

VITAMÍNY, MINERÁLNÍ LÁTKY A STOPOVÉ PRVKY V GRAVIDITĚ

Doc. MUDr. Alena Měchurová, CSc.

Ústav pro péči o matku a dítě, Praha

Výživa je faktorem, který má výrazný vliv na těhotnou ženu i plod. Musí být proto adekvátní jak po stránce kvantitativní, tak kvalitativní pro zabezpečení potřeb matky i vyvíjejícího se plodu. Jako kritérium odpovídající výživy jsou stanovovány doporučené výživové dávky. Tyto dávky mají být bezpečné pro většinu dané populace. V různých zemích jsou stanovovány pro různý počet populačních, resp. spotřebitelských skupin a obsahují různý počet komodit (1).

Doporučené dávky mají být hrazeny stravou, kdy za vhodné je považováno zvýšit energetický přívod u jednočetného těhotenství od II. trimestru gravidity o 300 kcal, u dvojčetného o 600 kcal. Potřeba některých vitamínů a minerálů se v graviditě zvyšuje až o 100 %. Malnutrice nebo karence některých nutričních složek zvyšuje riziko poškození plodu a naopak, jejich příjem nad bezpečnou dávku pro gravidní ženu může být pro plod stejně nebezpečný.

Suplementační preparáty, které jsou v posledních letech doporučovány těhotným ženám, by měly splňovat základní požadavky genetiků a gynekologů-porodníků na suplementaci především kyselinou listovou a vitamínem E, dále vitamínem C, jódem a železem jak v prekoncepčním období, tak v průběhu celé gravidity.

Vitamín A – retinol acetate – retinol

Patří mezi vitamíny rozpustné v tucích – je lipofilní spolu s vitamíny D, E a K. Nedostatek vitamínu A se v naší zemi vyskytuje zcela ojediněle. U zdravých gravidních žen, se stravou obsahující přiměřené množství zeleniny a ovoce a tím i beta karotenu, je takový nedostatek dokonce vyloučen. V České republice je navrhovaná denní doporučená dávka (DDD) pro gravidní ženy 800 µg a pro kojící ženy 1 200 µg. Těhotné ženy u nás ale přijímají cca 1 400 µg za den, tzn. že překračují denní doporučené dávky (2).

Je zde tedy spíše nebezpečí teratogenních účinků vitamínu A, pokud by dávka vitamínu přesáhla 2 400 až 3 000 µg denně, tj. více než 10 000 IU (mezinárodních jednotek) v průběhu prvních 28 až 70 dnů těhotenství. U plodů matek s hypervitaminózou A jsou prokázány vrozené vady ledvin, poruchy nervového a kardiovaskulárního systému. K potravinám s vysokým obsahem vitamínu A patří játra, výrobky z jater – játrové paštiky, játrové salámy a rybí olej. Nutno počítat i s obohacováním džusů a některých potravin.

Beta karoten

Je jedním z prekurzorů vitamínu A, patří mezi provitaminy karotenoidy, ze kterých je retinol syntetizován. Beta karoten není teratogenní ani embryotoxický. Proto je vhodné použít karotenoidy jako zdroje vitamínu A. Vysoký obsah karotenu najdeme v mrkvi, šípkách, špenátu, pažitce a petrželi.

Skupina vitaminů B

Vitamíny skupiny B patří mezi vitamíny rozpustné ve vodě (hydrofilní), které jsou nezbytné ve výživě těhotných žen.

Vitamín B1 – Thiamini mononitras – thiamin

Hydrosolubilní vitamín, který je klíčový pro sacharidový metabolismus. Nedostatek thiaminu se v našich podmínkách u dospělé populace vyskytuje vzácně, spíše při déletrvajících průjmech, kdy dochází k poruše absorpce. V těhotenství je hypovitaminóza častější, ale nebyla prokázána souvislost s komplikacemi ve vývoji plodu. K potravinám s vysokým obsahem thiaminu patří hrách, sója, fazole a čočka, kdy využití thiaminu z těchto potravin zvýší přidání cibule.

Vitamín B2 – Riboflavinum – riboflavin

Je nezbytný pro oxidaci mastných kyselin. Nejčastějšími příznaky hypovitaminózy jsou ragády v koutcích úst, záněty jazyka, anémie. Deficit vitamínu B2 nemá zásadní vliv na vývoj plodu.

Hypervitaminóza nebyla prokázána. Zdrojem riboflavinu jsou játra, ledviny, mléko a houby.

Vitamín B11 – kyselina listová

Kyselina listová byla poprvé izolována z listů špenátu – odtud její název. Estery kyseliny listové se nazývají foláty. Lidé nemohou tvořit kyselinu listovou nezbytnou pro syntézu nukleových kyselin, jsou závislí na jejím přísunu potravou.

Ukázalo se, že suplementace kyselinou listovou je žádoucí jako prevence některých vrozených vývojových vad (defektů neurální trubice, defektů břišní stěny plodu, rozštěpů rtu a patra, které lze pozitivně ovlivnit ve 25 až 75 %.

Přísun kyseliny listové nedosahuje totiž v obvyklých kvantech běžné stravy doporučených hodnot. Vzhledem k tomu, že potřeba kyseliny listové je v těhotenství poměrně vysoká a při nevhodném složení stravy není pokryta, je karence této látky častá. V České republice je denní doporučená dávka kyseliny listové pro těhotné i kojící ženy 600 µg.

Její deficit vzniká především při nízkém přívodu potravou (malnutrice či nevhodné složení potravy), při zvýšené potřebě (gravidita) či při podávání některých léků (orální kontraceptiva, antiepileptika) a může se projevit jako megaloblastová anémie, leukopenie či trombocytopenie. V graviditě je nedostatek kyseliny listové provázen vyšším počtem spontánních abortů a předčasných porodů.

Prekoncepční a perikoncepční podávání vitaminového preparátu s obsahem kyseliny listové je nejenom doporučenou prevencí některých vrozených vývojových vad, ale omezuje i působení některých látek (chemických, životního prostředí) působících teratogenně.

Při vzácné hypervitaminóze nastávají gastrointestinální potíže, nespavost a psychické poruchy.

Zdrojem kyseliny listové jsou játra, chřest, špenát, ledviny, treska, petržel, datle, fíky, ovesné vločky.

Vitamin B3 – Niacinum – niacin

Je nikotinamid, nikotinová kyselina podílející se na biosyntéze mastných kyselin a steroidů. Hyperani hypovitaminóza nemají zásadní vliv na vývoj plodu. Nejvyšší obsah riboflavinu mají burské oříšky a kvasnice.

Vitamin B5 – kyselina pantothenová

Podílí se na tvorbě koenzymu A, který je nezbytný pro mnohé enzymatické reakce. Není známo, že by hyper- či hypovitaminóza ovlivňovala vývoj plodu. Vysoký obsah kyseliny pantothenové najdeme v játrech, fazolích, ledvinkách, žloutku a houbách.

Vitamín B6 – Pyridoxini hydrochloridum – pyridoxin

Zasahuje významně do metabolismu aminokyselin, potřebný je pro štěpení glykogenu. Hyper- i hypovitaminóza jsou vzácné a nemají vliv na vývoj plodu. Ke zdrojům pyridoxinu patří kuřecí maso, makrela, ledviny, játra a šunka.

Vitamín B12 – Cyanocobalaminum

Zasahuje do metabolismu aminokyselin, umožňuje využití kyseliny listové pro syntézu DNA. Denní doporučená dávka vitamínu B12 pro gravidní ženy je 3,5 µg a pro kojící ženy 4 µg. Při jeho deficitu může vzniknout megaloblastová anemie, která vzniká i v době laktace u dětí vegetariánek, v jejichž stravě je pouze minimum vitamínu B12. Hypervitaminóza je velmi vzácná, nejsou známy žádné těhotenské komplikace. Nejlepším zdrojem vitamínu jsou játra, ledviny, srdce, sardinky, sled', makrela a vepřové maso.

Vitamín C – kyselina askorbová

Kyselina askorbová (hydrofilní vitamin) je esenciální součástí výživy člověka, je řazena mezi antioxidanty, je důležitým zametačem volných radikálů, zabraňuje nežádoucím přeměnám cizorodých látek (např. dusitanů na kancerogenní nitrosaminy) a regeneruje vitamín E. Podporuje vstřebávání železa, má vliv na jeho využitelnost. Podílí se na odbourávání cholesterolu, je důležitá pro imunitní reakce organismu. Uplatňuje se při biosyntéze steroidních hormonů a kolagenu, který je v reprodukčním procesu potřebný pro růst a reparaci folikulů, pro vývoj corpus luteum a pro sekreci kolagenu do folikulární tekutiny. Proto má vitamínová suplementace význam pro fertilitu žen. K faktorům které vyžadují vyšší příjem kyseliny askorbové patří kouření, stres, infekce, chlad, operace, fyzická námaha, užívání hormonální kontracepce a gravidita. V době těhotenství se zvyšuje potřeba vitamínu C o 30 %, při laktaci o 60 %. Denní doporučená dávka vitamínu C pro gravidní ženy je 110 mg, pro kojící ženy 120 mg.

Hypovitaminóza se projevuje únavou, nechutenstvím, náchylností k infekčním chorobám.

Naopak ale megadávky vitamínu C zvýší acidifikaci moči, a tím mohou způsobovat tvorbu ledvinných kamenů, dále porušit sekreci inzulínu v pankreatu a inaktivovat vitamín B12. U plodů vystavených vysokým dávkám vitamínu C se může po porodu rozvinout hypovitaminóza.

Významnými zdroji vitamínu jsou černý rybíz, jahody, pomeranče, citrony, grapefruit. Ze zeleniny petržel, křen, nať celeru, kapusta, zelí, špenát.

Vitamín D – kalciferol

Vitamín D je lipofilní a má pro výživu dvě důležité formy – vitamin D2 a vitamin D3, v jejichž syntéze se uplatňuje UV záření. Kalciferol umožňuje především vstřebávání vápníku a fosforu. Hypovitaminóza může u gravidních žen způsobit intrauterinní růstovou retardaci plodu či neonatální hypokalcémii.

Pokud je vitamin D užíván v graviditě ve vysokých dávkách, může mít na plod toxické účinky a způsobit srdeční vady, zejména aortální stenózu.

Vitamín E – tokoferol

Vitamín E je také lipofilní a uplatňuje se jako významný antioxidant – chrání tuky, hormony, enzymy a buněčné membrány před ničivým účinkem aktivních forem kyslíku. K regeneraci oxidovaného vitamínu E je nutný dostatečný přísun vitamínu C.

Denní doporučená dávka vitamínu E je pro gravidní ženy 14 mg, pro kojící ženy 18 mg. Důsledkem hypovitaminózy může být infertilita, vyšší incidence předčasných porodů, u novorozenců pak anémie.

Proto je vitamin E podáván mimo jiné v léčbě neplodnosti, jako prevence vrozených vývojových vad u plodů a při hrozícím potratu.

U hypervitaminózy nebyly popsány teratogenní účinky. Bohatým zdrojem vitamínu E jsou ořechy a sója.

Vápník

Patří mezi mikroelementy, což jsou esenciální minerální látky, jejichž denní spotřeba je vyšší než 100 mg. V české republice je navrhovaná DDD vápníku pro gravidní ženy 1 500 mg a pro kojící ženy 2 000 mg. V graviditě je dostatečný přísun vápníku nezbytný pro správnou tvorbu kostí plodu a metabolismus těhotné se s rostoucími nároky plodu musí vyrovnat.

Těhotné ženy ale přijímají pouze 68 % denní doporučené dávky. Při běžném způsobu stravování je možné dosáhnout doporučené dávky jedině konzumací většího množství mléčných produktů, jinak jsou těhotné a kojící ženy ohroženy nadměrnou demineralizací a úbytkem kostní hmoty, kdy se především oslabuje houbovitá kost. Celkové ztráty kalcia mohou dosahovat až 7 %.

Rezorpce kalcia se zhoršuje při převážně rostlinné stravě. Vápník má svou úlohu i v prevenci některých zdravotních komplikací v těhotenství. Největším zdrojem vápníku jsou mléko, sýry, tvaroh, jogurt, sardinky, ryby a sója.

Jód

Jód je esenciální biologický prvek nezbytný pro syntézu hormonů štítné žlázy. Hormony štítné žlázy mají komplexní účinek na organismus: ovlivňují metabolismus, genovou expresi, proteosyntézu atd.

Optimální denní příjem jódu činí 150–300 mikrogramů, denní doporučená dávka je pro gravidní ženy 230 µg a pro kojící ženy 260 µg. Pro organismus může mít negativní dopad jak nedostatek tak i v některých případech nadbytek či náhlé zvýšení příjmu jódu do organismu.

Obecně je známo, že nedostatek jódu – jeho nedostatečný příjem do organismu může vést k zvětšení štítné žlázy, změnám její struktury event. i k rozvoji hypothyreózy (snížené produkci hormonů štítné žlázy) subklinické či manifestní s klinickým dopadem na organismus.

Zejména je znám fakt, že nedostatek jódu a tím i snížené množství hormonů štítné žlázy u vyvíjejícího se organismu může mít vážné následky v psychomotorickém vývoji jedince. Vyvíjející se zárodek v nejčasnějších fázích vývoje získává hormony štítné žlázy se zabudovaným jódem z tkání dělohy, později si sám hormony produkuje z jódu, který se k němu dostává přes placentu. To znamená, že celé období nitroděložního vývoje je plod závislý na příjmu jódu matkou a nedostatečná tyreoidální hormonogeneze matky ovlivňuje jak samotnou matku tak i vyvíjející se plod.

Mezi komplikace hypothyreózy u matky patří vyšší riziko spontánního abortu či předčasného porodu, anémie, preeklampsie, předčasné odloučení placenty, poporodní hemoragie. Má-li žena problémy s imunitou (např. alergie, autoimunitní onemocnění typu diabetes mellitus I. typu, kolagenóza, myastenia gravis) mohl by nadměrný přívod jódu vyvolat tvorbu protilátek proti štítné žláze. Méně je známa skutečnost, že náhle zvýšený či nadbytečný přísun jódu může aktualizovat již existující autoimunní či jiný patologický proces ve štítné žláze (do té doby tento mohl být naprosto klinicky němý). Při excesivní nabídce molekulárního jódu, který je endogenní peroxidázou oxidován na jodid, může dojít ke vzniku volných radikálů, které se pak podílejí na poškození buněk štítné žlázy. Výsledkem těchto procesů může být nadbytečná event. i snížená produkce hormonů štítnou žlázou opět s následky pro matku či plod.

Komplikace hyperthyreózy tj. zvýšené produkce hormonů štítné žlázy event. její léčby pro matku: potrat, abrupce placenty, preeklampsie, srdeční selhání, hypertenze, tyreotoxická krize, postižení jater – hepatopatie, změny ve funkci a počtu jednotlivých krevních elementů atd.

U plodu může být důsledkem hypothyreózy zhoršená poporodní adaptace, anémie, či různé stupně poruch psychomotorického vývoje. Zdrojem jódu jsou krabi, krevety, slávky, mušle, tresky, makrely.

Železo – ferrosi fumaras

Železo patří do skupiny mikroelementů, tj. do skupiny minerálních látek, jejichž denní potřeba je nižší než 100 mg – stejně jako jód, měď, zinek, chrom, selen, mangan, molybden a fluor. Denní doporučená dávka pro gravidní i pro kojící ženy je v ČR 20 mg. Příjem železa nedosahuje v obvyklých kvantech běžné stravy doporučovaných hodnot, těhotné ženy přijímají pouze cca 60 % DDD. Železo je nezbytné především pro syntézu hemoglobinu, myoglobinu, cytochromů, pro transport kyslíku, který je vázán na hemoglobin v erytrocytech.

Nedostatek železa rezultuje v sideropenickou anémii a u ženy se projevuje cefaleou, palpitacemi, závratěmi a únavou. U plodu je důsledkem chronická hypoxie. Zdrojem hemového železa ve stravě je maso, zdrojem nehemového železa je špenát, proso, pšeničné klíčky, pohanka.

Suplementací železa a kyseliny listové se podstatně zvyšují hodnoty hemoglobinu. Množstvím železa, které přijímá těhotná žena od druhého trimestru gravidity, je ovlivněna také vybavenost

dítěte železem. Nadužívání železa vede k jeho kumulaci, organismus nemá možnost ho vyloučit a to může vést až k poškození buněk parenchymatózních orgánů.

Hořčík

Magnézium je esenciální prvek nepostradatelný pro metabolismus enzymů, elektrolytů, pro energetický metabolismus, pro činnost svalstva a stavbu skeletu. Doporučená denní dávka hořčíku je pro gravidní ženy v ČR stanovena na 400 mg.

Odhadovaný příjem je 35 až 58 % DDD (2). Hladina hořčíku v séru (magnezémie) se pohybuje od 0,75 do 1,25 mmol/l.

Následkem jeho nedostatku je široká škála symptomů týkající se řady orgánových systémů. Těhotenství představuje obecně stav magnéziového nedostatku, kdy hladina magnézia v séru klesá asi o 10 %. Během těhotenství stoupají s růstem plodu nároky na spotřebu magnézia ke stavbě orgánů, tvorbě kostí a vývoji CNS. Hypomagnezémie je dávana do souvislosti s některými patologiemi v graviditě, zatím bez jasného důkazu evidence base medicine. Terapeuticky je magnézium indikováno při terapii preeklampsie a eklampsie, má mírný tokolytický účinek. Důsledkem hypermagnezémie je oligurie, snížení dechové frekvence až apnoe. Antidotem je kalcium aplikované intravenózně.

Zdrojem hořčíku je především rostlinná potrava – mandle, sója, kakao, ořechy, fazole, čočka, špenát.

Měď

Je stopovým prvkem a součástí řady enzymů, uplatňuje se při syntéze hemu, při resorpci a mobilizaci železa. Další jeho uplatnění je v glykolýze a v glukoneogenezi. Zasahuje do metabolismu aminokyselin i syntézy cholesterolu. U nás není stanovena denní doporučená dávka mědi pro gravidní a kojící ženy. Za nejvyšší přípustnou dávku se považuje 3000 µg. K projevům nedostatku mědi se řadí abnormální vývoj skeletu, nedostatečný růst, redukce tvorby myelinu v mozkové tkáni, porucha glukózové tolerance. Nadbytek mědi je provázen bolestmi břicha, nauzeou, zvracením, průjmem nebo dokonce i poškozením jater, kde se měď přednostně ukládá.

Zdrojem mědi jsou – kakao, čočka, fazole.

Chrómu

Působí jako glukózový toleranční faktor, zlepšuje využitelnost inzulínu, reguluje hladinu lipidů v krvi, zasahuje do metabolismu nukleových kyselin. Denní doporučená dávka chrómu není pro gravidní a kojící ženy v ČR stanovena. Nejvyšší přípustnou denní dávkou je 200 µg chrómu.

Na nedostatku chrómu se podílí vyšší příjem cukru, kdy hyperglykémie má vliv na jeho zvýšené vylučování. Nadbytek chrómu nelze přijmout potravou. Závažné komplikace by nastaly až po přijetí více než 500 mg šestimocného chrómu s projevy hemoragické gastroenteritidy a hemolýzy.

Molybden

Tento prvek se uplatňuje při odbourávání purinů na kyselinu močovou, je růstovým faktorem pro mikroflóru gastrointestinálního ústrojí.

Selen

Stopový prvek selen má výrazné antioxidační, imunomodulační a detoxikační účinky. Denní doporučená dávka selenu je pro gravidní ženy u nás 55 µg a pro kojící ženy 70 µg. Snížené hladiny selenu v séru se našly u žen po spontánním abortu. Ve vyšších dávkách je selen toxický a má teratogenní účinky. Zdrojem selenu je sójové maso, pórek, cibule, paprika, kiwi.

Zinek

Stopový prvek, který je součástí mnoha enzymů. Je důležitý pro tvorbu inzulínu, nezbytný pro syntézu DNA a také pro dobrou funkci imunitního systému. Denní doporučená dávka zinku pro gravidní i kojící ženy je 14 mg. Nízký příjem zinku mají vegetariánky či ženy s celkově nízkým energetickým příjmem. K projevům nadbytku (> 150 mg/d) patří nevolnost, zvracení a následně anémie.

Zdrojem zinku jsou fazole, čočka, chléb, sója, maso, mléko a mléčné výrobky.

Literatura:

1. Dlouhý, P., Anděl, M., Hromasová, M.: Srovnání doporučených výživových dávek u těhotných v různých zemích. Moder. Gynek. Porod. 5:131, 1995
2. Hronek, M.: Výživa ženy v obdobích těhotenství a kojení. Maxdorf, 2004, 309 stran
3. Revue endokrinologie 2/2001
4. Endocrinology 2000, Vol. 141, No.2
5. Postgraduální medicína 9/2001, ročník 3
6. Aktuální endokrinologie, Stárka a kol. 2001

*A. Měchurová
Podolské nábř. 157
147 00 Praha 4*