

Vitaminy ve výživě gravidních a kojících žen



MUDr. Pavel Kostiuk, CSc.
Edukafarm, Praha

Znalosti o významu výživy těhotné ženy pro vývoj plodu prošly určitým vývojem. Ještě nedávno převládala představa, že plod má schopnost přijímat od matky přes placentu všechny nutrienty v množství, které pro svůj vývoj potřebuje, bez ohledu na hladinu těchto látek v matčině organismu. Později se však ukázalo, že u některých nepostradatelných látek včetně vitaminů je transport od matky k plodu zajišťován na základě koncentračního gradientu, takže při nízké hladině v mateřském organismu transplacentární přenos neprobíhá či přísun do plodu je nedostatečný. Proto je nutné, aby si gravidní ženy zajistily adekvátní příjem vitaminů. Je třeba si uvědomit i nebezpečí neadekvátně zvýšeného příjmu např. při souběžné konzumaci některých potravin a/nebo multivitaminových přípravků. V článku se zaměřujeme na důsledky neadekvátního příjmu vitaminů v těhotenství pro vývoj plodu a uvádíme doporučené dávky v graviditě a laktaci.

Lipofilní vitaminy

Do skupiny vitaminů rozpustných v tucích patří vitaminy A, D, E a K. Pro organismus matky i plodu mají důležitý význam. Vzhledem k jejich lipofilitě je pro jejich vstřebávání a distribuci v organismu potřebný přísun tuků v potravě.

Vitamin A – retinol

Tento vitamin je možno do organismu dodávat ve formě retinoidů (retinol, kyselina retinová), nebo karotenoidů (beta-karoten, alfa- a gamma-karoten, beta-kryptoxantin) z nichž je v těle retinol syntetizován. V organismu vitamin A působí jako účinný antioxidant, je potřebný pro růst a metabolismus všech buněk, zvláštní význam má pro syntézu proteinů, glykolipidů a dalších součástí slizničního epitelu. Podporuje vývoj placenty, kostí, je potřebný pro zrak (syntéza rodopsinu) a imunitu, je důležitým antioxidantem. Z těla matky do plodu přechází difúzí. Snížený příjem u matky vede ke vzniku malformací plodu (mikrocefalie, rozštěp rtu aj.). Nadměrný příjem vitaminu A může vést ke vzniku poruch nervového a kardiovaskulárního systému u plodu. Proto je třeba dodržovat doporučenou denní dávku (DDD), která odpovídá pro gravidní ženy 0,8 mg a pro kojící 1,2 mg retinolu. Zdrojem může být i beta-karoten, který je 6krát méně účinný, ale bezpečný pro matku i plod.

Vitamin D – kalciferol

Vitamin D má dvě formy: vitamin D₂ (L-ergokalciferol – rostlinného původu) a vitamin D₃ (cholecalciferol, vytvářený v lidské kůži působením slunečního záření ze 7-dehydrocholesterolu za účasti melaninu). Obě formy jsou přeměněny v organismu na transportní formy a nakonec na aktivní formy (kalcidiol a calcitriol). Stimuluje vstřebávání kalcia a fosforu ze střeva, mineralizaci kostí a zubů, stimuluje i imunitu a hematopoézu. Přes placentu přestupuje především kalcidiol. Snížený příjem u matky může vést u plodu k zpomalení růstu, rachitidě, hypokalcémií

s křečemi, defektním zubní sklovinou. Nadměrný příjem vitaminu D matkou může vést k hyperkalcémii plodu. DDD pro gravidní a kojící ženy je 10 mikrogramů vitaminu D₂.

Vitamin E – tokoferol

Vitamin E tvoří dvě skupiny látek: tokoferoly (nejúčinnější je alfa-tokoferol) a tokotrienoly. V organismu vitamin E má především antioxidační účinky, chrání buňky, hormony a enzymy před reaktivními formami kyslíku, zpomaluje stárnutí tkání. Má antiagregační účinek na trombocyty, snižuje hladinu LDL-cholesterolu a zvyšuje hladinu HDL-cholesterolu, a tím chrání kardiovaskulární systém. Přestupuje placentou pasivní difúzí. Snížený příjem matkou může u plodu vyvolat anémii; může vést ke spontánnímu potratu nebo předčasnému porodu. Nadměrně vysoký příjem u matky nedonošených dětí může u plodu způsobit hepatotoxické, vaskulopatické a další nežádoucí účinky. DDD u gravidních žen je 14 mg, u kojících žen 18 mg tokoferolu.

Vitamin K

Jako vitamin K je souhrnně označována skupina látek, odvozených od naftochinonu: K₁ (fyllochinon), K₂ (farnochinon), K₃ (menadion), K₄ (menadiol). Vitaminy K₃ a K₄ se odlišují od ostatních látek této skupiny tím, že jsou hydrofilní (vitaminy K₁ a K₂ jsou lipofilní). To má význam pro vstřebávání těchto látek ze střeva – podmínkou pro vstřebávání vitaminu K₁ a K₂ je přítomnost žlučových kyselin, zatímco u vitaminů K₃ a K₄ není přítomnost těchto kyselin nutná. Vitamin K je kofaktorem různých enzymů, potřebných pro normální funkci srážecích faktorů (protrombin, faktory VII, IX, X). Proto je nutný pro prevenci zvýšené krvácivosti u gravidní ženy i plodu. Podílí se i na regulaci metabolismu některých xenobiotik. Vitaminy K se dostávají placentou do plodu prostou difúzí přes placentu. Hypovitaminóza u matky ohrožuje i plod poruchami hemostázy, vznikem hemoragií. Zvýšený příjem syntetického vitaminu K₃ (menadionu) u matky mohou působit toxicky, například způsobit hyperbilirubinémii

u novorozence. DDD pro gravidní ženy je 75 mikrogramů, u kojících žen 65 mikrogramů.

Hydrofilní vitaminy

Mezi hydrofilní vitaminy patří vitaminy skupiny B a vitamin C (kyselina askorbová). Vstřebávají se nezávisle na přítomnosti tuků v potravě. Jejich adekvátní příjem je nutný pro zajištění řady nezbytných funkcí u matky i plodu. Vitaminy skupiny B mají zásadní roli pro funkci a vývoj nervového a kardiovaskulárního systému, kůže, zažívání aj. Jednotlivé vitaminy z této skupiny jsou účinnější v přítomnosti ostatních (B-komplex). Vitamin C má řadu funkcí především v metabolismu a ochraně tkání.

Vitamin B₁ - thiamin

Thiamin je potřebný pro metabolismus sacharidů jako koenzym dekarboxylace alfa-ketokyselin, pro vedení nervového vzruchu v CNS i v periferním nervstvu, dále pro metabolismus neurotransmiterů, syntézu kolagenu. Transport thiaminu od matky přes placentu do plodu je aktivní, proto plasmatická koncentrace u plodu vyšší než u matky. Deficit thiaminu v graviditě je relativně častý, ale nebyl prokázán vztah mezi hypovitaminózou matky a vznikem vývojových defektů plodu. Snížený příjem thiaminu u kojících žen může vést ke křečím u kojenců. DDD je pro gravidní ženy 1,5 mg a pro kojící ženy 1,4 mg.

Vitamin B₂ – riboflavin

Riboflavin vytváří v organismu dva koenzymy (flavinmononukleotid a flavinadeninukleotid), které jsou součástí řady oxidoredukčních enzymů, působících v dýchacím řetězci. Tyto enzymy hrají důležitou roli v metabolismu mastných kyselin, v glykolýze, v Krebsově cyklu, metabolismu purinů a pyrimidinů, metabolismu vitaminu K a některých vitaminů skupiny B. Riboflavin se z organismu matky přenáší do plodu aktivním transportem. V plasmě plodu je vyšší hladina než v plasmě matky. Pokud jde o důsledky hypovitaminózy matek pro plod, byly popsány případy, kdy matkám s nízkou



zdroj: www.purestockx.com

hladinou riboflavinu se narodily děti s defekty neurální trubice. Hypervitaminóza u matek nebyla prokázána. DDD pro gravidní ženy je 1,6 mg a pro kojící ženy 1,8 mg.

Vitamin B₃ - niacin

Niacin (nikotinamid, kyselina nikotinová) je strukturální komponentou koenzymů nikotinadeninindukleotidu (NAD+) a nikotinadeninindukleotidfosfátu (NADP+), které participují jako kofaktory v glykolýze, mnoha oxidoredukčních reakcích a dehydrogenázovém systému, podílí se na biosyntéze mastných kyselin a steroidů, přispívá k adekvátní funkci kůže, nervového, trávicího a dalších systémů, podílí se na metabolismu sacharidů, lipidů, steroidů, na replikaci buněk aj. Projevy nedostatku niacinu (příznaky pellagry) se projevují pouze při současném nedostatku tryptofanu, ev. vitamínu B₆ a riboflavinu, organismus je schopen tyto látky konvertovat na niacin. Hypervitaminóza může vést např. k poruchám jaterních funkcí. DDD pro těhotné: 18 mg, pro kojící ženy: 20 mg.

Vitamin B₅ – kyselina pantothenová

Vitamin B₅ se podílí na tvorbě koenzymu A, významného pro mnoho enzymatických reakcí, např. při syntéze mastných kyselin, lipidů, sacharidů, metabolismu aminokyselin aj. Přenáší se přes placentu aktivním transportem. O hypovitaminóze je málo dat, hypervitaminóza v graviditě může vést k předčasnému porodu. DDD je v ČR 6 mg, specificky pro gravidní a kojící ženy stanovena není.

Vitamin B₆ – pyridoxin

Pyridoxin se v játrech přeměňuje na aktivní formu – pyridoxalfosfát, který je koenzymem v řadě metabolických reakcí, např. katabolismu svalového glykogenu, tvorbě žlučových kyselin, hemoglobinu. Velký význam má pro přenos signálu mezi neurony. Existují studie, v kterých se projevily vztah křeččí novorozenců jak ve vztahu k deficitu, tak zvýšené hladině pyridoxinu u matky. DDD je 2,5 mg u gravidních a 2,2 mg u kojících žen.

Kyselina listová

Kyselina listová se v organismu přeměňuje na kyselinu tetrahydrolistovou, která se účastní syntézy purinových a pyrimidinových nukleotidů, komponent DNA a RNA při růstu a dělení buněk. Je proto nezbytná pro vývoj plodu, především CNS. Při sníženém příjmu u matky hrozí nebezpečí vzniku defektů neurální trubice u plodu, a navíc i předčasný porod. DDD pro gravidní i kojící ženy je 600 mikrogramů.

Vitamin B₁₂ – kyanokobalamin

Tento vitamin je důležitý jako antioxidant, dále je potřebný pro syntézu nukleotidů, důležitých pro růst a množení buněk a obnovu myelinových pochev nervových vláken. Je aktivně transportován přes placentu do plodu. Snížený příjem v graviditě se může (kromě nebezpečí vzniku megaloblastové anémie) projevovat u plodu poruchami růstu, poruchami vývoje neurální trubice, myelinizace a hematopoézy. Neostatečný příjem u kojící ženy může vést ke vzniku megaloblastové anémie u dítěte. DDD je pro gravidní ženy 3,5 mikrogramů, pro kojící 4 mikrogramy.

Vitamin C – kyselina askorbová

Vitamin C je důležitým antioxidantem, dále je nepostradatelným kofaktorem v řadě reakcí, například při syntéze kolagenu a hormonů, při odbourávání cholesterolu a metabolismu jiných vitaminů. Podporuje vstřebávání a užití železa, podporuje antivirovou a protinádorovou imunitu, podílí se na detoxikaci organismu od těžkých kovů aj. Transport přes placentu se děje prostřednictvím dvoufázové přeměny askorbátu v placentě. Hypovitaminóza u matky může ovlivnit řadu procesů i u plodu, může vést i k předčasnému porodu. Neadekvátně zvýšený příjem v graviditě může vést ke známkám skorbutu u novorozence (díky intrauterinnímu vzniku závislosti dítěte na askorbátu a relativně sníženému příjmu po porodu). DDD pro gravidní ženy je 110 mg, pro kojící 120 mg.

Závěr

V těhotenství probíhá přenos vitaminů z těla matky přes placentu do organismu plodu různým způsobem. Pro zdraví matky i pro vývoj plodu je důležité, aby žena přijímala v graviditě i během laktace vitaminy v množství odpovídajícím přibližně doporučeným denním dávkám definovaným pro tato období. Je přitom třeba brát v úvahu jak příjem v potravinách, tak suplementaci.

Literatura

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

Další literatura u autora.