

Stárnutí vajíček lze zvrátit

5.12.2025 - | Grantová agentura České republiky

Projevy stárnutí oocytů (vajíček) je možné zvrátit a lze opravit jejich poškození. To, co bylo dosud považováno za biologicky nemožné, dokázal mezinárodní výzkumný tým vedený reprodukční bioložkou Helenou Fulkovou, vedoucí Oddělení plasticity buněčného jádra Ústavu experimentální medicíny AV ČR. Výsledky, které publikoval časopis *Aging Cell* (IF 7,1), otevírají nové otázky o biologii stárnutí i prostor pro vývoj budoucích terapeutických přístupů.

S přibývajícím věkem samic se snižuje jejich schopnost rozmnožování. U starších vajíček se častěji objevuje poškození DNA a chyby v dělení chromozomů, což zvyšuje riziko aneuploidií – tedy poruch počtu chromozomů. Tyto změny mohou způsobit zastavení vývoje embrya nebo vést k závažným genetickým poruchám, jako je například Downův syndrom. Tým vědců a vědkyň zjistil, že je možné napravit poškození, které se v oocytech během stárnutí hromadí.

Analýza vajíček starších samic myši ukázala výrazně vyšší míru poškození DNA – přibližně 70 % chromozomů neslo známky dvojitých zlomů, zatímco u oocytů mladých myši to bylo pouze kolem 16 %. Výzkumný tým vystavil jádra starých oocytů prostředí mladých vajíček, které zbavil jejich DNA. Mladé buňky obsahují opravné mechanismy, jež jsou ve stárnoucích oocytech výrazně oslabené. Ukázalo se, že v tomto prostředí se poškození DNA ve starších vajíčkách výrazně snížilo, chromatin (tj. základní materiál chromozomů složený z DNA a bílkovin) získal pružnější strukturu typickou pro mladší buňky a dělení chromozomů probíhalo mnohem přesněji – počet poruch chromozomů se snížil téměř na polovinu. Takto „omlazená“ vajíčka dokázala pokračovat ve vývoji až k narození zdravých mláďat se stejnou úspěšností jako u mladých jedinců.

„Naše výsledky ukazují, že stárnutí oocytů není nezvratné a že kvalitu vajíček lze v zásadě obnovit. Poprvé jsme experimentálně prokázali, že starší oocyt dokáže v mladém buněčném prostředí znovu nastartovat mechanismy oprav DNA a správného dělení chromozomů. To otevírá nejen nové otázky o biologii stárnutí, ale také prostor pro vývoj budoucích terapeutických přístupů,“ vysvětluje vedoucí týmu Helena Fulková.

Tento zásadní objev vznikl náhodně při zkoumání 3D struktury buněčného jádra v projektu podpořeném Grantovou agenturou České republiky a dále byl rozvinut v projektu Budoucnost asistované reprodukce programu Strategie AV21 ve spolupráci s Výzkumným ústavem živočišné výroby v Praze, Univerzitou v Teramu a Univerzitou v Curychu.

Tato práce zásadně mění dosavadní představy o stárnutí pohlavních buněk a otevírá prostor pro výzkum buněčných terapií, které by v budoucnu mohly snížit riziko chromozomálních vad u embryí, zvýšit úspěšnost asistované reprodukce či výrazně přispět k záchraně ohrožených druhů.

Zdroj: ÚEM AV ČR

<https://gacr.cz/starnuti-vajicek-lze-zvratit>