



## T I S K O V Á   Z P R Á V A

**Vědci poprvé prokázali úlohu střevních bakterií v kontrole růstu. Otevírají se nové možnosti v boji proti škodlivým účinkům chronické dětské podvýživy.**

Vědečtí pracovníci Laboratoře gnotobiologie Mikrobiologického ústavu AV ČR, v. v. i., v Novém Hrádku ve spolupráci s francouzskými kolegy z Ústavu funkční genomiky v Lyonu, laboratoře Carmen a laboratoře BF21 zjistili, jak jsou střevní bakterie pro organismus důležité. Nejenže jsou nezbytné pro správný růst jedince po narození, ale také přispívají k určení jeho velikosti v dospělosti. Tuto spojitost prokázali využitím unikátního bezmikrobního myšního modelu.

Výsledky, které byly publikovány 19. února 2016 v prestižním časopise [Science](#), navíc popisují, že určité kmeny střevních bakterií, které náleží k druhu *Lactobacillus plantarum*, pozitivně stimulují růst živočichů po narození. Tyto objevené poznatky tak otevírají nové možnosti v boji proti škodlivým účinkům chronické dětské podvýživy, mezi jejíž nejvýraznější projevy patří právě zpomalení růstu.

První autor článku Mgr. [Martin Schwarzer](#), Ph.D., z [Laboratoře gnotobiologie](#) MBÚ AV ČR říká: „Naše výsledky ukazují, že ústřední molekulou regulující růst je inzulinu podobný růstový faktor-1 (IGF-1), jehož produkce a aktivita je částečně řízena střevními bakteriemi. Rovněž výsledky ukazují, že některé bakterie rodu *Lactobacillus*, včetně námi testovaného izolátu *L. plantarum*<sup>WJL</sup>, mají schopnost podporovat postnatální růst savců.“

A dodává: „V současné době trpí především v zemích s nízkou životní úrovní následky chronické podvýživy více než 150 milionů dětí mladších pěti let. Náš objev otevírá nové možnosti pro využití vybraných bakterií ke zmírnění škodlivých účinků chronické podvýživy na jejich růst.“

V mladém věku ovlivňuje růst živočichů vzájemné působení mezi příjmem potravy a hormonálními signály. V případě akutní podvýživy dochází u myši po několika dnech k významnému úbytku hmotnosti, na kterém se mimo jiné do značné míry podílejí změny ve složení střevních bakterií. Naproti tomu při chronické podvýživě se celkově zpomaluje růst. Zpomalování růstu způsobuje míra odolnosti (rezistence) k působení růstového hormonu, který je vylučovaný hypofýzou – endokrinní žlázou nacházející se v mozku. Za normálních okolností růstový hormon stimuluje produkci růstových faktorů, jakým je například inzulinu podobný růstový faktor 1 (IGF-1) v játrech a periferních tkáních. Při rezistenci k růstovému hormonu produkce IGF-1 klesá, což má za následek opožděný vývoj, a jedinec je tudíž menší a váží méně, než odpovídá jeho věku. **Vliv mikroflóry na tento mechanismus nebyl až do dnešního dne známý.**

**Porovnáním růstu mladých myší s normální střevní mikrobiotou a myší axenických**, tj. bezmikrobních **za různých nutričních podmínek vědci poprvé prokázali úlohu střevních bakterií při kontrole růstu.** Zjistili, že jak při normální stravě, tak i při nutričně chudé stravě bezmikrobní myši nejenže vážily méně, ale byly také menší než odpovídající „normální“ myši. Navíc měly také kratší a slabší kosti.

Kromě toho se u bezmikrobních myší projevilo nižší množství a aktivita IGF-1. Nezbytnost IGF-1 pro správný růst prokázali vědci tím, že zablokovali jeho působení u standardních myší, a tím snížili jejich celkovou kinetiku růstu. Naopak, pokud IGF-1 dodali myším bezmikrobním, jejich růst se zrychlil.

V předchozí práci tým Dr. François Leulier z **Ústavu funkční genomiky v Lyonu**, který se podílel i na současné studii, doložil, že vybrané izoláty bakterií druhu *Lactobacillus (L.) plantarum* jsou schopny stimulovat postnatální růst larev octomilky (*Drosophila melanogaster*) za podmínek chronické podvýživy<sup>1</sup>. Bakterie druhu *L. plantarum* se běžně vyskytují nejen ve střevním traktu octomilek, ale také savců, včetně myší a člověka. Vědci se proto rozhodli studovat růst původně bezmikrobních myší, které osadili touto jednou vybranou bakterií. Myši osazené bakterií *L. plantarum* (izolát pojmenovaný *L. plantarum*<sup>WJL</sup>) jak při běžné stravě, tak v podvyživeném stavu produkovaly více IGF-1, více přibíraly na váze a rostly rychleji než myši bezmikrobní nebo myši osazené jinými izoláty *L. plantarum*. Tyto **výsledky tedy ukazují, že některé izoláty bakterií rodu *Lactobacillus*, včetně *L. plantarum*<sup>WJL</sup>, mají schopnost podporovat postnatální růst savců.**

Citace:

**<sup>1</sup>Lactobacillus plantarum promotes Drosophila systemic growth by modulating hormonal signals through TOR-dependent nutrient sensing**, Gilles Storelli, Arnaud Defaye, Berra Erkosar, Pascal Hols, Julien Royet, François Leulier, *Cell Metabolism* (2011) 14(3):403-414

Citace článku:

***Lactobacillus plantarum* strain maintains growth of infant mice during chronic undernutrition**. Martin Schwarzer, Kassem Makki, Gilles Storelli, Irma Machuca-Gayet, Dagmar Srutkova, Petra Hermanova, Maria Elena Martino, Severine Balmand, Tomas Hudcovic, Abdelaziz Heddi, Jennifer Rieusset, **Hana Kozakova**, Hubert Vidal, François Leulier. *Science*, 19 February 2016.



© Vincent Moncorgé

Popis k obrázku:

**U myši je střevní mikrobiota nezbytná pro optimální postnatální růst a přispívá k určení velikosti mladých dospělých jedinců.**

Na ilustračním snímku vlevo mladý dospělý jedinec standardní myši se střevní mikrobiotou (bakteriemi); vpravo mladý dospělý jedinec bezmikrobní myši (bez střevní mikroflóry).

Bakteriální kolonizace myši je ilustrována přítomností nebo nepřítomností bakteriálních kolonií na agaru bakteriálního kultivačního média.



Mikrobiologický ústav AV ČR, v. v. i.

Vídeňská 1083

142 20 Praha 4 – Krč

Email: [prmbu@biomed.cas.cz](mailto:prmbu@biomed.cas.cz)

<http://mbu.cas.cz/>