|  |  |
| --- | --- |
|  |  |

Tisková zpráva Praha 7. května 2021

Akademie věd ČR
Národní 1009/3, 110 00 Praha 1
www.avcr.cz

# Nový model pomůže zkoumat sníženou plodnost i předčasnou menopauzu

#

**Mezinárodní tým vědců pod vedením Zdeňka Trachtulce z Ústavu molekulární genetiky AV ČR představil nový laboratorní model zkráceného reprodukčního věku samců i samic potkanů, který bude sloužit i jako model lidské neplodnosti včetně předčasné menopauzy. S tím, jak se ve společnosti zvyšuje stáří rodičů, je čím dál důležitější zkoumat poruchy plodnosti, jež se projevují v pozdějším věku.**

Během minulých dekád se společnost a úlohy jejích členů významně změnily a mnohé páry plánují děti později. Roste proto společenský význam poruch, které ohrožují plodnost starších rodičů, a potřeba hledat jejich příčiny.

V roce 2014 tým vědců ze dvou genetických ústavů AV ČR objevil, že někteří samci vzniklí křížením dvou druhů myší plodí potomky později než oba jejich rodičovské druhy. Toto omezení doby plodnosti bylo ovlivněno genem *Prdm9*, který rozhoduje o umístění programovaných zlomů DNA v nezralých pohlavních buňkách. Další výzkum prokázal, že tito samci i další kříženci také přestávají plodit podstatně dříve než jiné myši. Ačkoli byl objev pro evoluční genetiku významný, model zkráceného reprodukčního věku se omezoval na samce a byl příliš komplikovaný, než aby se dal využít ke studiím významným pro reprodukční medicínu.

**Nový pohled na stejný gen**

Nyní tým vědců ze šesti organizací tří zemí vyprodukoval a charakterizoval model zkráceného reprodukčního věku samců i samic potkanů s vyřazeným genem *Prdm9*. „*Samci i samice tohoto kmene plodí potomky později, ale také ztrácejí schopnost plodit podstatně dříve než kontrolní potkani s aktivním genem Prdm9,*“ vysvětluje vedoucí výzkumu Zdeněk Trachtulec z Ústavu molekulární genetiky AV ČR.

Tento gen u potkana kontroluje umístění programovaných zlomů DNA. Zlomy DNA jsou nebezpečné (vznikají i náhodně, např. vlivem radiace) a musí být ve všech buňkách opraveny. Programované zlomy DNA v nezralých pohlavních buňkách jsou vytvářeny speciálním enzymem a jsou opravené tak, aby zralé pohlavní buňky nesly správný počet chromozomů. Tyto zlomy a jejich opravy jsou důležité pro plodnost a zvyšují také genetickou různorodost potomků. Potkani s vyřazeným genem *Prdm9* během vývoje ztrácejí některé pohlavní buňky, a produkují proto méně mláďat. Navíc jejich vzájemná křížení zůstávají bez potomků i v době, kdy jsou s jinými partnery schopni plodit.

*„Dalším studiem těchto potkanů plánujeme v budoucnu více objasnit mechanismy této omezené plodnosti s cílem nalézt možné způsoby prodloužení reprodukčního věku,“* doplňuje Zdeněk Trachtulec.

Na výzkumu pracoval Ústav molekulární genetiky AV ČR (pracoviště BIOCEV) a Fyziologický ústav AV ČR společně s vědeckými ústavy z USA (National Institutes of Health, Uniformed Services University of Health Sciences) a Francie (Institut de Génétique Humaine a Inserm U1085 IRSET).

Více informací: **Zdeněk Trachtulec, Ph.D.**
Ústav molekulární genetiky AV ČR
zdenek.trachtulec@img.cas.cz
+420 325 873 109

|  |
| --- |
| *Opožděný vývoj spermií potkanů s inaktivovaným genem Prdm9 ve srovnání s kontrolními jedinci. Řezy 21denních varlat značené barvícími protilátkami: vlevo je sourozenecká kontrola, vpravo samec s inaktivovaným genem Prdm9. Červeně jsou označena mírně a zeleně více pokročilá stadia pohlavních buněk; modře buněčná jádra všech buněk.Foto: O. Mihola* |

**Další informace v publikaci:**

**Rat PRDM9 shapes recombination landscapes, duration of meiosis, gametogenesis, and age of fertility.**Ondrej Mihola, Vladimir Landa, Florencia Pratto, Kevin Brick, Tatyana Kobets, Fitore Kusari, Srdjan Gasic, Fatima Smagulova, Corinne Grey, Petr Flachs, Vaclav Gergelits, Karel Tresnak, Jan Silhavy, Petr Mlejnek, R. Daniel Camerini-Otero, Michal Pravenec, Galina V. Petukhova & Zdenek Trachtulec.

BMC Biology 19, 86 (2021).
<https://doi.org/10.1186/s12915-021-01017-0>