# VÝŽIVA KOJENCŮ A MALÝCH DĚTÍ

## První měsíce jsou rozhodující pro vývoj imunitního systému

Interakce mezi imunitou a mikroby v raném věku ovlivňují riziko alergií, astmatu a dalších zánětlivých onemocnění. Kojení řídí zdravější vztahy mezi imunitou a mikroby tím, že poskytuje živiny specializovaným mikrobům, které zase prospívají imunitnímu systému hostitele. Tyto bakterie se vyvíjely společně s lidmi, ale v moderních společnostech jsou nyní stále vzácnější. Zde ukazujeme, že nedostatek bifidobakterií, a zejména vyčerpání genů potřebných pro využití oligosacharidů lidského mléka (HMO) z metagenomu, je spojeno se systémovým zánětem a imunitní dysregulací v raném věku. U kojených dětí, kterým byl podáván Bifidobacterium infantis EVC001, který exprimuje všechny geny využití HMO, byly střevní cytokiny T helper 2 (Th2) a Th17 umlčeny a byla indukována beta interferonu (IFN beta). Fekální voda od kojenců s doplňkem EVC001 obsahuje hojný indolelaktát a indolelaktát a kyselinu indol-3 mléčnou (ILA) odvozenou od B. infantis zvýšenou imunoregulační galektin-1 v buňkách Th2 a Th17 během polarizace, což poskytuje funkční spojení mezi prospěšnými mikroby a imunoregulací během prvních měsíců života

Mnoho onemocnění způsobených dysregulovaným imunitním systémem, jako jsou alergie, astma a autoimunitní nemoci, lze vysledovat až k událostem v prvních měsících po narození. Mechanismy vývoje imunitního systému dosud nebyly plně pochopeny a vědci z Karolinska Institutet nyní prokazují souvislost mezi mateřským mlékem, prospěšnými střevními bakteriemi a vývojem imunitního systému. Studie byla publikována v časopise Cell, 2021.

Možným využitím výsledků je prevence pro snížení rizika alergií, astmatu a autoimunitních onemocnění v pozdějším věku tím, že pomůžeme imunitnímu systému vytvořit si **regulační mechanismy**. Také určité mechanismy, které studie identifikovala, mohou nakonec vést k jiným typům léčby těchto onemocnění, nejen k profylaxi. Výskyt autoimunitních onemocnění, jako je astma, diabetes 1. typu a Crohnova choroba, u dětí a dospívajících v některých částech světa stoupá. Tato onemocnění jsou sice oslabující, ale v zemích s nízkými příjmy nejsou tak častá jako v Evropě a USA. Dlouhodobě je známo, že riziko vzniku těchto onemocnění je do značné míry určeno událostmi v raném životě. Například existuje korelace mezi **časným užíváním antibiotik a vyšším rizikem astmatu**. Je také známo, že kojení chrání před většinou těchto onemocnění.

### Bifidobakterie u kojících dětí

Existuje souvislost mezi specifickými ochrannými bakteriemi na kůži, v dýchacích cestách a střevech a nižším rizikem imunologických onemocnění. Stále je však třeba se mnoho dozvědět o tom, jak tyto bakterie tvoří imunitní systém. Výzkumníci z Karolinska Institutet, University California Davis, University Nebraska v Lincolnu a University Nevada v Renu zkoumali, jak se novorozenecký imunitní systém adaptuje na mnoho bakterií, virů, živin a dalších faktorů prostředí, kterým je dítě vystaveno během prvních několika měsíců života, a jak je jimi formován. **Dřívější výzkum ukázal, že bifidobakterie jsou běžné u kojených dětí v zemích s nízkým výskytem autoimunitních onemocnění.**

Mateřské mléko je bohaté na HMO (oligosacharidy lidského mléka), které kojenci nedokážou sami metabolizovat. Produkce těchto komplexních cukrů je naopak spojena s evoluční výhodou vyživování specifických střevních bakterií, které hrají důležitou roli v jejich imunitním systému. Bifidobakterie jsou jednou z takových bakteriálních tříd.

Výzkumníci zjistili, že kojenci, jejichž střevní flóra dokáže rozkládat HMO, mají menší zánět v krvi a střevech. Je to pravděpodobně kvůli jedinečně dobré schopnosti bifidobakterií rozkládat HMO, množit se u kojených dětí a mít příznivý vliv na vyvíjející se imunitní systém v raném věku.

Kojenci, kteří byli kojeni a dostávali další bifidobakterie, měli ve střevech vyšší hladiny molekul ILA a galektinu-1. ILA (kyselina indol-3mléčná) je potřebná k přeměně molekul HMO na živiny, galektin-1 je klíčový pro aktivaci imunitní reakce na hrozby a útoky.

### Nově objevený mechanismus

Podle výzkumníků je galektin-1 nově objeveným a klíčovým mechanismem pro zachování bakterií s prospěšnými protizánětlivými vlastnostmi ve střevní flóře.

Výsledky jsou založeny na 208 kojených dětech narozených v Karolinské univerzitní nemocnici v letech 2014 až 2019. Vědci také použili nové metody k analýze imunitního systému i z malých vzorků krve. Kromě toho byla analyzována druhá kohorta vyvinutá Kalifornskou univerzitou, ve které byli kojenci výhradně kojeni a polovina z nich byla krmena doplňkem stravy s obsahem B. infantis, na střevní zánět.

Jedním z omezení studie je, že vědci nemohli studovat imunitní systém přímo ve střevě a museli se uchýlit k odběru vzorků krve. Ne všechny aspekty střevního imunitního systému lze v krvi pozorovat, ale odebírat střev-

ní biopsie od zdravých novorozenců není eticky obhajitelné. Vědci plánují, že budou sledovat děti zapojené do studie po delší dobu, aby zjistili, u kterých se rozvine atopický ekzém, astma a alergie a plánují nový experiment s využitím bakteriální substituce, abych zjistili, zda lze pomoci všem dětem mít zdravější imunologický start do života. Spolupracují také s dalšími výzkumníky na porovnání vývoje imunitního systému u švédských dětí s dětmi, které vyrůstají ve venkovských oblastech subsaharské Afriky, kde je výskyt alergií mnohem nižší.

## Nástroj Cost Not Breastfeeding Tool

**Nástroj Cost Not Breastfeeding Tool** je primárním stavebním kamenem zdravého potravinového systému a jedním z nejlepších způsobů, jak poskytnout dítěti správný start do života. Nástroj Cost of Not Breastfeeding Tool, který byl poprvé vydán v roce 2019, byl v roce 2022 přepracován pro více než 160 zemí, a kromě míry úmrtnosti a nákladů na zdravotní péči nabízí nové výpočty dopadu nekojení na dětskou obezitu, ztráty IQ a vzdělávání. Umožňuje také uživatelům testovat různé scénáře, jako je porovnání dopadů dosažení výživového cíle Světového zdravotnického shromáždění ve výši 50 % pro výlučné kojení nebo dokonce dosažení ambicióznějších cílů na úrovni jednotlivých zemí. Nástroj Cost of Not Breastfeeding Tool vypočítává, že každý rok by mohlo být zachráněno více než 515 000 životů, pokud by bylo kojení chráněno, propagováno a podporováno v souladu s doporučeními WHO, včetně zahájení kojení během první hodiny po porodu, výlučného kojení po dobu prvních šesti měsíců a pokračování kojení spolu s doplňkovým krmením od šesti měsíců do dvou let a déle. Kojení funguje jako první vakcína dítěte, posiluje imunitní systém a chrání před dětskými a nepřenosnými nemocemi děti i matku. Na úrovni populace může nedostatečná míra výlučného a pokračujícího kojení vést ke zvýšení nákladů na zdravotní péči, jakož i ke snížení kognitivních schopností dětí, což má dopad na jejich vzdělání a budoucí příjmový potenciál. Pro rodiny nekojení také zvyšuje životní náklady, protože příjem domácnosti je přesměrován na umělou výživu nebo jiné náhražky mateřského mléka.

Global Breastfeeding Collective vedený WHO a UNICEF identifikoval 7 priorit politických opatření, z nichž každý má svůj indikátor a stanovený cíl, kterého má být dosaženo do roku 2030.

**Sedm politických opatření Globálního kolektivu kojení:**

1. Zvýšit finanční prostředky na zvýšení míry kojení od narození na 2 roky
2. Přijmout a sledovat Mezinárodní kodex marketingu náhražek mateřského mléka
3. Uzákonit placenou rodinnou dovolenou a zásady kojení na pracovišti
4. Implementovat „Deset kroků k úspěšnému kojení“
5. Zlepšit přístup ke kvalifikovanému poradenství v oblasti kojení ve zdravotnických zařízeních
6. Posílit vazby mezi zdravotnickými zařízeními a komunitami na podporu kojení
7. Sledovat pokrok politik, programů a financování kojení

## Doporučení pro výživu kojenců

- První studie svého druhu přináší nové důkazy o tom, že včasné zavedení arašídů a vajec do stravy významně snižuje riziko vzniku potravinových alergií u dítěte – a to i u dětí s rodinnou anamnézou alergií.
- **Alergie na vejce byla 4x nižší a alergie na arašídy 5x nižší, když byly tyto potravinové alergeny zavedeny kolem šesti měsíců věku, namísto 10 měsíců nebo později.**
- Zjištění silně podporují používání australských pokynů pro výživu kojenců a prevenci alergií a podporují výzvy, aby se o ně zdravotníci přímo podělili s rodinami.

Rodiny, které začnou do jídelníčku svého dítěte kolem šesti měsíců věku zařazovat arašídové máslo a vejce, mohou výrazně snížit pravděpodobnost vzniku život ohrožující alergie, uvádí nová studie publikovaná v časopise Journal of Allergy and Clinical Immunology – In Practice, 2025.

Zjištění výzkumníků z The Kids Research Institute Australia potvrzují robustní kvalitu aktualizovaných pokynů Australské společnosti pro klinickou imunologii a alergii (ASCIA) pro výživu kojenců a prevenci alergií a dodávají rodičům jistotu, i když mají v rodinné anamnéze alergie, se zaváděním doplňkových potravin.

Spoluautorka a vedoucí týmu pro výživu v raném věku v organizaci The Kids, uvedla, že před rokem 2016 se rady pro rodiče velmi lišily a běžné potravinové alergeny se obvykle zaváděly, když byly děti blíže 12 měsícům věku nebo starší.

Australské směrnice byly v roce 2016 změněny s cílem podpořit včasné zavádění těchto běžných potravinových alergenů, a to na základě řady randomizovaných kontrolovaných studií z celého světa.

Studie porovnávala dvě skupiny kojenců: první skupinu (506 dětí narozených v letech 2006–2014), které nedostaly žádné rady ohledně kojenecké výživy a ve které byly po 10 měsících zavedeny vejce a arašídové máslo; a druhou skupinu (566 dětí narozených v letech 2016–2022, rekrutovaných z longitudinální kohortové studie narozených v rámci projektu The Kids), kde všechny rodiny dostaly tištěné kopie aktualizovaných pokynů pro kojeneckou výživu a prevenci alergií, když dětem bylo šest měsíců. Všechny děti měly příbuzného prvního stupně s anamnézou alergického onemocnění a všechna byly ve věku jednoho roku vyšetřena na potravinové alergie.

U dětí ve druhé skupině – jejichž pečovatelé dodržovali aktualizované pokyny a zavedli arašídové máslo a vejce kolem 6 měsíců věku – **se alergie na vejce snížila z 12 % na 3 % a alergie na arašídy se snížila z přibližně 6 % na 1 %**.

Výzkum podporuje směrnice ASCIA a dodává rodičům a zdravotníkům jistotu ohledně toho, jak k zavádění těchto potravin přistupovat. Výsledky studie zdůraznily výhody přímého poskytování tištěných kopií aktualizovaných pokynů rodičům a pečovatelům a ukázaly, že by měly být široce distribuovány v komunitě prostřednictvím zdravotnických pracovníků, včetně dětských sester a praktických lékařů ke sdílení informací ke snížení výskytu potravinových alergií v komunitě.