

## TISKOVÁ ZPRÁVA

Praha, Brno 24. květen 2022

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

## DVA NOVÉ PRESTIŽNÍ GRANTY ERC PRO ČESKOU REPUBLIKU: VÝZKUM PRO LÉČBU RAKOVINY A HOLOGRAFICKÁ ENDOSKOPIE

Více než tři a půl milionu korun na rok a půl špičkového výzkumu dle svých představ – částka, kterou obdrží 55 vědců z rozpočtu Evropské unie. Nositele nově vyhlášených ERC grantů *Proof of Concept* dnes zveřejnila Evropská výzkumná rada (ERC). Dva z grantů putují také do České republiky, oba na pracoviště Akademie věd ČR: Milanu Vrábelovi a Tomáši Čižmárovi.

ERC *Proof of Concept* granty jsou určené pro předchozí příjemce ERC grantů, jejichž výsledky skýtají zajímavé možnosti pro další využití v praxi. Dodatečné financování má umožnit ověřit jejich komerční či společenský potenciál. Příjemci v České republice jsou Milan Vrábel z Ústavu organické chemie a biochemie AV ČR a Tomáš Čižmár z Ústavu přístrojové techniky AV ČR v Brně.

### Navigace pro zabíjäcké buňky

Překvapivý objev učiněný v rámci *ERC Starting grantu* Milana Vrábela by mohl vést k nové metodě využitelné v léčbě virových onemocnění či v protirakovinové imunoterapii.

Původní výzkum Milana Vrábela z let 2016 až 2021 byl zaměřen na to, jak na živých buňkách provádět chemické reakce užitečné pro diagnostiku, např. jak je obarvit fluorescenčními značkami, aby bylo možné je v reálném čase zobrazit. „*Pak jsme zjistili, že můžeme dělat mnohem více – třeba umístit na ně molekulu, která by dokázala např. imunitní buňku rychle nasměrovat přímo k nádorové buňce, aby ji mohla zlikvidovat,*“ říká Milan Vrábel.

Vědci zjistili, že pomocí vyvinuté metodologie mohou např. cílit na tzv. NK buňky (natural killer cells), kterým prostřednictvím přidané molekuly pomohou rychleji vyhledat nádorové buňky, které by jinak unikly pozornosti, a zlikvidovat je.

V imunoterapii se již používá podobná metoda využívající upravené buňky imunitního systému pro efektivnější likvidaci nádorových buněk. Metoda je však velmi nákladná a komplikovaná, protože je založená na genetické úpravě T-lymfocytů odebraných z těla konkrétního pacienta, pro nějž je léčba určena. Nová metoda týmu Milana Vrábela umožňuje naopak rychlou úpravu NK buněk pomocí

Kontakt pro média:

**Dušan Brinzanik**

Ústav organické chemie a biochemie AV ČR  
dusan.brinzanik@uochb.cas.cz  
+420 731 609 271

**Pavla Schieblová**

Ústav přístrojové techniky AV ČR  
schieblova@isibrno.cz  
+420 734 218 279

jednoduchých chemických reakcí z připravených ingrediencí a především jejich využití i pro jiného pacienta, než kterému byly odebrány.

*„Díky tomuto grantu budeme moci přímo porovnat naši metodu s již používanou metodou upravených T-lymfocytů a ověřit tak její skutečný přínos. Pokud studie dopadne dobře, mohla by se naše metoda dostat do praxe během několika let,“* dodává Milan Vrábel.

### **Nové možnosti holografické endoskopie**

Zavést novou kompletní technologickou platformu pro zkoumání dopadu hluboké mozkové mrtvice je cílem Tomáše Čižmára. Ke svému výzkumu bude využívat holografický endoskop, světově unikátní nástroj, který jeho tým vyvíjí více než 10 let a díky grantu jej bude moci výrazně technologicky zdokonalit. Endoskop je upraven speciálně tak, aby umožňoval vyvolat řízenou mrtvici ve zvolené mozkové struktuře zvířecího modelů.

*„Již dostupná zobrazovací kapacita přístroje usnadní jeho navigaci a po vyvolání řízené mrtvice bude možné sledovat změny uskupení neuronů v dané oblasti a zároveň i zánik signalizační aktivity,“* vysvětluje Tomáš Čižmár. To představuje výrazné rozšíření použitelnosti přístroje z pohledu uživatelů v oblasti neurověd.

Neurologické poruchy jsou celosvětově jednou z nejzávažnějších společenských zátěží. WHO uvádí, že mrtvice je druhou nejčastější příčinou úmrtí s roční úmrtností přibližně 6,5 milionu, přičemž přibližně 50 % přeživších je chronicky postižených. *„Náš výzkum by měl příslušné vědecké komunitě představit nástroj, s jehož pomocí bude možné mnohá tajemství těchto závažných onemocnění podhalit a pomoci jak v jejich léčbě, tak i v prevenci,“* upřesňuje zásadní význam vědeckého výzkumu do budoucnosti Tomáš Čižmár.

*Evropská výzkumná rada (European Research Council, ERC) vznikla v roce 2007 a uděluje granty z rozpočtu Evropské unie, které mají za cíl podporovat excelentní vědu ve všech oborech. ERC nepodporuje sítě nebo mezinárodní konsorcia, ale individuální řešitele a jejich výzkumné týmy. Řešitel může být jakékoli národnosti, ale zvolená hostitelská instituce se musí nacházet v členském státě EU, popř. v zemi asociované k rámcovému programu EU. Jediným kritériem hodnocení je vědecká excelence – jak návrhu projektu, tak samotného řešitele. To kromě předchozích výsledků v oboru předpokládá, že výzkumní pracovníci přijdou se zcela novou revoluční myšlenkou, jež není pouhým pokračováním jejich dřívějších úspěchů, která může výrazně ovlivnit daný obor, posunout jeho hranice či otevřít nové výzkumné perspektivy.*

Více informací:

**Milan Vrábel, Ph.D.**

Ústav organické chemie a biochemie AV ČR

[milan.vrabel@uochb.cas.cz](mailto:milan.vrabel@uochb.cas.cz)

**prof. Mgr. Tomáš Čižmár, Ph.D.**

Ústav přístrojové techniky AV ČR

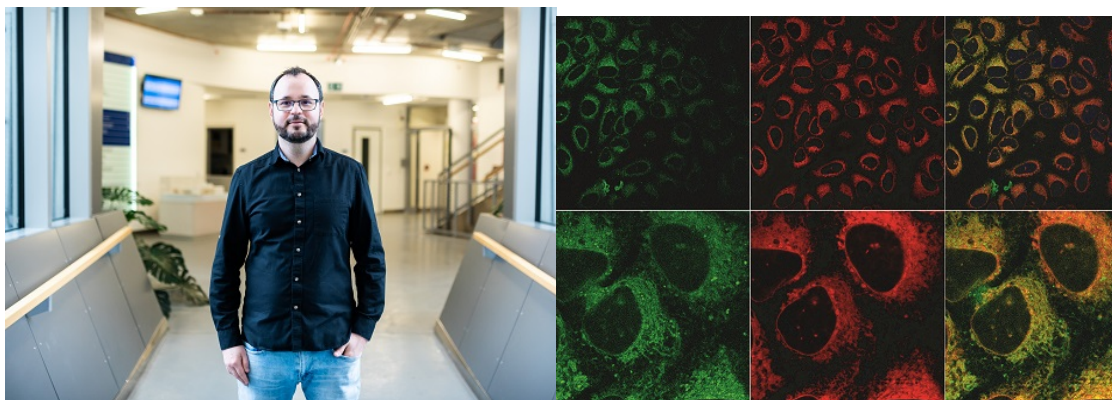
[cizmart@isibrno.cz](mailto:cizmart@isibrno.cz)

+420 773 113 191

Fotogalerie:

<https://app3.ssc.avcr.cz/uloziste/download.php?id=274&token=rusjgQuvGCwVruhTUvNo1rSpHPMPXliH>

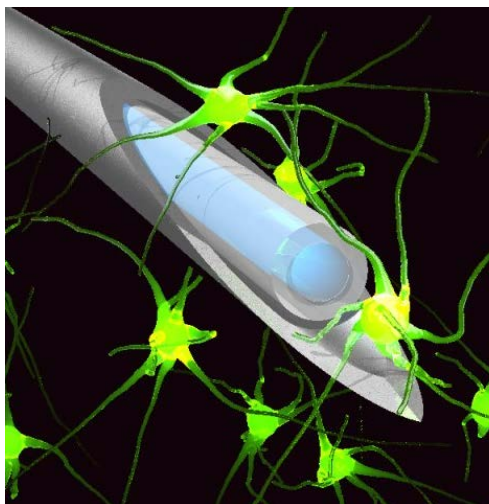
## Fotogalerie



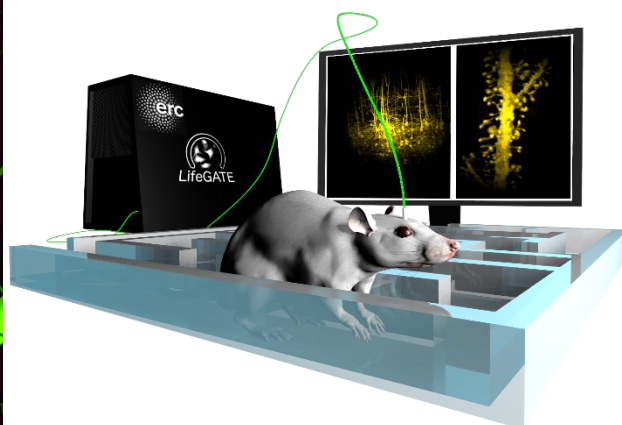
*Milan Vrábel*

*FOTO: Tomáš Belloň, ÚOCHB*

*FOTO: skupina Milana Vrábela, ÚOCHB*



*Holografický endoskop zobrazuje neuronové okruhy v živé mozkové tkáni*  
*FOTO: Tomáš Čížmár*



*Po překonání všech technologických a metodologických problémů bude možné holografický endoskop využít pro pozorování detailů neuronových okruhů v jakékoli části mozku zcela funkčního a pohybujícího se zvířecího modelu.*  
*FOTO: Tomáš Čížmár*



*Foto: Tomáš Čížmár*