

---

# Martin Obr: Vždy jsem byl fascinován strukturní biologii

---

## Martin Obr: Vždy jsem byl fascinován strukturní biologii

„Viry jsou nejmenší uzavřený systém, ke kterému lze přistoupit exaktně – lze vyřešit strukturu celého viru,“ líčí svůj zájem strukturní virolog **Martin Obr**. Aktuálně působí na IST Austria, kde se zabývá strukturou a architekturou virové schránky – kapsidy.



### Rozhovor se odehrává v době koronavirové pandemie. Jak současnou situaci vnímá strukturní virolog?

Málokdo čekal, i vzhledem k minulým epidemiím SARS či MERS, že to bude mít takový dopad i na Evropu. Samozřejmě sleduji všechna doporučení pro ČR i pro Rakousko a nechci dělat nějaké predikce, ale myslím, že to ještě chvíli potrvá. Vývoj v Evropě se mění každým dnem. Nemáme zkušenosti.

### Liší se nějak situace v Česku a Rakousku?

Opatření jsou velmi podobná. Přijímání jednotlivých opatření v ČR a v Rakousku se lišilo v řádu hodin, maximálně dnů. Myslím, že jednotlivé evropské státy se navzájem hodně inspirovaly.

### A co koronavirová pandemie z pohledu vědce – strukturního virologa? Sledujete to?

Ano, překvapilo mě, že struktura nového koronaviru byla vyřešena velmi rychle. Byla to otázka 2–3 týdnů od prvního zveřejnění sekvence viru. A to normálně může trvat i několik let. Bylo skvělé, jak strukturní biologie rychle a flexibilně zareagovala. Ale ten článek je čistě popisný, pro další studie a mechanismy, jak co funguje si budeme muset ještě pár měsíců počkat.



Seriál „**Czexpats in Science z UK**“? přináší rozhovory s úspěšnými absolventy Univerzity Karlovy, kteří vědecky působí v zahraničí.

Vzniká ve spolupráci s [Czexpats in Science](#), spolkem, který propojuje české vědce v zahraničí mezi sebou a také s vědci a institucemi v České republice.

### Jak jste se dostal k virologii?

Už na bakaláře jsem začal pracovat na ÚOCHB pod vedením docentky Rumlové. Ta mě nadchla pro výzkum virů a virových částic. A zpětně jsem si uvědomil, že jsem byl vždy fascinován strukturní biologii. Viry jsou navíc nejmenší uzavřený systém, ke kterému lze přistoupit exaktně – lze vyřešit strukturu celého viru, což třeba u buňky nelze, ta je už moc velká a složitá.

### Získal jste inženýrský titul na VŠCHT v Praze a také magisterský titul v oboru Genetika, molekulární biologie a virologie na Přírodovědecké fakultě UK. Co vás k tomu vedlo?

Zájem. Během studií se postupně rozvíjel můj zájem o molekulární a strukturní biologii, jak funguje živý svět na molekulární úrovni. Začínal jsem na bakalářském oboru Chemie a postupně jsem se dostával více a více k biologii. Na VŠCHT mně jednoduše začaly docházet předměty, které mě zajímaly, jako molekulární biologie a virologie, proto jsem se přihlásil i na Univerzitu Karlovu.

### Byl nějaký rozdíl mezi studiem na VŠCHT a Přírodovědecké fakultě UK?

Na VŠCHT byl kladen větší důraz na aplikaci a praxi. Téměř ke každému předmětu bylo praktikum. Naopak na Přírodovědecké fakultě to bylo více o teoretickém a analytickém přístupu – každý problém prozkoumat z teoretického hlediska a co nejvíce do hloubky. Naučilo mě to, jak přemýšlet o experimentech, jak dělat kontroly, jak přemýšlet o

výsledku jako takovém. Z každé školy jsem si odnesl něco jiného, naučil jsem se dva různé přístupy. Nedá se říci, že by mi jedna škola dala více nebo mi více vyhovovala. Jsem moc rád, že jsem si mohl vzít z obou škol to nejlepší.

**Na doktorské studium jste odešel do Heidelbergu, teď působíte jako postdoktorand na IST Austria. Jak váš české školství připravilo na působení v zahraničí?**

České školství mě naučilo drill, tvrdé znalosti a dovednosti – naučit se vzorce aminokyselin a jejich zkratky nebo periodickou tabulku prvků. Tyto znalosti mi pomohly dostat se na doktorát do Heidelbergu. Naopak mi chyběly tzv. měkké znalosti, jak prezentovat a formulovat vědecké výsledky. Alespoň tak to bylo v době mého studia, myslím a doufám, že teď se to už dost změnilo.

- **Institute of Science and Technology Austria** (IST Austria) je mezinárodní vědecká instituce zaměřená především na přírodní a matematické vědy. Založena byla v roce 2009 a sídlí 20 km od Vídně v Klosterneuburgu. Podle žebříčku Nature Index 2019 (publikační aktivita v přírodních vědách vztažená na velikost ústavu) byla hodnocena jako 3. nejlepší vědecká instituce na světě. Na prvním místě se umístila Cold Spring Harbor Laboratory v New Yorku, USA a na druhém Weizmann Institute of Science v Rehovotu, Israel.

**Věnujete se strukturní virologii. Jak vypadá váš den v laboratoři?**

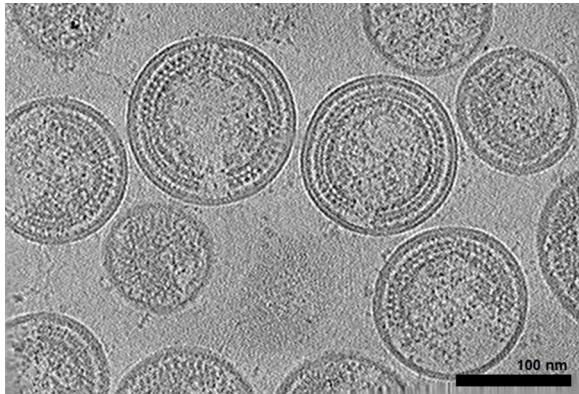
To se odvíjí od toho, zda provádím experimenty, nebo následnou analýzu. Časově to vychází zhruba 50 na 50, i když analýza často zabere i více času. Má hlavní metoda je elektronová mikroskopie pro sledování struktury proteinů a biomakromolekul. Takže experimentální část trávím přípravou vzorků a sběrem dat na elektronovém mikroskopu a poté následuje analýza na počítači.

**Co konkrétně studujete?**

Studuji skládání virových částic a jejich morfogenezi – především retrovirů, mezi které patří i virus HIV, ale tím se momentálně nezabýváme. My pracujeme s viry, které jsou HIV podobné, ale nejsou tolik nebezpečné a není potřeba taková BSL (biosafety level) ochrana. Konkrétně se zabýváme strukturou a architekturou virové schránky – kapsidy.

**Proč je důležité pochopit skládání viru?**

Každý krok v životním cyklu viru vyžaduje jiné proteiny, virové součásti, a my s každým krokem můžeme interferovat – zabránit, aby virus replikoval genetickou informaci, aby došlo ke vstupu viru do hostitelské buňky a stejně tak můžeme zabránit skládání virové částice. U retrovirů je navíc zajímavé, že virová částice, která se tvoří v infikované buňce je jiná, než částice, která infikuje další buňky – dochází k procesu maturace (dozrávání) a virová kapsida se výrazným způsobem reorganizuje, což není u jiných virů obvyklé. To je jeden ze specifických kroků, kdy se dá dozrávání zabránit a virus tak zničit. Hledáme tedy vhodné způsoby, jak zabránit replikaci (množení) virů.



**Co vás baví na vědě?**

Baví mě řešit problémy, dívat se na věci, které ještě nejsou známé a být ten první, který se tím zabývá a něco objeví. Baví mě posouvat hranice lidského poznání a také, že to není rutina, každý den v práci je unikátní.

**Jaké jsou vaše plány do budoucna?**

Výhledově během 5–10 let zvažuji návrat do Čech. Zatím jsem ještě ve fázi sbírání zkušeností. Na vědě je největší výhoda a nevýhoda zároveň, že člověk neví, co bude. Ve vědě totiž téměř nejsou permanentní pozice, vědec má smlouvu na 2–3 roky a pak neví, zda na něho budou peníze, nebo zda bude muset odejít. Je podporované měnit projekty a místa působení. Osobně to vnímám jako výhodu. Baví mě cestování a pár let žít v jiné zemi, zjistit jak to jinde funguje.

**Lákalo by vás mít vlastní výzkumnou laboratoř?**

Ano, umím si představit mít vlastní skupinu. Moc mě baví šířit vlastní nadšení pro vědu a strukturní biologii a nadchnout tak i ostatní studenty. Navíc jsem měl štěstí na skvělé šéfy a každý byl jiný, díky tomu mám možnost srovnání a vím, co bych třeba udělal jinak. Z těchto zkušeností si mohu poskládat vlastnosti a přístup, jak být ideální vedoucí skupiny (*směje se*).



**Co vás baví mimo vědu? Jak dobíjíte baterky?**

Jednoznačně sportem. Mám rád běhání, dlouhou dobu jsem hrál volejbal, i když teď na něj nemám moc času. A také mě baví cestování a fotografování. Během Ph.D. studia mě začala velmi bavit a zajímat astrofotografie, ale to teď moc dobře nejde, protože žiji ve velkém městě. Astrofotografie je nesmírně obtížná disciplína, jsem spíše laik – amatér, ale moc mě to baví.

**Mgr. Ing. Martin Obr, Ph.D.**

Vystudoval inženýrský titul v oboru Obecná a aplikovaná biochemie na VŠCHT v Praze a také magisterský titul v oboru Genetika, molekulární biologie a virologie na Přírodovědecké fakultě UK. Na doktorát pokračoval do skupiny Hans-Georga Kräusslicha na University Hospital Heidelberg. Aktuálně působí jako strukturální virolog ve skupině Floriana Schura na Institute of Science and Technology (IST) Austria.