
Chci porozumět tomu, jak spolu imunitní buňky komunikují

Chci porozumět tomu, jak spolu imunitní buňky komunikují

Peter Dráber je jedním z devíti vědců, kteří letos získali prestižní EMBO Installation Grant. Díky tomu zakládá vlastní výzkumnou laboratoř na BIOCEV. “Budeme zkoumat, jak spolu buňky imunitního systému komunikují na molekulární úrovni,” říká doktor Dráber z 1. lékařské fakulty.



Letos jste získal EMBO Installation Grant. Můžete vysvětlit, co je to za grant a co vám umožní?

Tento grant uděluje organizace EMBO (European Molecular Biology Organization), která sídlí v Heidelbergu, a je určen pro začínající vědce, kteří zakládají vlastní výzkumnou skupinu. Je unikátní v tom, že umožňuje financovat i riskantní projekty, které by mohly významně posunout daný obor. Tyto projekty jsou technicky proveditelné, ale obsahují počáteční riziko a nejistotu, zda budou fungovat. Tento grant nám tak umožní získat předběžná data, ověřit hypotézy, které můžeme využít pro další grantové projekty.

Získáním grantu jste se také stal součástí EMBO Young Investigator Network – jaké výhody vám to přinese?

Jako hlavní výhodu považuji, že EMBO sdružuje biology z různých vědních oblastí a díky networku se můžeme setkávat, inspirovat a případně i vytvářet spolupráce. Na normálních konferencích bychom se neměli šanci potkat, protože ty jsou většinou úzce specializované.

Od Univerzity Karlovy jste také získal interní podporu Primus. Co vám umožňuje?

Primus grant je perfektní v tom, že dává další finance do začátku. Není to projektový grant, dává mi svobodu – mohu volně rozhodovat, jak peníze využiji. Díky tomu mohu koupit přístroje a vybavení, které bych z projektových grantů třeba koupit nemohl, nebo by to bylo mnohem složitější. Také mi pomůže financovat a vytvořit větší tým, a tak se rychleji vědecky etablovat na světovém poli.

Chci porozumět tomu, jak funguje imunitní systém



Čemu se vaše výzkumná skupina bude věnovat?

Chceme pochopit základní principy, jak spolu imunitní buňky komunikují. Jakým způsobem dojde k aktivaci imunitního systému při napadení organismu patogeny a jak je to regulováno, protože když dojde k chybám, vznikají například autoimunitní onemocnění.

Komunikace buněk? Co si pod tím představit?

Můžete si to představit jako komunikaci lidí, kdy jeden člověk sděluje informaci a druhý je schopen ji slyšet a vnímat. Buňky, když chtějí něco říci, komunikují pomocí malých molekul, cytokinů, které vylučují do svého okolí, a buňky které naslouchají tyto cytokiny zaznamenají a nějakým způsobem na ně reagují. Různé cytokiny sdělují různé informace.

Buňka která naslouchá, zareaguje a jako odpověď spustí určitou buněčnou signalizaci s konkrétním výsledkem – odpovědí.

Takže se snažíte porozumět řeči buněk imunitního systému?

Dá se to tak říci. Snažíme se pochopit, jak funguje přenos informace na molekulární úrovni, studujeme jednotlivé proteiny, které se na této signalizaci podílejí. I malá změna, třeba jen jedna mutace v proteinu, může mít zcela zásadní dopad na výslednou buněčnou signalizaci. Nás zajímá, co přesně se stane, když buňka začne vnímat cytokin, jak se spustí buněčná odpověď. Když tomu porozumíme, budeme moci imunitní systém modifikovat – utlumit v případě autoimunitních onemocnění, nebo naopak povzbudit v případě imunodeficiencí nebo třeba nádorových onemocnění.

Můžete být konkrétní?

Studujeme například prozánětlivý cytokin TNF, který je vylučován při napadení patogeny a je zcela zásadní pro zahájení imunitní reakce proti bakteriím a virům. Stejná molekula se ale podílí i na vzniku řady autoimunitních onemocnění, jako je revmatoidní artritida nebo kožní záněty. Vědci po celém světě se snaží pochopit, jak tato molekula funguje a proč a jak vyvolává různé odpovědi. Sám jsem na tomto výzkumu začal pracovat už před osmi lety v Anglii. Od té doby se tato oblast neuvěřitelně posunula – už známe hlavní signální molekuly a objevují se i první inhibitory této dráhy. Věřím, že se to jednou dostane i do klinické praxe a bude možné jednoduchým způsobem modifikovat imunitní systém a bránit tak autoimunitním onemocněním.

Takže do budoucna by mohlo stačit spolknout tabletku? Nebo jak by taková léčba autoimunitních onemocnění mohla vypadat?

Ano, i tak by to mohlo vypadat. Myslím, že se k léčbě budou používat malé chemické inhibitory, které bude poměrně jednoduché a levné vyrobit. Naopak například léčbu autoimunitních onemocnění na genomové úrovni považují za nepravděpodobnou. Jakýkoliv zásah do genomu je riskantní. Imunitní systém je velmi komplexní a ještě mu dostatečně nerozumíme, nevíme, co by to mohlo způsobit. Genetické modifikace možná budou mít význam u některých velmi konkrétních a specifických onemocnění. Ale budou to velmi úzké skupiny pacientů a neočekávám plošné rozšíření.

Při výzkumu plánujete využívat řadu různých technik – hmotnostní spektrometrii, metodu CRISPR/Cas9, biochemické a mikroskopické metody, průtokovou cytometrii, RNA sekvenování či analýzu signálních cytokinů v myších modelech. Plánujete všechny techniky experimentálně zvládat ve vaší laboratoři či budete spolupracovat?

Určitě budeme spolupracovat napříč institucemi, například na BIOCEV máme skvělé servisní a technické zázemí, které budeme využívat. Ale chci, aby studenti zvládali všechny techniky po experimentální a intelektuální stránce a rozuměli získaným výsledkům.

Jak jste vlastně se zakládáním skupiny daleko? S čím se aktuálně potýkáte?

Aktuálně nakupujeme chemikálie a další vybavení, probíhají výběrová řízení na přístroje. Během několika měsíců by mělo být vše funkční a už se sem plně přesuneme.

Přesuneme?

Ano, můj vlastní tým už existuje. V současné době pracujeme na ÚMG AV ČR v Krči. Aktuálně ho tvořím já a čtyři studenti, ale doufám, že se brzy budeme ještě rozšiřovat. Stále hledáme nové studenty se zájmem o imunologii a vědeckou práci.

Podle čeho vybíráte nové studenty? Dáte na předchozí zkušenosti a odborný životopis nebo spíše na pocit a vzájemnou energii?

Pro mě je velmi důležité nadšení studentů, aby je to bavilo. Samozřejmostí jsou určité znalosti imunologie a biologie a porozumění například vědeckým textům, ale to vše se dá doučit. Hlavní je zájem a chuť učit se nové věci.

Předpokládám, že i jako vedoucí skupiny budete chtít zůstat v přímém kontaktu s vědou, dostat se tzv. k pipetě.

Máte strategii na to, aby vás nepohltila byrokracie a administrativa?

Práce v laboratoři mě samozřejmě stále baví. Zároveň ale cítím, že studenti dokáží udělat experimenty stejně nebo dokonce i lépe než já. Do budoucna proto plánuji spíše opouštět laboratoř, vést projekty a plánovat dlouhodobou vizi. Pro růst laboratoře je to nezbytné. Některé plány a projekty jsou opravdu komplexní, na několik let dopředu. Takže samotnou experimentální práci už spíše přenechám studentům.



**V ČR máme skvělé zázemí a věda se tu dělá velmi dobře
Pět let jste strávil v laboratoři Dr. Henninga Walczaka v Londýně jako postdoktorand. Co vám tato zkušenost
dala?**

Byla to velmi cenná zkušenost. Dostal jsem se do světové laboratoře, naučil jsem se řadu nových technik a vědeckých přístupů. Bylo to velmi mezinárodní prostředí. Samotný výzkum byl velmi zajímavý po intelektuální stránce – začínali jsme na konkrétním detailu na buněčné úrovni, získané poznatky jsme postupně přenášeli do myších modelů a poté i dále pro praktické využití v klinických aplikacích.

Jak jste byl připraven z českého školství a české vědy? Překvapilo vás v Anglii něco?

Po metodické i experimentální stránce jsem byl připraven velmi dobře. Nové pro mě bylo, že věda byla více otevřená do světa, více mezinárodní. Byli zvyklí prezentovat data na mezinárodních konferencích a také navazovat mezinárodní spolupráce. Také technické možnosti byly lepší než v té době v ČR.

Jaký byl poté návrat zpět do ČR?

Po návratu, to bylo v roce 2017, mi přišlo, že se prostředí české vědy výrazně změnilo k lepšímu. Vznikl například BIOCEV a obecně technické vybavení ústavů se mnohem zlepšilo. Řadu experimentů jsem dokázal v Čechách dělat lépe a jednodušeji než v Anglii. A i česká věda začala být mezinárodní. Čeští studenti více cestují a Praha láká i zahraniční vědce. Obecně si myslím, že v Čechách máme skvělé zázemí a věda se tu dělá velmi dobře.

Biologie mě fascinovala už od mala

Chtěl jste být vědcem od dětství?

Asi ano, pravděpodobně to vycházelo z toho, že oba rodiče jsou vědci. Pamatuji si, že mi otec od mala vyprávěl o molekulách DNA a jak fungují buňky. Biologie mě fascinovala, proto jsem šel studovat biochemii a poté pokračoval ve vědecké kariéře.

Co vás baví na práci vědce?

Vždy mě bavilo dělat experimenty, plánovat, interpretovat výsledky, snažit se pochopit, jak to funguje. Postupně, jak získávám více zkušeností, mě čím dál více baví spíše plánovat, přicházet s hypotézami a přemýšlet, jak je ověřit. To je teď pro mě to nejzajímavější.

Jak přicházíte na nové vědecké nápady a hypotézy?

To je velmi individuální. Nepatřím mezi vědce, kteří by vědecké nápady dostávali jen tak, z ničeho nic. Můj přístup je spíše systematický, analyzuji, co už víme a hledám tam ty zajímavé otázky.

Mgr. Peter Dráber, Ph.D.

Vystudoval biochemii na UK v Praze, během Ph.D. se začal věnovat imunologii pod vedením Dr. Tomáše Brdičky na ÚMG AV ČR. V roce 2012 vyrazil na postdoktorandskou stáž do skupiny Dr. Henninga Walczaka v Londýně, kde se zabýval rolí ubiquitinace v zánětlivé signalizaci. Po pěti letech se vrátil na ÚMG AV ČR do skupiny Dr. Ondřeje Štěpánka. V roce 2017 získal Prémii Otto Wichterleho, kterou uděluje AV ČR mladým perspektivním vědcům za mimořádné výsledky. V současné době působí na 1. LF UK. V letošním roce získal EMBO Installation Grant pro založení vlastní výzkumné skupiny na Biotechnologickém a biomedicínském centru Akademie věd ČR a Univerzity Karlovy ve Vestci BIOCEV.