvátně rostly, a hladiny folátu u intervenční skupiny kojenců byly srovnatelné s kojenými dětmi v kontrolní skupině. Kojenecké mléko bylo dobře přijato. Naopak v kontrolní skupině docházelo k akumulaci nemetabolizované kyseliny listové. To znamená, že folát v bioaktivní formě je přímo dostupný a využitelný pro každého kojence. Nedávno, použití bioaktivní vápenaté soli 5-MTHF v kojenecké výživě obdrželo kladné hodnocení od Evropského úřadu pro bezpečnost potravin (EFSA), a její použití bylo také zahrnuto do příslušných právních

norem. Je tedy otázkou času, kdy se kojenecká výživa s aktivní formou folátu objeví v nabídce náhradní výživy pro kojence a malé děti.

**Děkujeme Vám za pozornost při poslechu odborného podcastu Pediatr, který je součástí podcastů Medcast. Kompletní přepis podcastu naleznete v záložce transkript.**

**Dnešní téma podpořila společnost HIPPI.**

**Vyhlášení o konflikte zájmov autora**

Nemám potenciální konflikt zájmov  
 Deklarujem nasledujúci konflikt zájmov

Forma finančného prepojenia	Spoločnosť
Participácia na klinických štúdiách/firemnom grante	
Nepeňažné plnenie (v zmysle zákona)	
Prednášajúci	
Akcionár	
Konzultant/odborný poradca	
Ostatné príjmy (špecifikovať)	

Podľa UEMS (upravené v zmysle slovenskej legislatívy)

MUDr. Martin Gregor 