

HiPP  
EKLUZIVNĚ  
**META FOLIN®**

## Význam folátu pro těhotné ženy, kojence a malé děti

**F**olát je nepostradatelný pro zdravý vývoj kojenců a malých dětí. Nastávající maminky by měly přijímat dostatečné množství folátu, protože adekvátní příjem snižuje výskyt poruch neurální trubice. Účinnost a bezpečnost bioaktivního folátu (5-methyltetrahydrofolát, 5-MTHF, Metafolin®) v doplňcích stravy pro těhotné a kojící maminky je dostatečně doložena.

**Kojenec přijímá v mateřském mléku bioaktivní 5-MTHF, který může okamžitě využít. Zdá se proto přirozené bioaktivním folátem, který se přirozeně vyskytuje v mateřském mléce, obohatit i kojeneckou výživu.**

**Přirozeným a bezpečným způsobem, jak zajistit adekvátní příjem biologicky aktivního folátu, je Metafolin®.**

### Folát je pro budoucí maminku a kojence nezbytný

Folát a syntetická **kyselina listová (neaktivní folát, jako kyselina pteroylmonoglutamová** ve fortifikovaných přípravcích) jsou ve vodě rozpustné vitaminy B9. Jsou zapojeny do syntézy purinu a pyrimidinu, a tedy do RNA a DNA syntézy. V těle hrají klíčovou roli v buněčné diferenciaci, regeneraci a formaci, a jsou proto nepostradatelné pro růst, tvorbu krve a vývoj mozku.<sup>3,4</sup>

Adekvátní příjem folátu je nezbytný pro budoucí maminky, ale i pro růst a rozvoj kojenců i malých dětí.<sup>2,3</sup>

### Kyselina listová a folát se liší způsobem, jakým jsou v těle metabolizovány.

Odlišnou biologickou dostupnost a účinnost syntetické kyseliny listové a folátu zohledňuje i výpočet pro denní doporučený příjem nebo Nařízení

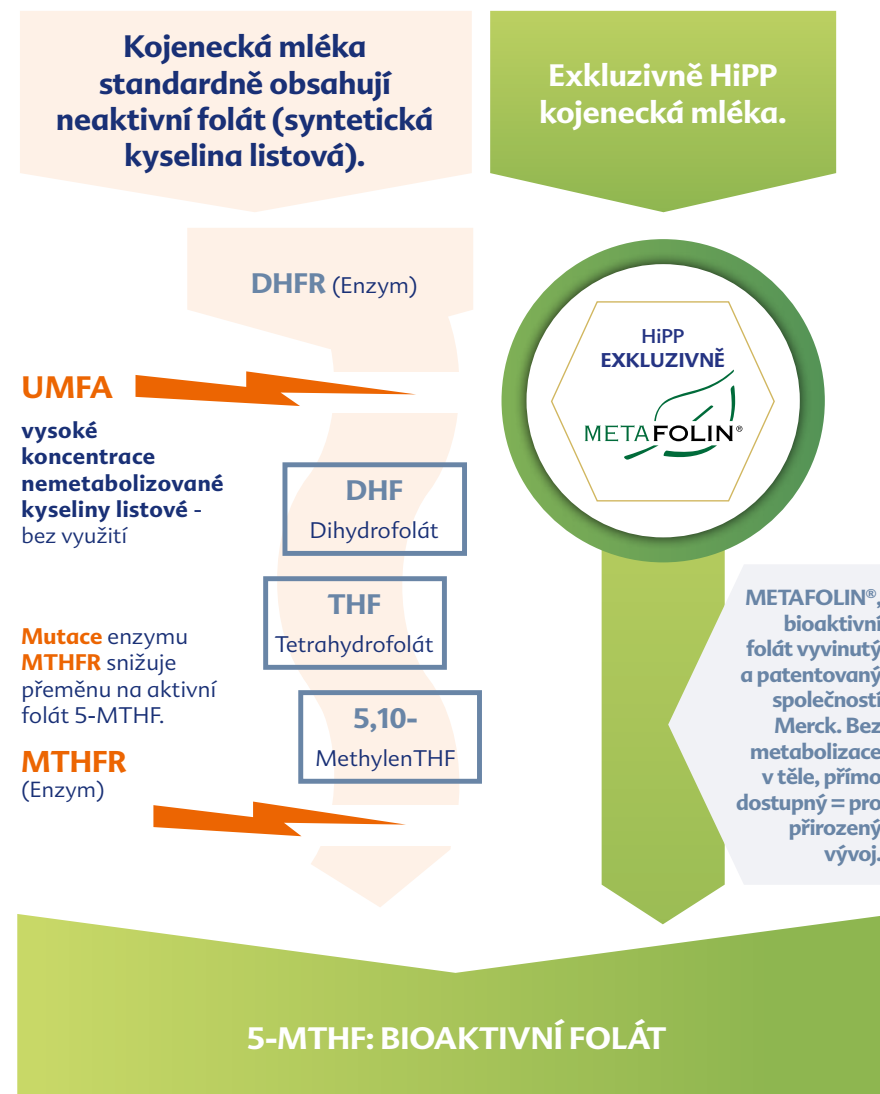
EU pro kojeneckou výživu (NAŘÍZENÍ KOMISE (EU) 2016/127). Uvádí se termínem „Ekvivalent folátu“<sup>4</sup>

### Syntetická kyselina listová je neaktivní folát. V těle musí být přeměněna na bioaktivní formu. Jinak ji lidské tělo neumí využít.

Kyselina listová (pteroylmonoglutamová) se přirozeně nevyskytuje. Je to syntetická sloučenina, která v této formě nemá funkci vitamínu. Proto musí být přeměněna v těle v několika krocích do bioaktivní formy 5-methyltetrahydrofolát (5-MTHF), než je pro organismus plně využitelná (viz Graf 1.). V konverzi je zapojeno několik enzymů, včetně reduktáz dihydrofolátu (DHFR) a methyltetrahydrofolátu (MTHFR).

### Až o 60 % může být snížena přeměna neaktivního folátu (syntetická kyselina listová). Navzdory adekvátnímu příjmu neaktivního folátu (syntetická kyselina listová) jsou hladiny folátu v organismu nízké.

Graf 1.



**EXKLUZIVNÍ**

biologicky aktivní forma folátu, která se nachází v mateřském mléce

Důvodem je omezená činnost jednotlivých enzymů. V případě snížené aktivity DHFR enzymu se množství nemetabolizované kyseliny listové zvyšuje. Organismus nemetabolizovanou kyselinu listovou nedokáže využít. Genetická mutace enzymu MTHFR může vést ke snížení enzymové aktivity až o 60%.<sup>5</sup> Konverze rychlosti přeměny kyseliny listové na aktivní formu je také mnohem nižší u polymorfismu enzymů. Tyto korelace vysvětlují, proč mohou být hladiny folátu u některých jedinců příliš nízké navzdory adekvátnímu příjmu syntetické kyseliny listové.

**Folát v mateřském mléku**

5-MTHF je převládající formou folátu v krevní plazmě nebo v mateřském mléku.<sup>12,14</sup> Tento folát není potřeba metabolizovat nebo aktivovat, svůj účinek poskytuje okamžitě, bez ohledu na účinnost zmíněných enzymů.

**Studie prokazují, že dodatečný příjem bioaktivního folátu 5-MTHF v doplňcích stravy nezvyšuje hodnoty nemetabolizované kyseliny listové v séru. Potenciální polyformismus enzymů nemá na aktivitu folátu dopad. To znamená, že bioaktivní folát 5-MTHF je pro každý organismus snadno využitelný a účinný na rozdíl od syntetické kyseliny listové.**<sup>11,13</sup>

**Pozitivní účinek folátu u těhotných žen je dobře zdokumentovaný**

Současný výzkum ukazuje, že nízká hladina folátu u těhotných žen je rizikovým faktorem pro vznik vrozených vad (spina bifida, poruchy neurální trubice). Vyskytují se také vrozené anomálie srdce, rtů nebo patra ale i potraty, předčasné porody a nízká porodní hmotnost novorozence.<sup>10,16</sup>

Prekoncepční užívání folátu snižuje riziko defektů neurální trubice. Profesionální asociace proto doporučují stravu bohatou na foláty a denní doplňkový příjem 400 µg nejpozději čtyři týdny před početím až minimálně do konce prvního trimestru.

**Folát je klíčový i v kojeneckém období**

Folát má na rostoucí a rychle se vyvíjející organismus - ať už je to plod, kojenec nebo malé dítě - pozitivní účinky např.:

- tvorba červených krvinek, jader erytrocytů,
- syntéza DNA, růst a dělení buněk,
- vývoj mozku (kognitivní funkce, paměť),
- tvorba a normální funkce T-lymfocytů (imunitní systém).

**Bioaktivní folát Metafolin® je ideální volbou pro kojeneckou výživu**

Metafolin®, sloučenina vápníku a 5-MTHF, se používá v doplňcích stravy již řadu let. Studie prokazující bezpečnost a účinnost bioaktivního folátu Metafolin® potvrzují zlepšení hladiny folátů.<sup>8</sup> Metafolin® zajišťuje rychlejší a kontinuální zásobení folátem bez akumulace nemetabolizované kyseliny listové.<sup>8</sup> Metafolin® zvyšuje koncentraci folátu u kojících žen oproti doplňkům neaktivním folátem (syntetická kyselina listová).<sup>6</sup> Včasný příjem folátu v této přirozené formě poskytuje optimální ochranu zdraví matky i dítěte. Výzkum prokazuje, že kojené děti, které přijímají bioaktivní folát 5-MTHF mateřského mléka mají nízké sérové koncentrace nemetabolizované kyseliny listové.<sup>6</sup> Přirozeným krokem ve vývoji kojenecké výživy je obohatit náhradní výživu nekojených dětí bioaktivním folátem.

**Metafolin® je bezpečný a účinný způsob, jak adekvátně poskytnout kojencům bioaktivní folát. HiPP COMBIOTIK® s bioaktivním folátem Metafolin® je dalším krokem v přiblížení se funkci a složení mateřského mléka.**

**Metafolin® (5-MTHF) v kojenecké výživě je pro kojenice bezpečný a prospěšný.**

Použití 5-MTHF v kojenecké výživě bylo schváleno Evropským úřadem pro bezpečnost potravin (EFSA), a zahrnuto do příslušných právních norem. Klinická studie prokázala, že nekojené děti, které přijímaly tuto formu folátu v kojeneckém mléku, rostly úměrně věku a měly vyšší hladinu folátu (RCF\*) ve srovnání s dětmi v kontrolní skupině s kyselinou listovou.<sup>14</sup> Hodnoty nemetabolizované kyseliny listové byly u nekoje-

ných dětí (Metafolin®) podobné jako u dětí kojených. Kojenecké mléko s bioaktivním folátem Metafolin® bylo dobře přijato a velmi dobře tolerováno. Kojenecká výživa s bioaktivním folátem (Metafolin®) tak bezpečně zajišťuje ihned dostupný folát a pro každého kojenice.

\* indikuje dlouhodobější stav folátu, protože erytrocyty akumulují folát převážně během erythropoézy.

**Informace:**

Právní předpisy stanoví přesné množství folátu v kojenecké výživě. Podle platné legislativy musí 100 kcal počáteční a pokračovací kojenecké výživy obsahovat 15 µg ekvivalentu folátu.<sup>15</sup>

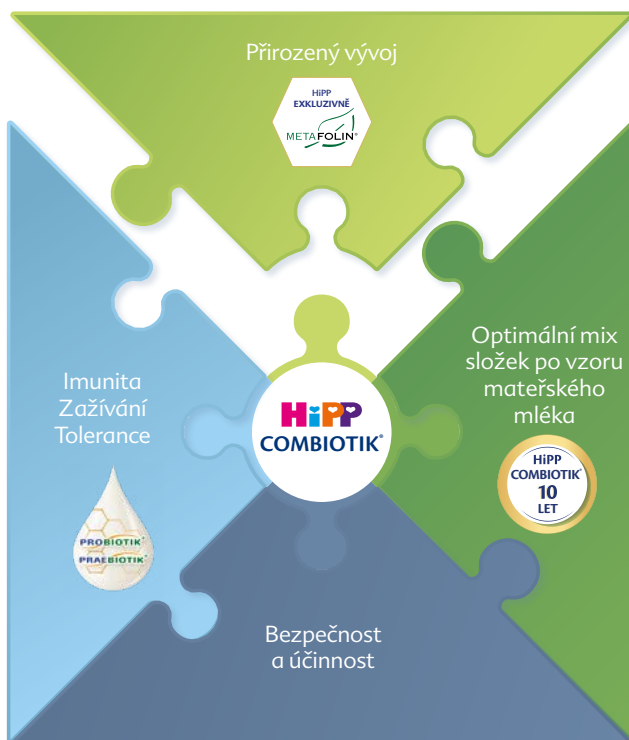




## Význam folátu pro těhotné ženy, kojenče a malé děti

### Literatura:

- Bailey WB & Ayling JE. The pharmacokinetic advantage of 5-methyltetrahydrofolate for minimization of the risk for birth defects. *Scientific Reports* 2018; 8:4096.
- Biesalski, HK et al. *Ernährungsmedizin*. Thieme-Verlag Stuttgart 2018.
- German Nutrition Society (DGE, ed.). *D-A-CH Reference Values for Nutrient Intake*. Neuer Umschau Buchverlag, 2017.
- German Nutrition Society (DGE, ed.). *Ausgewählte Fragen zu Folat*. <https://www.dge.de/wissenschaft/weitere-publikationen/faqs/folat/?L=0#aequivalente> (accessed 16 June 2021)
- Hiraoka M & Kagawa Y. Genetic polymorphisms and folate status. *Congenital Anomalies* 2017; 57, 142-149.
- Houghton, LA et al. [6S]-5-Methyltetrahydrofolate 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.
- Koletzko B et al. Diet and Lifestyle Before and During Pregnancy – Practical Recommendations of the Germany-wide Healthy Start – Young Family Network. *Geburtshilfe Frauenheilkd* 2018; 78(12): 1262-1282.
- Lamers Y et al. Red blood cell folate concentrations increase more after supplementation with [6S]-5-methyltetrahydrofolate than with folic acid in women of childbearing age. *Am J Clin Nutr* 2006; 84 (1): 156-161.
- MRC Vitamin Study Research Group. Prevention of neural tube defects: results of the Medical Research Council Vitamin Study. *Lancet* 338; 1991: 131-137.
- Obeid R et al. Folate status and health: challenges and opportunities. *J Perinat Med* 2015; aop.
- Patanwala I et al. Folic acid handling by the human gut: implications for food fortification and supplementation. *Am J Clin Nutr* 2014; 100 (2); 593-599.
- Pietrzik et al. Folic acid and L-5-methyltetrahydrofolate: comparison of clinical pharmacokinetics and pharmacodynamics. *Clin Pharmacokinet* 2010; 49 (8): 535-548.
- Scaglione F & Panzavolta G. Folate, folic acid and 5-methyltetrahydrofolate are not the same thing. *Xenobiotica* 2014; 44 (5): 480-488.
- Troesch B et al. Suitability and safety of L-5-methyltetrahydrofolate as a folate source in infant formula: A randomized-controlled-trial. *PLOS ONE* 2019;14(8): e0216790.
- COMMISSION DELEGATED REGULATION (EU) 2021/571 of 20 January 2021 amending the Annex to Regulation (EU) No 609/2013 of the European Parliament and of the Council as regards the list of substances that may be added to infant and follow-on formula, baby food and processed cereal-based food. <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/DE/TXT/PDF/?Uri=CELEX:32021R0571&from=DE> (accessed 16 June 2021)
- World Health Organization. *Guideline: Optimal Serum and Red Blood Cell Folate Concentrations in Women of Reproductive Age for Prevention of Neural Tube Defects*. Geneva: WHO; 2015.



**HiPP COMBIOTIK® je jediné pokračovací mléko s bioaktivním folátem Metafolin®.**

\*Metafolin® je registrovaná ochranná známka společnosti Merck KGaA, Darmstadt, Německo. Metafolin®: Zdroj folátu - inspirovaný mateřským mlékem.

\*Jako všechna pokračovací mléka obsahuje vitamíny C a D přispívající ke správné funkci imunitního systému. PROBIOTIK®: Mléčné kultury L. fermentum vyskytující se v mateřském mléce. Mateřské mléko přirozeně obsahuje probiotické kultury - v individuální variabilitě a množství. PRAEBIOTIK®: Galaktooligosacharidy GOS z BIO laktózy. HiPP COMBIOTIK® je jediné pokračovací mléko s bioaktivním folátem Metafolin®.

**Důležité upozornění:** Materiál je určen pro odbornou veřejnost. Kojení je pro děti to nejlepší. Každá matka by měla být informována o unikátnosti kojení, a o negativních dopadech, pokud se rozhodne nekojit. Více informací o použití a složení na obalech výrobků nebo webových stránkách. Potravina pro zvláštní výživu.

**hipp.cz**  
**hippademie.cz**  
**hipp.com/hcp**

Pomocí QR kódu se dostanete na podcast:  
**Vitamín B9, folát a jeho význam pro těhotné ženy, kojenče a malé děti**



Pomocí QR kódu se dostanete na originální studii Troesch et al. *PLoS ONE* 2019



Další informace:  
<https://doi.org/10.1371/journal.pone.0216790>