

Vitamin B₉ – kyselina listová – folát

Fyziologická funkce: Folát je obecný termín označující větší skupinu sloučenin, kde biologicky aktivní formy zahrnují kyselinu folinovou a 5-methyltetrahydrofolát. Hraje klíčovou roli jako kofaktor v metabolismu prekurzorů nukleových kyselin a několika aminokyselin, takže je nezbytný pro buněčné dělení (3, 12).

Denní potřeba: Aby se vzaly v úvahu rozdíly v biologické dostupnosti, byly zavedeny dietní ekvivalenty folátu (DFE). Definované jsou jako 1 µg DFE = 1 µg potravinového folátu = 0,6 µg kyseliny listové z fortifikovaných potravin nebo jako doplněk konzumovaný s jídlem = 0,5 µg užívaného doplňku kyseliny listové nalačno. Pro zdravé dospělé muže a ženy je hodnota PRI 330 µg DFE/den a u kojících žen 500 µg DFE/den. Vzhledem k tomu, že dostupná data pro skupinu těhotných jsou k stanovení PRI nedostatečné, EFSA navrhuje používat hodnotu AI, která činí 600 µg DFE/den (1).

Hlavní zdroje: Špenát, játra, chřest a růžičková kapusta patří mezi potraviny s nejvyšším obsahem, dále ho najdeme zejména v dalších listové zelenině, ovoci, skořápkových plodech, luštěninách a v menším množství i v mase, rybách a vaječném žloutku. Vitamin C zlepšuje biologickou dostupnost omezením degradace kyseliny listové v žaludku. Při vaření ve vodě dochází k signifikantnímu snížení obsahu folátu asi o 50–60 %, redukce při vaření v páře, mikrovlnné troubě nebo tlakovém hrnci je oproti tomu minimální (6, 12).

Hypovitaminóza:

- Příčiny nedostatku a rizikové skupiny: Izolovaný nedostatek folátu je neobvyklý, typicky koexistuje s jinými deficity u populačních skupin se špatnými stravovacími návyky, alkoholismem nebo malabsorpčními poruchami (3, 12).
- Alkohol interferuje s jeho absorpcí a vychytáváním v játrech, urychluje degradaci a zvyšuje renální exkreci i při poměrně nízké pravidelné konzumaci. Asi 20–60 % pacientů se zánětlivým onemocněním střev má nedostatek folátu (12).
- Mezi hlavní rizikové skupiny v běžné populaci však patří ženy před a během těhotenství. Důvodem je proliferační aktivita plodu, kdy je zvýšenou potřebu folátu obtížné naplnit jenom pomocí potravinových zdrojů. Deficit dále vzniká u dialyzovaných pacientů nebo u lidí s genetickým polymorfismem enzymu metylentetrahydrofolátreduktázy, který konvertuje folát na jeho aktivní formu. Prevalence v evropských krajinách je poměrně častá a klinicky se projevuje hlavně v období gravidity (3, 4, 12).
- Patofyziologie a klinické projevy: Megaloblastická anémie je primárním klinickým příznakem nedostatku folátu nebo vitamínu B₁₂. Mezi její příznaky patří slabost, únava a podrážděnost, bolesti hlavy, bušení srdce a dušnost. Deficit může také způsobit bolestivost a mělké ulcerace dutiny ústní, změny pigmentace kůže, gastrointestinální potíže. Zvýšené koncentrace homocysteinu v krvi zvyšují riziko rozvoje aterosklerózy. Deficit během embryonálního vývoje způsobuje vrozené vady s postižením nervového systému (3, 4, 12).
- Průkaz a diagnostika karence: Stanovení sérové/plazmatické koncentrace 5-methyltetrahydrofolátu a erytrocytární kyseliny listové, dále krevní obraz. Nepřímou známkou karence folátů je zvýšená hladina homocysteinu, při diferenciální diagnostice je však nutné současně stanovení hodnot vit. B₁₂ z důvodu podobné symptomatiky (4).
- Léčba a suplementace: Přibližně 85 % kyseliny listové v doplňcích stravy přijatých s jídlem je biologicky dostupných, v konzumaci nalačno to je až 100 %. Na trhu jsou také doplňky stravy obsahující aktivní 5-methyltetrahydrofolát, který může být pro určité skupiny vhodnější (viz polymorfismus metylentetrahydrofolátreduktázy). Ženy ve fertilním věku by měly minimálně měsíc před plánovaným těhotenstvím přijímat dávku 400 µg/den kyseliny listové (12).

Hypervitaminóza a interakce: Nadbytečný příjem folátů může z velké části korigovat megaloblastickou anémii i v přítomnosti deficitu vit. B₁₂. Vysoký příjem doplňků stravy s folátem může proto „zamaskovat“ chronický nedostatek vitamínu B₁₂ až do doby, kdy jsou neurologické následky nevratné. Příklad kyseliny listové, který překračuje schopnost těla redukovat ji na její aktivní formu může negativně ovlivňovat imunitní systém a zhoršovat kognitivní poruchy u seniorů. Pro lepší pochopení je však potřebný další výzkum. Hodnota UL pro syntetickou kyselinu listovou je stanovena u dospělé populace na 1 000 µg/den (2, 3, 12).

Folátové doplňky mohou interagovat s několika léčivy. Methotrexát je antagonist folátu a doplňky stravy s kyselinou listovou mohou interferovat s jeho účinky. Antiepileptika valproát, karbamazepin a fenytoin snižují hladiny folátu v těle, suplementace však může negativně ovlivnit účinnost daných léčiv, proto je při užívání doplňků stravy vždy vhodná konzultace s lékařem. Sulfasalazin používaný při léčbě ulcerózní kolitidy inhibuje střevní absorpci folátu (3, 12).

Vitamin B₁₂ – cyanokobalamin

Fyziologická funkce: Protože vitamín B₁₂ obsahuje kobalt, sloučeniny s aktivitou vitamínu B₁₂ se souhrnně nazývají kobalaminy. Její hlavní aktivní formy jsou methylkobalamin a 5-deoxyadenosylkobalamin. Vitamin B₁₂ je nezbytný pro vývoj, myelinizaci a funkci centrálního nervového systému, tvorbu funkčních erytrocytů a DNA. Účastní se katalyzační proměny homocysteinu na esenciální aminokyselinu methionin a transmethylačních reakcí potřebných k recyklaci folátových koenzymů (3, 13).

Denní potřeba: Hodnoty PRI nejsou stanovené, AI pro kobalamin je u dospělé populace 4 µg/den. U těhotných žen je AI stanoveno na 4,5 µg/den, pro kojící ženy 5 µg/den (1).

Hlavní zdroje: Vitamin B₁₂ se vyskytuje v potravinách živočišného původu, hlavně v játrech, dále v mase, rybách, vejcích a mléčných výrobcích. V rostlinných produktech se přirozeně nachází jenom stopově. Zdrojem pro vegany jsou některé druhy lahůdkového droždí nebo fortifikované produkty, obvykle je však zapotřebí suplementace. Biologická dostupnost vitamínu B₁₂ z potravy se liší na základě dávky, protože při překročení kapacity vnitřního faktoru (1–2 µg) vstřebávání drasticky klesá. Vitamin B₁₂ je obecně považován za stabilní při většině technologických úprav, např. pasterizace mléčných výrobků způsobuje zanedbatelné ztráty a sterilizace jen asi 20% redukci. Největší pokles můžeme stejně jako u jiných vitaminů rozpustných ve vodě pozorovat při vaření ve vodě (6, 13).