



Ústav živočišné fyziologie
a genetiky AV ČR, v. v. i.

TISKOVÁ ZPRÁVA

Liběchov 26. února 2026

Ústav živočišné fyziologie a genetiky AV ČR
Rumburská 89, 277 21 Liběchov
www.iapg.cas.cz

STRES PŘEPISUJE STŘEVNÍ MIKROBIOM: SAMCI REAGUJÍ CITLIVĚJI NEŽ SAMICE

Stres neovlivňuje tělo u všech stejně. Nová studie vědců z Ústavu živočišné fyziologie a genetiky AV ČR ukazuje, že zásadní roli v tom, jak stres mění střevní mikrobiom, hraje pohlaví a pohlavní hormony. Nejvýraznější změny se objevují u samců, zejména v tlustém střevě. Stres může změnit nejen to, jaké bakterie ve střevech žijí, ale i to, jaké chemické látky produkují, a tím ovlivnit metabolismus, imunitu a fungování mozku. Výsledky přinášejí nový pohled na biologické rozdíly ve stresové odpovědi a mohou do budoucna pomoci při hledání mikrobiálních markerů stresu i při vývoji cílenějších terapeutických přístupů.

Střevní mikrobiom, soubor mikroorganismů žijících v trávicím traktu, hraje zásadní roli v udržování celkového zdraví organismu. Podílí se nejen na trávení a získávání energie z potravy, ale také na regulaci imunitního systému, hormonální rovnováhy a funkce nervové soustavy. Prostřednictvím tzv. osy střevo–mozek ovlivňuje mikrobiom chování, stresovou odpověď i duševní zdraví. Změny ve složení a funkci střevních bakterií mohou přispívat ke vzniku řady onemocnění, od zánětlivých střevních chorob, přes metabolické poruchy, až po neurologická a psychiatrická onemocnění. Přestože je známo, že stres i pohlaví mikrobiom ovlivňují, biologické rozdíly mezi samci a samicemi byly v této oblasti dlouho opomíjeny.

Stres působí rozdílně u samců a samic

V nové studii vědci sledovali, jak opakovaný stres ovlivňuje složení a funkci střevních bakterií u samců a samic myši domácí, a to jak s přirozenou hladinou pohlavních hormonů, tak po jejich odstranění. Ukázalo se, že stres výrazně mění nejen složení mikrobiomu, ale také jeho funkční nastavení, tedy to, jaké biologické procesy střevní bakterie v těle ovlivňují. *„Největší změny jsme pozorovali u samců, zejména v tlustém střevě. Když jsme ale odstranili pohlavní hormony, stresové změny mikrobiomu se výrazně oslabily. To jasně ukazuje, že právě hormony hrají v této reakci klíčovou roli,”* vysvětluje Jakub Mrázek z Ústavu živočišné fyziologie a genetiky AV ČR.

Mikrobiom jako aktivní hráč stresové odpovědi

Studie také ukazuje, že střevní bakterie nejsou pasivními „obyvateli“ trávicího traktu. Detailnější analýza ukázala, že stres neovlivňuje jen složení bakterií, ale dokáže výrazně „přepsat“ jejich funkce, včetně těch, které souvisejí s produkcí látek ovlivňujících

metabolismus, buněčnou komunikaci a signalizaci v nervovém systému, a to i v souvislosti s neurodegenerativními onemocněními. U stresovaných myší byly změněny zejména metabolické dráhy související se zpracováním cukrů, tuků a aminokyselin, transportem látek přes střevní stěnu nebo signalizací nervového systému. Tyto posuny mohou v organismu přispívat například k horšímu vstřebávání živin, změnám energetického metabolismu nebo k narušení komunikace mezi střevem a mozkem. „*Překvapilo nás, jak hluboké funkční změny stres vyvolává. Nejde jen o to, které bakterie jsou přítomné, ale hlavně o to, co v těle dělají a jak se jejich role vlivem stresu mění,*“ doplňuje Jakub Mrázek.

Význam pro lidské zdraví

Zjištění pomáhají lépe porozumět tomu, proč se některá stresová, neurologická či neurogastroenterologická onemocnění projevují odlišně u mužů a žen. „*Do budoucna mohou přispět k vývoji cílenější diagnostiky a personalizované léčby, která bude zohledňovat pohlaví i hormonální stav pacienta, například prostřednictvím ovlivnění střevního mikrobiomu,*“ dodává Jakub Mrázek. Podle autorů mohou tyto změny pomáhat vysvětlit, proč je chronický stres spojován s řadou onemocnění. Narušení metabolismu, zvýšená propustnost střevní bariéry nebo změny v produkci neuroaktivních látek, jako je například GABA, mohou přispívat k rozvoji metabolických poruch, střevních zánětů i neurologických a neurodegenerativních onemocnění.

Výzkum vznikl díky úzké spolupráci několika pracovišť. Zvířecí experimenty a odběry vzorků probíhaly v Laboratoři fyziologie epitelu Fyziologického ústavu AV ČR. Analýzy střevního mikrobiomu a jeho funkčních změn zajišťoval tým Laboratoře anaerobní mikrobiologie Ústavu živočišné fyziologie a genetiky AV ČR. Studie tak propojuje mikrobiologii, fyziologii i neurovědy a ukazuje význam mezioborové spolupráce v moderním biomedicínském výzkumu.

Více informací:

Jakub Mrázek
Laboratoř anaerobní mikrobiologie
Ústav živočišné fyziologie a genetiky AV ČR
E-mail: mrazek@iapg.cas.cz
+420 607 641 492

Kontakt pro média:

RNDr. Barbora Vošlajerová Ph.D.
Ústav živočišné fyziologie a genetiky AV ČR
E-mail: voslajerova@iapg.cas.cz
+420 608 242 415

Publikace: Odkaz na online publikaci

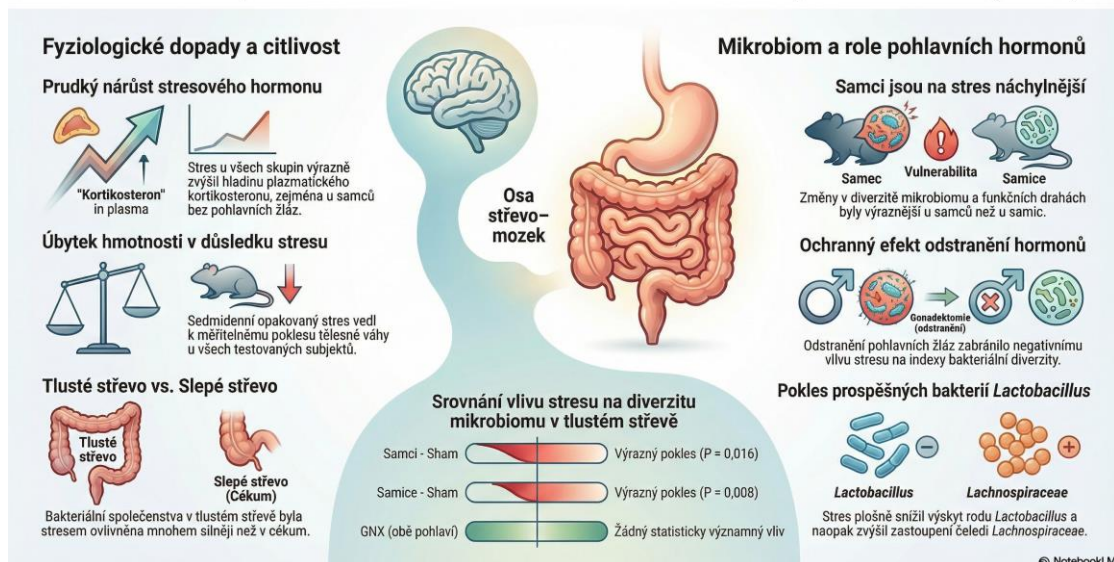
[Impact of Sex, Gonadectomy, and Repeated Restraint Stress on Gut Microbiome in Mice | Molecular Neurobiology | Springer Nature Link](https://link.springer.com/article/10.1007/s12035-025-05305-6?utm_source=getftr&utm_medium=getftr&utm_campaign=getftr_pilot&getft_integrator=clarivate)

https://link.springer.com/article/10.1007/s12035-025-05305-6?utm_source=getftr&utm_medium=getftr&utm_campaign=getftr_pilot&getft_integrator=clarivate

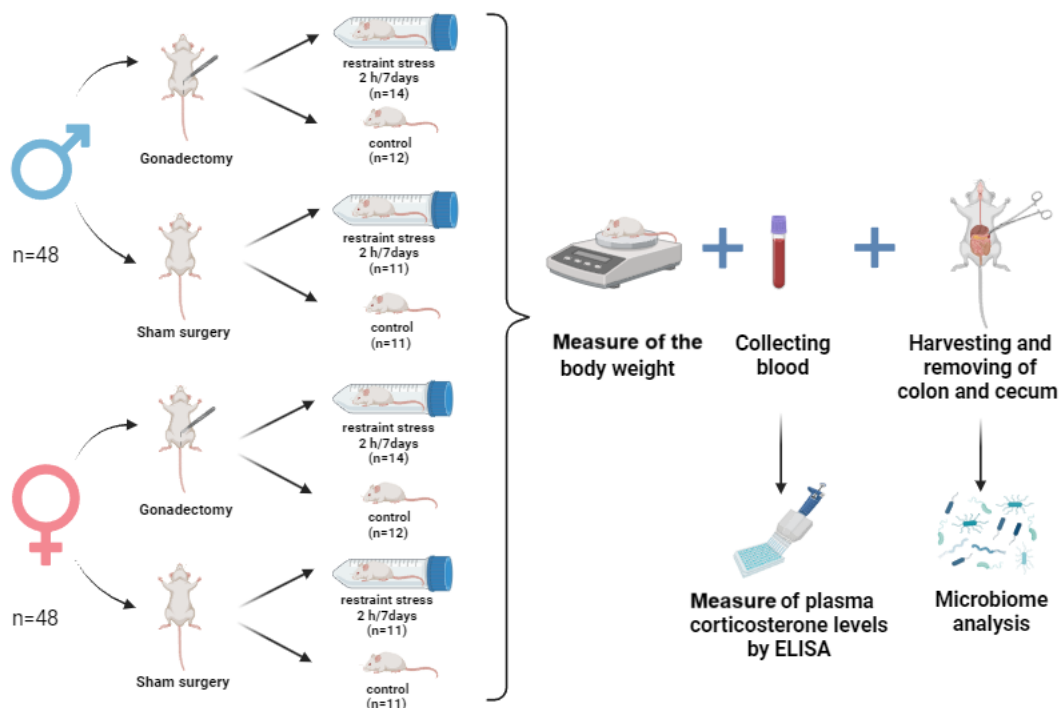
Fotogalerie:

Obr. 1: Grafický abstrakt

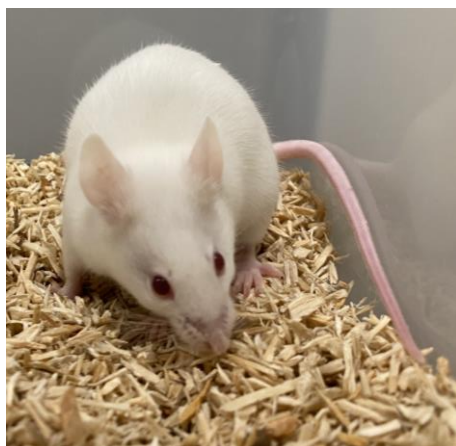
Vliv stresu a pohlaví na střevní mikrobiom: Klíčová zjištění studie (2025)



Obr.2: Experimentální uspořádání studie: Schéma experimentu ukazující rozdíly mezi samci a samicemi, vliv stresu a odstranění pohlavních hormonů na střevní mikrobiom. (obrazek z publikace)



Obr. 3: Laboratorní myši jsou ideální modelový organismus pro výzkum vlivu složení mikrobiomu na organismus.



Video:

videospot Laboratoře anaerobní mikrobiologie

https://stream.avcr.cz/iapg/03_LAM_v4CZ_fullHD.mp4

Možnost natáčení v chovech myší a v laboratořích anaerobní mikrobiologie ÚŽFG AV ČR v Praze.