

VITAMINY A MINERÁLY V GRAVIDITĚ A LAKTACI – VÝZNAM SUPLEMENTACE

MUDr. Pavel Kostíuk, CSc.
Edukafarm, Praha

Výživa ženy v těhotenství a během laktace je velmi důležitá jak pro matku, tak pro vyvíjející se plod a novorozence. V průběhu gravidity nastává v těle matky řada změn, pro jejichž adekvátní průběh je nepostradatelný příjem některých nutrientů ve zvýšeném množství.

V těhotenství se urychluje metabolismus, zvyšuje se hmotnost organismu díky růstu plodu, zvětšování prsů, růstu placenty. Zvětšuje se objem krve, výrazné jsou změny v endokrinním systému, kde stoupá produkce řady hormonů. Potřeba některých nutrientů se ve druhém a třetím trimestru těhotenství zvyšuje až na dvojnásobek doporučené dávky běžné mimo těhotenství. Je několik důležitých komponent, především vitaminů a minerálů, které mohou být v běžné stravě obsaženy v nedostatečném množství a jejichž úloha pro zdravý vývoj plodu je přitom velmi důležitá. Příjem těchto látek je proto třeba zajistit, a svoji významnou úlohu tu může hrát suplementace.

NĚKTERÉ NUTRIENTY DŮLEŽITÉ PRO VÝVOJ NERVOVÉ SOUSTAVY

Kyselina listová patří do skupiny vitaminů B, označuje se také jako vitamin B₁₁. Absorbuje se ze střeva a v organismu se redukuje na kyselinu dihydrolistovou a tetrahydrolistovou. Kyselina tetrahydrolistová hraje ve vývoji a udržování organismu důležitou roli. Má zásadní význam při syntéze nukleotidů a tím i pro růst a dělení buněk; je potřebná i pro metabolismus aminokyselin. Zásadní význam má pro vývoj plodu, především pro prenatální růst a vývoj struktur centrálního nervstva – při jejím nedostatku při vývoji plodu dochází k vrozeným defektům neurální trubice a vzniku vrozených vad CNS – rozštěpům páteře a anencefalii. Až 60% těhotných žen trpí nedostatkem kyseliny listové, proto dochází k předčasným porodům a abortům. Kritické období pro vývoj neurální trubice je hlavně v prvních fázích gravidity (17.–30. den po početí), tedy v době, kdy žena o svém těhotenství ještě nemusí vědět. Doporučuje se proto zajistit příjem kyseliny listové již v období před plánovaným otěhotněním. V ČR je denní doporučená dávka (DDD) pro těhotné i kojící ženy 600 µg. Ženy, které chtějí otěhotnět, by měly mít dostatečný příjem kyseliny listové (400–500 µg denně) nejlépe už tři měsíce před plánovaným otěhotněním. Zdrojem kyseliny listové je především zelenina. Vzhledem k tomu, že kyselina listová je labilní, ničí se teplem a je citlivá k oxidaci při styku s kovem, doporučuje se ženám, které plánují graviditu, a těhotným v prvním trimestru užívat doplňky stravy s obsahem kyseliny listové.

V organismu se kyselina listová mění na aktivní formu. L-methylfolát je biologicky aktivní formou folátu, která se přirozeně vyskytuje v lidském těle. K jeho vzniku je potřebný funkční enzym označovaný jako methylen-tetrahydrofolátreduktáza (MTHFR). Část žen, odborné zdroje uvádějí až 40–45% evropské populace, má však mutaci genu pro tento enzym. Proto se i při adekvátním příjmu kyseliny listové netvoří v jejich těle aktivní folát a hrozí u nich v případě otěhotnění vznik vývojových poruch plodu či potrat. Protože ženy běžně nevědí (screening se plošně neprovádí), zda mají, či nemají poruchu tohoto genu, je vhodné suplementovat kromě kyseliny listové i samotný aktivní folát.

Kyselina dokosahexaenová (DHA) je dalším nutrientem potřebným pro správný vývoj nervového systému plodu. Patří mezi omega-3 mastné kyseliny. Je prokázáno, že DHA hraje důležitou úlohu v období vývoje mozku dítěte, má vliv na správný rozvoj pohybových a kognitivních schopností (například na koordinaci oko – ruka) a také příznivě ovlivňuje kvalitu zraku. Od druhé poloviny těhotenství a během kojení se spotřeba této látky zvyšuje, a proto by měla matka už od 13. týdne těhotenství přijímat dostatečné množství DHA, aby se chránila před jejím úbytkem z vlastních mozkových buněk. Chrání tak současně i sebe před rozvojem poporodních psychických poruch, např. deprese a laktační psychózy. DHA je obsažena v dostatečném množství jen v mořských rybách; ty v našich podmínkách nebývají ve stravě příliš zastoupeny, a proto je vhodná suplementace. V těhotenství a během kojení se doporučuje přijímat 200 mg DHA denně.

K vývoji nervové soustavy jsou potřebné ještě další nutrienty, které ovlivňují vývoj i dalších tkání a orgánů, např. vitaminy B₁, B₁₂, jod (viz dále).

NĚKTERÉ VITAMINY, JEJICHŽ SUPLEMENTACE JE VHDNÁ

Vitamin B₁ je potřebný pro klíčové reakce energetického metabolismu a kvalitní funkci nervové soustavy. DDD: v graviditě 1,6 mg, v laktaci 1,6 mg.

Vitamin B₂ je nezbytný pro celkový metabolismus, podílí se na syntéze hemoglobinu a přispívá k ochraně kůže. DDD: v graviditě 18 mg, v laktaci 20 mg.

Vitamin B₆ se účastní metabolismu bílkovin, podílí se na tvorbě hemoglobinu, přispívá k fyziologickému vývoji plodu. DDD: u gravidních žen 2,5 mg, u kojících 2,2 mg.

Vitamin B₁₂ je nutný pro dělení buněk a krve tvorbu a zdravý vývoj nervového systému, podporuje kognitivní funkce a paměť. DDD: v těhotenství 3,5 µg, během kojení 4,0 µg.

Vitamin C je pro vývoj plodu zcela nezbytný – podílí se na funkci řady enzymatických systémů, na výstavbě pojivové tkáně, působí antioxidačně, tím chrání tkáně, zlepšuje imunitu, podporuje vstřebávání železa. DDD: v graviditě 110 mg, v laktaci 120 mg.

Vitamin E chrání tkáně před oxidačním stresem, je důležitý pro krev tvorbu. DDD: u gravidních 14 mg, u kojících žen 18 mg.

Biotin podporuje růst zdravé pokožky a jejich derivátů, jeho nedostatek vede k metabolickým poruchám plodu, popřípadě i ke vzniku malformací. DDD: u gravidních žen 30 µg, u kojících 35 µg.

Kyselina pantothenová (vitamin B₅) je součástí koenzymu A a jiných klíčových koenzymů, účastní se v těle více než 100 významných metabolických procesů, má zásadní význam pro celkový metabolismus, růst a funkci tkání, syntézu hormonů, neurotransmiterů, hemoglobinu. DDD: 6 mg (bez specifikace pro graviditu/laktaci).

Nikotinamid (niacin, vitamin B₃) se podílí na mnoha metabolických reakcích, replikaci a reparaci DNA, podporuje ochrannou funkci kůže. DDD: v graviditě 18 mg, v laktaci 20 mg.

NĚKTERÉ MINERÁLY, JEJICHŽ SUPLEMENTACE JE VHDNÁ

Jod je esenciální minerál nezbytný pro syntézu hormonů štítné žlázy. Tyto hormony ovlivňují metabolismus, syntézu bílkovin i psychomotorický rozvoj plodu. Potřeba jodu v těle těhotné ženy významně narůstá, protože pro zvýšené



metabolické nároky spojené s vývojem plodu je zapotřebí vyšší syntéza thyreoideálních hormonů. Nedostatek jodu může u plodu způsobit poruchy vývoje mozku a dalších orgánů a hypercholesterolemii. Vytvářející se plod získává hormony štítné žlázy z těla matky, později si hormony sám tvoří z jodu, který dostává prostřednictvím placenty. V celém období nitroděložního vývoje je tedy plod závislý na příjmu jodu matkou. DDD: v graviditě 230 µg, v laktaci 260 µg.

Vápník je základním stavebním kamenem skeletu plodu. Pro matku i plod je nezbytným minerálem. Je důležitý rovněž pro vedení nervových impulsů, funkci svalů a hemokoagulaci. Při nedostatečném příjmu vápníku odčerpává plod vápník z kostry a zubů matky, a hrozí tak u ní vznik osteoporózy a zubního kazu. DDD: v graviditě 1 500 mg, v laktaci 2 000 mg. Při běžném způsobu stravování je možno dosáhnout doporučené dávky konzumací většího množství mléčných produktů. Suplementace (nejlépe kalciumkarbonát) se doporučuje u žen, které konzumují tyto potraviny v nedostatečné míře.

Hořčík je esenciální prvek nepostradatelný pro metabolismus enzymů, elektrolytů a pro

energetický metabolismus. V těhotenství hladina hořčíku v séru klesá asi o 10%. Během těhotenství stoupá potřeba hořčíku ke stavbě orgánů, tvorbě kostí a vývoji centrálního nervového systému plodu. Nedostatek hořčíku v organismu matky se projevuje vznikem křečí a může vést k riziku předčasného porodu. DDD: v graviditě 400 mg, v laktaci 450 mg.

Železo je v těle zapojeno do přenosu kyslíku. Téměř dvě třetiny železa jsou v těle vázány v hemoglobinu, další část v myoglobinu a v některých enzymech. Přibližně 15% železa je v organismu deponováno jako zásoba. Objem erytrocytární masy (a tím i potřeba příjmu železa) se zvyšuje u těhotné ženy s jedním plodem o 32%, ve druhé polovině gravidity je železo ve větší míře nabízeno placentě a plodu a tím jeho potřeba dále roste. Dostatečný příjem železa je nezbytný pro normální růst, krevotvorbu a neurologický vývoj plodu i novorozence. Při jeho nedostatečném příjmu vzniká u matky i plodu sideropenická anemie a zvyšuje se riziko předčasného porodu. Je prakticky nemožné, aby těhotná žena získala dostatek železa ze stravy, proto je vhodná jeho suplementace. DDD pro gravidní i kojící ženy: 20 mg.

Literatura

Hronek M. *Výživa ženy v obdobích těhotenství a kojení*. Praha: Maxdorf, 2004.

Hlubík P, Opltová L. *Vitaminy*. Praha: Grada, 2004.

Briggs GG, Freeman RK, Yaffe SJ. *Drugs in pregnancy and lactation*. Maryland: Williams and Wilkins, 1994.

MRC vitamin study research group: Prevention of neural tube defect: results of the Medical research council vitamin study. *Lancet* 1991;338:131-7.

Scholl TO, Hediger ML, Shall JI, et al. Dietary and serum folate: their influence on the outcome in pregnancy. *Am J Clin Nutr* 1996;63:520-5.

Almonta RA, Heath DL, Whitehall J, et al. Gestational magnesium deficiency is deleterious to fetal outcome. *Biol Neonate* 1999;76:26-32.

Andrássová V, Kobilková J. *Stopové prvky a jejich význam v gestaci*. Praha: Avicenum, 1987.

Repke JT. Calcium, magnesium, and zinc supplementation and perinatal outcome. *Clin Obstet Gynecol* 1991;34:262-7.

Van den Elzen HJ, Wladimiroff JW, Overbee TE, et al. Calcium metabolism, calcium supplementation and hypertensive disorders of pregnancy. *Eur J Obstet Gynecol Reprod Biol* 1995;59:5-16.

Dvořáková M, Némec J. Problém tyreopatií v graviditě z hlediska matky a plodu. *Čs Pediat* 2000;55:192-3.

Glinoe D. What happens to the normal thyroid during pregnancy? *Thyroid* 1999;9:631-5.

Jovanovic-Peterson L, Peterson CM. Vitamin and mineral deficiencies which may predispose to glucose intolerance of pregnancy. *J Am Coll Nutr* 1996;15:14-20.

inzerce



femibion[®]
Kyselina listová
META FOLIN[®] + DHA

PERIKONCEPČNÍ SUBSTITUCE FOLÁTY

V čem je přínosný Femibion nové generace v perikoncepční substituci foláty

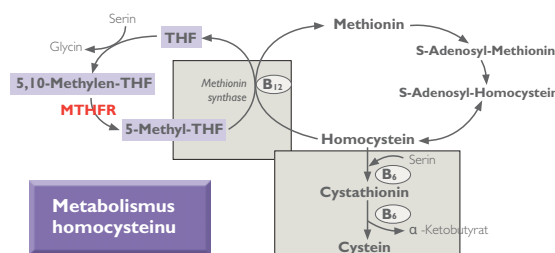
Obsahuje META FOLIN[®] = Calcium-L-methylfolát (5-MTHF)

- biologicky aktivní folát • na rozdíl od kyseliny listové není jeho biologický účinek závislý na aktivitě MTHFR • vyšší biologická dostupnost ve srovnání s kyselinou listovou ⁽¹⁾ • podání 0,4 mg kyseliny listové a 0,4 mg 5-MTHF vede k dosažení doporučené hladiny folátů v erytrocytech (906 nmol/l) již za 4 týdny ⁽²⁾ • vyšší hladiny v mateřském mléku ⁽³⁾

Mutace MTHFR (5,10 - methylen - THF reduktáza), který je klíčovým enzymem pro metabolismus folátů v organismu, spočívá v záměně cytosinu na thymin na pozici 677 genu.

Klinický efekt nedostatku folátů a z něj vyplývající mírné hyperhomocysteinémie

- defekty neurální trubice
- vrozené srdeční vady
- vrozené vady urogenitálního traktu
- nižší porodní váha, předčasný porod ⁽⁴⁾
- patologie placenty – abruptce placenty, placentární infarkty, preeklampsie
- spontánní potraty ⁽⁵⁻⁶⁾



1) Pro ženy plánující těhotenství a těhotné až do 12. týdne těhotenství



2) Pro ženy od 13. týdne těhotenství až do ukončení kojení

Doplňek stravy

⁽¹⁾ Lamers Y, Prinz-Langenohl R, Brämwig S. et al.: Red blood cell folate concentrations increase more after supplementation with 5-MTHF than folic acid in women of childbearing age. *Am J Clin Nutr* 2006, 84: 156-61

⁽²⁾ Pietrzik L, Lamers Y, Brämwig S. et al.: Calculation of red blood cell folate steady state conditions after supplementation with different folate forms and dosage. FASEB Meeting, San Francisco, 2006

⁽³⁾ Houghton LA, Sherwood KL, Pawlosky R. Et al.: 5-MTHF is at least as effective as folic acid in preventing a decline in blood folate concentrations during lactation. *Am J Clin Nutr* 2006, 83: 842-50

⁽⁴⁾ Shaw GM, Carmichael SL, Nelson V. et al.: Occurrence of low birthweight and preterm delivery among Californian infants before and after compulsory food fortification with folic acid. *Public Health Reports* 2004, 119:170-3

⁽⁵⁾ Neilen WL, Blom HJ, Steegers EA. et al.: Homocysteine and folate levels as risk factors for recurrent early pregnancy loss. *Obstet Gynecol* 2000, 95: 519-24

⁽⁶⁾ Nurk E, Tell GS, Refsum H. et al.: Association between maternal MTHFR polymorphisms and adverse outcomes of pregnancy: the Hordaland Homocysteine Study. *Am J Med* 2004, 117: 26-31