

TISKOVÁ ZPRÁVA

Vestec 13. listopadu 2025

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

JÁTRA PŘI REGENERACI PŘETVÁŘEJÍ TOXICKÝ AMONIAK NA LÁTKU PODPORUJÍCÍ RŮST

Mezinárodní tým vědců vedený Biotechnologickým ústavem Akademie věd ČR v centru BIOCEV objasnil klíčový mechanismus, který umožňuje mimořádně rychlou regeneraci jater. Studie zveřejněná v prestižním časopise *Nature Communications* ukazuje, že játra v průběhu regenerace využívají toxický amoniak ke své obnově. Ten přeměňují na glutamin – látku nezbytnou pro produkci DNA a RNA během rychlého dělení buněk.

Játra jsou mezi lidskými orgány jedinečná schopností plně obnovit svou hmotnost a funkci i po značném poškození. Po odstranění až třetiny jejich objemu dokážou během přibližně deseti dnů znovu dorůst do své původní velikosti a vytvořit stovky milionů nových buněk – tempo, které převyšuje většinu druhů rakoviny. Na rozdíl od nádorů se však tento růst zastaví po dosažení původní velikosti.

„Regenerace jater je jedním z nejrychlejších a nejpřesněji regulovaných procesů růstu v biologii.“

„Regenerace jater je jedním z nejrychlejších a nejpřesněji regulovaných procesů růstu v biologii. Chtěli jsme pochopit, jak si jaterní buňky zajišťují dostatek molekulárních stavebních kamenů k replikaci své DNA,“ vysvětluje Jiří Neužil, vedoucí Laboratoře molekulární terapie Biotechnologického ústavu AV ČR (BTÚ AV ČR) a hlavní autor [studie v Nature Communications](#).

Přechod z detoxikace na syntézu

Vědci zjistili, že během regenerace dochází k dramatické změně metabolismu jater. Namísto běžné detoxikace amoniaku pomocí tzv. ureátového cyklu ho buňky přeměňují k produkci pyrimidinů, základních složek DNA a RNA, prostřednictvím de novo syntetické dráhy.

Kontakt pro média: **Eliška Hadravová**
Divize vnějších vztahů SSČ AV ČR
press@avcr.cz
+420 737 349 484

Kateřina Sedláčková
Biotechnologický ústav AV ČR
katerina.sedlackova@ibt.cas.cz
+420 731 648 843

Tým již dříve prokázal, že tato dráha je také nezbytná pro růst rakovinných buněk, které jsou závislé na [horizontálním mitochondriálním přenosu](#).

„Když jsme experimentálně zablokovali de novo syntézu pyrimidinů, regenerace jater se zcela zastavila. To dokazuje, že tato cesta je nepostradatelná a nelze ji nahradit záchrannými mechanismy,“ říká Berwini Endaya, vedoucí projektu regenerace jater, v jehož rámci vědci klíčový mechanismus jater odhalili.

Od toxické sloučeniny k nezbytné živině

Za normálních podmínek je amoniak vysoce toxický. Jaterní tkáň jej však během regenerace přeměňuje na glutamin, který podporuje tvorbu nukleotidů potřebných pro rychlé dělení buněk. Studie tak odhaluje pozoruhodný příklad toho, jak se škodlivé látky za specifických fyziologických podmínek stávají životně důležitým růstovým faktorem.

„Tento objev zdůrazňuje pozoruhodnou metabolickou flexibilitu jater. Jsou schopna přeměnit amoniak, který je za normálních okolností toxickým odpadním produktem, na látku klíčovou pro regeneraci,“ doplňuje Jiří Neužil.

Na práci se podíleli vědci z USA, Portugalska, Koreje a Nového Zélandu, což podtrhuje globální dosah této spolupráce. Kromě biologie jater poskytuje tento objev nové poznatky o metabolismu nádorů, které často využívají podobné metabolické přepínače pro podporu rychlého růstu.

Více informací:

prof. Jiří Neužil
Biotechnologický ústav AV ČR
jiri.neuzil@ibt.cas.cz
+420 723 147 540

Berwini Endaya, Ph.D.
Biotechnologický ústav AV ČR
berwini.endaya@ibt.cas.cz
+420 777 270 069
(hovoří pouze anglicky)

Publikace:

Endaya, B.B., Kučera, L., Le, D.D.T. et al. Regenerating liver uses ammonia to support de novo pyrimidine synthesis and cell proliferation. Nat Commun 16, 9664 (2025).
<https://doi.org/10.1038/s41467-025-65451-2>