

# Vitamíny vo výžive gravidných a dojčiacich žien

**MUDr. Pavel Kostiuik, CSc.**

Edukafarm, Praha

Vedomosti o význame výživy tehotnej ženy a pre vývoj plodu prešli určitým vývojom. Ešte nedávno prevládala predstava, že plod má schopnosť prijímať od matky cez placentu všetky nutrienty v množstve, ktoré pre svoj vývoj potrebuje, bez ohľadu na hladinu týchto látok v matkinom organizme. Neskoršie sa však ukázalo, že u niektorých nevyhnutných látok vrátane vitamínov je transport od matky k plodu zabezpečovaný na základe koncentračného gradientu, takže pri nízkej hladine v materskom organizme transplacentárny prenos neprebíha, alebo prísun do plodu je nedostatočný. Preto je nevyhnutné, aby si gravidné ženy zabezpečili adekvátny príjem vitamínov. Treba si uvedomiť aj nebezpečenstvo neadekvátne zvýšeného príjmu napr. pri súčasnej konzumácii niektorých potravín alebo multivitaminových prípravkov. V článku sa zameriavame na dôsledky neadekvátneho príjmu vitamínov v tehotenstve pre vývoj plodu a uvádzame odporúčané dávky v gravidite a laktácii.

## Lipofilné vitamíny

Do skupiny vitamínov rozpustných v tukoch patria vitamíny A, D, E a K. Pre organizmus matky i plodu majú dôležitý význam. Vzhľadom na ich lipofilitu je pre ich vstrebávanie a distribúciu v organizme potrebný prísun tukov v strave.

### Vitamín A – retinol

Tento vitamín možno do organizmu dodávať vo forme retinoidov (retinol, kyselina retinová) alebo karotenoidov (beta-karotén, alfa- a gama-karotén, beta – kryptoxantín), z ktorých sa v tele retinol syntetizuje. V organizme vitamín A pôsobí ako účinný antioxidant, potrebný je pre rast a metabolizmus všetkých buniek, zvláštny význam má pre syntézu proteínov, glykolipidov a ďalších súčastí slizničného epitelu. Podporuje vývoj placenty, kostí, je potrebný pre zrak (syntéza rodopsínu) a imunitu, je dôležitým antioxidantom. Z tela matky do plodu prechádza difúziou. Znížený príjem u matky vedie ku vzniku malformácie plodu (mikrocefália, rásžtep perí a i.). Nadmerný príjem vitamínu A môže viesť ku vzniku porúch nervového a kardiovaskulárneho systému plodu. Preto treba dodržiavať odporúčanú dennú dávku (DDD), ktorá zodpovedá pre gravidné ženy 0,8 mg a pre dojčiacie ženy 1,2 mg retinolu. Zdrojom môže byť beta-karotén, ktorý je 6-krát menej účinný, ale bezpečný pre matku a plod.

### Vitamín D – kalciferol

Vitamín D má dve formy: Vitamín D<sub>2</sub> (L-ergokalciferol – rastlinného pôvodu) a vitamín D<sub>3</sub> (cholecalciferol, vytváraný v ľudskej pokožke pôsobením slnečného žiarenia zo 7-dehydrocholesterolu za účasti melanínu). Obe formy sú premenené v organizme na transportné formy a nakoniec na aktívne formy (kalcidiol a kalcitriol). Stimuluje vstrebávanie kalcia a fosforu z čreva, mineralizáciu kostí a zubov, stimuluje imunitu a hematopoézu. Cez placentu prestupuje predovšetkým kalcidiol. Znížený príjem u matky môže viesť pri plode k spomaleniu rastu, rachitíde, hypokalcémii s kŕčmi, defektom zubnej skloviny. Nadmerný príjem vitamínu D matkou môže viesť k hyperkalcémii plodu. DDD pre gravidné a dojčiacie ženy je 10 mikrogramov vitamínu D<sub>2</sub>.

## Vitamín E – tokoferol

Vitamín E tvorí dve skupiny látok: tokoferoly (najúčinnější je alfa-tokoferol) a tokotrienoly. V organizme vitamín E má predovšetkým antioxidantné účinky, chráni bunky, hormóny a enzýmy pred reaktívnymi formami kyslíka, spomaľuje starnutie tkanív. Má antiagregačný účinok na trombocyty, znižuje hladinu LDL-cholesterolu a zvyšuje hladinu HDL-cholesterolu, a tým chráni kardiovaskulárny systém. Prestupuje placentou pasívnou difúziou. Znížený príjem u matky môže vyvolať u plodu anémiu; môže viesť k spontánnemu potratu alebo predčasnemu pôrodu. Nadmerne vysoký príjem u matky nedonosených detí môže u plodu spôsobiť hepatotoxické, vaskulopatické a ďalšie nežiaduce účinky. DDD u gravidných žien je 14 mg, u dojčiacich žien 18 mg tokoferolu.

## Vitamín K

Ako vitamín K sa súhrnne označuje skupina látok, odvodených od naftochinónu: K<sub>1</sub> (fyllochinón), K<sub>2</sub> (farnochinón), K<sub>3</sub> (menadión), K<sub>4</sub> (menadiol). Vitamíny K<sub>3</sub> a K<sub>4</sub> sa odlišujú od ostatných látok tejto skupiny tým, že sú hydrofilné (vitamíny K<sub>1</sub> a K<sub>2</sub> sú lipofilné). To má význam pre vstrebávanie týchto látok z čreva – podmienkou pre vstrebávanie vitamínu K<sub>1</sub> a K<sub>2</sub> je prítomnosť žlčových kyselín, kým pri vitamínoch K<sub>3</sub> a K<sub>4</sub> nie je prítomnosť týchto kyselín potrebná. Vitamín K je kofaktorom rôznych enzýmov, potrebných pre normálnu funkciu faktorov zrážavosti (protrombín, faktory VII, IX, X). Preto je potrebný na prevenciu zvýšeného krvácania u gravidnej ženy i plodu. Podieľa sa aj na regulácii metabolizmu niektorých xenobiotik. Vitamíny K sa dostávajú placentou do plodu jednoduchou difúziou cez placentu. Hypovitaminóza matky ohrozuje aj plod poruchami hemostázy, vznikom hemorágií. Zvýšený príjem syntetického vitamínu K<sub>3</sub> (menadiónu) u matky môže pôsobiť toxicky, napríklad môže spôsobiť hyperbilirubinémiu u novorodenca. DDD pre gravidné ženy je 75 mikrogramov, u dojčiacich žien 65 mikrogramov.

## Hydrofilné vitamíny

K hydrofilným vitamínom patria vitamíny skupiny B a vitamín C (kyselina askorbová). Vstrebávajú sa nezávisle od prítomnosti tukov v strave. Ich adekvátny príjem je potrebný na zabezpečenie mnohých nevyhnutných funkcií matky i plodu. Vitamíny skupiny B majú zásadnú úlohu pre funkciu a vývoj nervového



a kardiovaskulárneho systému, pokožky, zažívania a i. Jednotlivé vitamíny z tejto skupiny sú účinnejšie v prítomnosti ostatných (B-komplex). Vitamín C má mnoho funkcií predovšetkým v metabolizme a ochrane tkanív.

### Vitamín B<sub>1</sub> – thiamín

Thiamín je potrebný pre metabolizmus sacharidov ako koenzým dekarboxylácie alfa-ketokyselín, pre vedenie nervového vzruchu v CNS i v periférnom nervstve, ďalej pre metabolizmus neurotransmiterov, syntézu kolagénu. Transport thiamínu od matky cez placentu do plodu je aktívny, preto plazmatická koncentrácia plodu je vyššia ako u matky. Deficit thiamínu v gravidite je relatívne častý, ale nepreukázal sa vzťah medzi hypovitaminózou matky a vzniku vývojových defektov plodu. Znížený príjem thiamínu u dojčiacich žien môže viesť ku kŕčom u dojčiat. DDD je pre gravidné ženy 1,5 mg a pre dojčiacie ženy 1,4 mg.

### Vitamín B<sub>2</sub> – riboflavín

Riboflavín vytvára v organizme dva koenzýmy (flavinmononukleotid a flavinadenínukleotid), ktoré sú súčasťou mnohých oxidoredukčných enzýmov, pôsobiacich v dýchanom reťazci. Tieto enzýmy majú dôležitú úlohu v metabolizme mastných kyselín, v glykolýze, v Krebsovom cykle, metabolizme purínov a pyrimidínov, metabolizme vitamínu K a niektorých vitamínov skupiny B. Riboflavín sa z organizmu matky prenáša do plodu aktívnym transportom. V plazme plodu je vyššia hladina ako v plazme matky. Ak ide o dôsledky hypovitaminózy matiek pre plod, boli opísané prípady, keď matkám s nízkou hladinou riboflavínu sa narodili deti s defektmi neurálnej trubice. Hypervitaminóza matiek sa nepreukázala. DDD pre gravidné ženy je 1,6 mg, a pre dojčiacie ženy 1,8 mg.

### Vitamín B<sub>3</sub> – niacín

Niacín (nikotinamid, kyselina nikotínová) je štruktúrnym komponentom koenzýmu nikotínadenínukleotidu (NAD<sup>+</sup>) a nikotínadenínukleotid fosfátu (NADP<sup>+</sup>), ktoré participujú ako kofaktory v glykolýze, mnohých oxidoredukčných reakciách a dehydrogenázovom systéme, podieľa sa na biosyntéze mastných kyselín a steroidov, prispieva k adekvátnej funkcii pokožky, nervového, tráviaceho a ďalších systémov, podieľa sa na metabolizme sacharidov, lipidov, steroidov, na replikácii buniek a i. Prejavy nedostatku niacínu (príznaky pellagry) sa prejavujú len pri súčasnom nedostatku tryptofánu, príp. vitamínu B<sub>6</sub> a riboflavínu, organizmus je schopný tieto látky konvertovať na niacín. Hypervitaminóza môže viesť napr. k poruchám pečevných funkcií. DDD pre tehotné: 18 mg, pre dojčiacie ženy: 20 mg.

### Vitamín B<sub>5</sub> – kyselina pantoténová

Vitamín B<sub>5</sub> sa podieľa na tvorbe koenzýmu A, významného pre mnohé enzymatické reakcie, napr. pri syntéze mastných kyselín, lipidov, sacharidov, metabolizme aminokyselín a i. Prenáša sa cez placentu aktívnym transportom. O hypovitaminóze je málo údajov, hypervitaminóza v gravidite môže viesť k predčasnému pôrodu. DDD je v ČR 6 mg, špecificky nie je stanovená pre gravidné a dojčiacie ženy.

### Vitamín B<sub>6</sub> – pyridoxín

Pyridoxín sa v pečeni mení na aktívnu formu – pyridoxalfosfát, ktorý je koenzýmom mnohých metabolických reakcií, napr. katabolizmu svalového glykogénu, tvorbe žlčových kyselín, hemoglobínu. Veľký význam má pri

prenose signálu medzi neurónmi. Existujú štúdie, v ktorých sa prejavil vzťah kľúčov novorodencov ako vo vzťahu k deficitu, tak aj ku zvýšenej hladine pyridoxínu u matky. DDD je 2,5 mg u gravidných a 2,2 mg u dojčiacich žien.

## Kyselina listová

V organizme sa mení na kyselinu tetrahydrolistovú, ktorá sa zúčastňuje na syntéze purínových a pyrimidínových nukleotidov, komponentov DNA a RNA pri raste a delení buniek. Je preto nevyhnutná pre vývoj plodu, najmä CNS. Pri zníženom príjme u matky hrozí nebezpečenstvo vzniku defektov neurálnej trubice plodu, a navyše aj predčasný pôrod. DDD pre gravidné a dojčiacie ženy je 600 mikrogramov.

## Vitamín B<sub>12</sub> – kyanokobalamín

Tento vitamín je dôležitý ako antioxidant, ďalej je potrebný pre syntézu nukleotidov, dôležitých pre rast a množenie buniek a obnovu myelinových pošiev nervových vlákien. Je aktívne transportovaný cez placentu do plodu. Znížený príjem v gravidite sa môže (okrem nebezpečia vzniku megaloblastovej anémie) prejavovať pri plode poruchami rastu, poruchami vývoja neurálnej trubice, myelinizácie a hematopoézy. Nedostatočný príjem u dojčiacie ženy môže viesť ku vzniku megaloplastovej anémie u dieťaťa. DDD je pre gravidné ženy 3,5 mikrogramov, pre dojčiacie 4 mikrogramy.

## Vitamín C – kyselina askorbová

Vitamín C je dôležitým antioxidantom, tiež je nepostrádateľným kofaktorom pri mnohých reakciách, napríklad pri syntéze kolagénu a hormónov, pri odbúravaní cholesterolu a metabolizme iných vitamínov. Podporuje vstrebávanie a užitáciu železa, antivírusovú a protinádorovú imunitu, podieľa sa na detoxikácii organizmu od ťažkých kovov a i. Transport cez placentu sa uskutočňuje prostredníctvom dvojfázovej premeny askorbátu v placentu. Hypovitaminóza u matky môže ovplyvniť mnoho procesov aj u plodu, môže viesť i k predčasnému pôrodu. Neadekvátne zvýšený príjem v gravidite môže viesť k známkam skorbutu u novorodenca (vdaka intrauterinnému vzniku závislosti dieťaťa od askorbátu a relatívne zníženému prívodu po pôrode). DDD pre gravidné ženy je 110 mg, pre dojčiacie 120 mg.

## Záver

V tehotenstve prebieha prenos vitamínov z tela matky cez placentu do organizmu plodu rôznym spôsobom. Pre zdravie matky a pre vývoj plodu je dôležité, aby žena prijímala v gravidite i počas laktácie vitamíny v množstve zodpovedajúcom približne odporúčaným denným dávkam definovaným pre toto obdobie. Pritom treba brať do úvahy príjem v potravinách, ako aj suplementáciu.

## Literatúra

- Hronek, M.: Výživa ženy v obdobiach tehotenstvá a kojení. Praha, Maxdorf, 2004.

## Ďalšia literatúra u autora.

inzercia

**Keď  
na tehotenstve  
záleží...**



**Ste tehotná  
a chcete pre seba  
a svoje bábätko  
všetko  
potrebné?**



INOFOLIC a LADEEVITA sú overené kvalitné výživové doplnky pre ženy, dostupné za skvelé ceny.  
Viac info na [www.inofolic.sk](http://www.inofolic.sk) a [www.ladeevita.sk](http://www.ladeevita.sk) aj s poradňou gynekologičky.