
Češi umějí virus zapnout světlem. Zlepší boj s HIV

LIDOVÉ NOVINY

PRAHA/HEIDELBERG Průlomem ve studiu viru HIV, který zapříčiňuje obávanou nemoc AIDS, může být nový objev českých vědců. Zásadní článek včera vyšel v časopise Nature Communications. Skupina Jana Konvalinky vytvořila světločivný inhibitor virového enzymu, který HIV potřebuje pro životní cyklus. Inhibitor zablokuje virus v určité fázi vývoje – těsně před začátkem zrání – a až po osvětlení laserem začne virus dozrávat. Vědci tak získali zcela nový přístup k poznávání HIV.

„Konečně máme nástroj, o který spousta skupin dlouho usilovala: můžeme teď studovat proces, kterým zraje virová částice, krok za krokem. Proces je rozhodující pro infektivitu viru, neboť nezralá částice není infekční. Možná se naučíme něco, co bude možné použít v léčbě, ale to je budoucnost,“ řekl LN Konvalinka, jenž vedl tým z Akademie věd, Univerzity Karlovy a univerzity v Heidelbergu.

Studie vznikala několik let. Podílelo se na ní třináct vědců, především z Ústavu organické chemie a biochemie Akademie věd ČR, v němž působil i slavný profesor Antonín Holý.

Ve spolupráci s kolegy z Přírodovědecké fakulty Univerzity Karlovy a univerzitní kliniky v Heidelbergu se podařilo vyřešit jeden z klíčových problémů studia životního cyklu viru HIV, takzvanou synchronizaci virové kultury. Oč jde? Při studiu životního cyklu retrovirů je zapotřebí dát dohromady „životní příběh“ viru – jak v napadené buňce vzniká, jak se skládá, jak pučí a jak dozrává, co přesně se děje při změně nezralé, neinfekční virové částice do té, která je plně funkční a infekční hrozbou. Některé léky působí právě v této fázi, takže výzkumníci chtějí vědět, jak a proč vzniká odolnost vůči léčbě.

„Problém ovšem je, že to nešlo udělat. Ve tkáňové kultuře máte vždy velký soubor virů v různé fázi vývoje (některé právě pučí, jiné dozrávají), a tak nelze jednoduše udělat jakousi kinetiku zrání virů. Nemáme prostě čas nula, od něhož bychom mohli spustit stopky a začít odečítat,“ vysvětluje Konvalinka, prorektor Univerzity Karlovy pro vědu a výzkum. Před lety jej napadlo, že by bylo možné vytvořit fotolabilní inhibitor virového enzymu, který HIV potřebuje pro život. „Ten zablokuje virus v určité fázi životního cyklu (těsně před začátkem zrání, virus je už složený, ale ještě není infekční), pak bychom na něj posvítili laserem, tím by se spustily stopky a virus by začal dozrávat... No, a neuplynuly ani čtyři roky a máme to: můj student Jiří Schimer takový inhibitor připravil,“ říká Konvalinka.

Zní to jako sci-fi, ale...

Pomocí inhibitoru jsou zablokovány viry v tkáňové kultuře a pak napumpovány do skleněné kapiláry. „V ní je ozáříme laserovým paprskem – inhibitor se rozpadne, enzym začne pracovat a spustí se zrání viru. Připravili jsme tak světlem aktivovaný virus, což zní jako sci-fi, ale vlastně je to pravda,“ dodává špičkový chemik. Vědci pak mohou sledovat, takříkajíc v reálném čase, jak zrají záludné virové částice.

„Náš fotodegradovatelný inhibitor HIV brání včasnému štěpení polyproteinových řetězců a umožňuje izolaci virových částic z tkáňové kultury před jejich maturací (zráním). Poté je možné v krátkém časovém úseku inhibitor intenzivním světlem o vlnové délce 405 nanometru rozštěpit a aktivovat tím funkci HIV proteasy. Aktivovaný enzym poté štěpí polyproteinové řetězce,“ sdělil LN biochemik Schimer, jenž je takzvaně prvním autorem článku.

Kromě něj se na publikaci, která ve vědecké literatuře poprvé popisuje světlem aktivovaný virus, podíleli i další vědci z elitního ústavu známého pod zkratkou ÚOCHB. A sice: Petr Páchl, Marcela Pávová, Pavel Šácha, Petr Cígler, Jan Weber, Pavel Majer a také Pavlína Řezáčová.

Ve šlépějích profesora Holého

Dejvický institut má ve výzkumu viru HIV dlouhou tradici. Profesor Holý, dnes již legenda české vědy, spolupracoval od roku 1976 s Belgičanem Erikem De Clercqem na vývoji antivirotik, jež jsou použitelná i pro léčbu AIDS nebo hepatitidy B. Patenty zajistily instituci i hodně peněz. A co bude s novým objevem dál? „Teď musíme nový nástroj co nejlépe a nejrychleji využít, neboť po pondělním zveřejnění očekávám, že se několik dalších světových laboratoří vydá stejnou cestou. Rádi bychom s použitím zobrazovacích metod, jako je fluorescenční mikroskopie, udělali poprvé filmový záznam ze života zrající virové částice. Moc se na to těším,“ říká Konvalinka.

Zdroj: Lidové noviny

Autor: Martin Rychlík