

TISKOVÁ ZPRÁVA

Praha 15. července 2024

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

ČESKO-NĚMECKÁ SPOLUPRÁCE ODHALILA PRŮLOMOVÁ POZOROVÁNÍ V DĚLENÍ LIDSKÝCH BUNĚK

Mezinárodní výzkumný tým stojí za průlomovým pozorováním buněk v průběhu jejich dělení. Skupina vědců pod vedením Libora Macůrka z Ústavu molekulární genetiky AV ČR, Roberta Grosse z Ústavu klinické a experimentální farmakologie a toxikologie Univerzity Freiburg a Zdeňka Lánského z Biotechnologického ústavu AV ČR odkryla nový mechanismus vzájemného ovlivňování mikrotubulů a aktinového cytoskeletu při dělení buněk. Objev nedávno publikoval časopis *Proceedings of the National Academy of Sciences (PNAS)*.

Přesné rozdělení genetické informace do dceřiných buněk je nezbytné pro všechny tkáně lidského těla. Proces musí být přísně regulován v prostoru a čase, aby se zabránilo vývojovým poruchám a rozvoji rakoviny. Již před desítkami let vědci odhalili, že chromozomy se připojují k bipolární struktuře zvané mitotické vřeténko, které tvoří mikrotubuly. V průběhu mitózy jsou připojené chromozomy taženy podél mikrotubulů do dceřiných buněk.

Až donedávna se vědci domnívali, že aktinová vlákna jsou potřebná pouze pro závěrečný krok oddělení dceřiných buněk, zatímco význam aktinového cytoskeletu v časných fázích mitózy byl dlouho opomíjen. Nyní odborníci identifikovali dosud neprozkoumaný protein FAM110A, který váže aktin a mikrotubuly za oba své konce na pólech mitotických vřetének. Mikroskopická analýza odhalila tvorbu vysoce dynamických aktinových vláken na pólech vřeténka, která předcházejí růstu mikrotubulů vřeténka a vedou je. V nepřítomnosti FAM110A se aktin ve vřeténku netvořil správně a segregace chromozomů byla silně narušena.

Důležité spojení

„Díky spolupráci s kolegy v Německu, kteří jsou odborníky na zobrazování vysoce dynamických procesů v živých buňkách, jsme našli důležité molekulární spojení mezi dvěma hlavními cytoskeletálními sítěmi v mitóze. V tomto mezioborovém projektu se Zdeněk Lánský a jeho tým zabývali biofyzikálními vlastnostmi purifikovaných proteinů in vitro, a pomohli nám tak určit přesnou funkci proteinu FAM110A. V budoucnu budeme zkoumat, jak FAM110A a podobné bílkoviny přítomné v lidských

Kontakt pro média: **Markéta Růžičková**
Divize vnějších vztahů AV ČR
press@avcr.cz
+420 777 97 0812

Petr Solil
Ústav molekulární genetiky AV ČR
petr.solil@img.cas.cz
+420 774 727 981

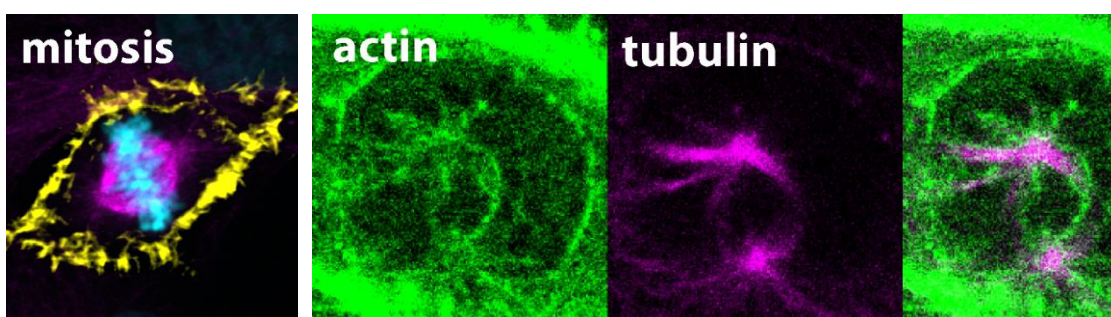
buňkách zabraňují nestabilitě genomu a rozvoji rakoviny,“ uvedl Libor Macůrek z Ústavu molekulární genetiky AV ČR.

Více informací: **Libor Macůrek**
Ústav molekulární genetiky AV ČR
libor.macurek@img.cas.cz

Odkaz na publikaci:

Aquino-Perez C, Safaralizade M, Podhajecky R, Wang H, Lansky Z, Grosse R, Macurek L. FAM110A promotes mitotic spindle formation by linking microtubules with actin cytoskeleton. Proc Natl Acad Sci USA. 2024 Jul 16;121(29):e2321647121. doi: 10.1073/pnas.2321647121
<https://www.pnas.org/doi/10.1073/pnas.2321647121>

Fotogalerie



Vlevo: fixovaná lidská buňka procházející mitózou pozorovaná konfokální mikroskopií

Vpravo: snímek z filmování živých buněk v časných fázích mitózy. Aktinová vlákna zeleně, mikrotubuly fialově.

Zdroj: Ústav molekulární genetiky AV ČR