



TISKOVÁ ZPRÁVA

Buňky pod dohledem sentinel

Nový koncept studia živých organismů založený na rychlém testování velkého počtu buněčných procesů s využitím hmotnostní spektrometrie představili vědci z Ústavu živočišné fyziologie a genetiky AV ČR společně s kolegy ze švýcarského Curychu. Publikován byl v září 2014 v časopise Nature Methods (viz [abstrakt](#)). Koncept otevírá možnost úzké spolupráce technologicky zaměřených laboratoří s biomedicínskými odborníky, kteří doposud postrádali spolehlivý prostředek pro bleskové posouzení procesů probíhajících v buňkách během fyziologických i patologických podmínek, nebo při působení různých léčiv, což je nezbytným předpokladem k vysvětlení podstaty chorob a nalezení optimální léčby.

Na počátku 21. století byl dokončen projekt lidského genomu (z angl. *Human Genome Project*), jehož cílem bylo kompletní zmapování DNA. Získané výsledky pomohly definovat molekuly podílející se na biologických procesech a byly také podpořeny rozvojem nových metod a technologií. Je však nezbytné zdůraznit vzdálenost informace na úrovni DNA od skutečné funkce uvnitř buněk, která je zajišťována proteiny a dalšími molekulami propojenými do složitých sítí. Téměř ve stejné době se začala rozvíjet interdisciplinární systémová biologie a vědci došli k pochopení, že naprostá většina buněčných procesů funguje jako důmyslný systém molekul, které si vyměňují signály a ovlivňují tak stav daného organismu. Nepostradatelnou úlohu v těchto systémech mají proteiny jako aktivní molekuly, a pozorování živých organismů se proto během posledních desetiletí zaměřilo na důkladné prozkoumání jejich funkce, vzájemného působení a změn v reakci na podněty z okolí.

Podmínkou pro objasnění buněčných mechanismů je však dostupnost spolehlivé metody umožňující přesné měření hladiny konkrétních proteinů a míry modifikace, která určuje jejich aktivitu. Celá řada metod využívá pro detekci a určení množství relevantních proteinů značené protilátky, pro hodnocení aktivity pak metody, které sledují hladinu produktu charakteristické reakce. Nejčastěji se využívá



metod založených na protilátkách jako je imunoblot, ELISA (z angl. *Enzyme-Linked ImmunoSorbent Assay*), mikročipy nebo průtoková cytometrie. V publikované práci je představen nový koncept pozorování biologických systémů pomocí sentinel, tj. proteinů, které vypovídají o stavu a aktivitě buněk. Sentinely mohou být prakticky jakékoliv proteiny, které na základě důkladného a dlouhodobého pozorování odráží průběh specifického buněčného procesu. Na rozdíl od protilátkových metod lze pomocí cílené hmotnostní spektrometrie souběžně měřit hladinu stovek proteinů i jejich specifických forem během jediné analýzy. Výsledky této práce jsou prvním úspěšným využitím hmotnostní spektrometrie ke screeningovým účelům. Interpretace výsledků v biologické laboratoři je snadná a umožňuje tak rychlé a velmi spolehlivé testování nejrůznějších hypotéz.

Kontakt:

RNDr. Rita Suchá (roz. Hrabáková), Ph.D., Ústav živočišné fyziologie a genetiky AV ČR, tel.: +420 315 639 580, e-mail: : hrabakova@iapg.cas.cz

Připravily: Ústav živočišné fyziologie a genetiky AV ČR a Odbor mediální komunikace Kanceláře AV ČR