

## **Imunologie má velký dluh**

Rozhovor – Zdravotnické noviny 46/2004, 20-23

**Spolu s Vámi dostala medaili za zásluhy také prof. Radana Königová, která při jiné příležitosti přiznala, že své práci obětovala rodinný život. Lze soukromí s vědou skloubit?**

V naší společnosti, která je přece jen přívětivější k mužům, to v mém případě šlo skloubit velmi dobře. U žen je to asi mnohem obtížnější. Ale stejně tak jako v jiných zaměstnáních – když se chce člověk své práci doopravdy věnovat, není to na osm hodin denně. Člověk musí pracovat mnohem déle, po večerech, o víkendech. Ale neberu to jako oběť, dělám to rád.

**Učebnici Imunology vydanou u Blackwell Science jste napsal s jedním z nejlepších českých vědců Janem Kleinem, který v roce 1968 emigroval do Německa. Vy jste ve své době o něčem podobném nepřemýšlel?**

Za komunistického režimu to byla otázka pro každého. V roce 1985 jsem byl bez rodiny na rok na Harvardu, což bylo maximum, čeho se dalo dosáhnout. Rodinu si tady nechávali jako rukojmí. Musím ale poctivě říct, že jsem o tom nikdy vážně neuvažoval. Necítil bych se v emigraci dobře, chyběly by mi širší rodinné vazby a důvěrná znalost jazyka. Hned v roce 1990 mi opakovaně volal můj bývalý americký šéf a lákal mě do pozice vedoucího části jeho oddělení. I tehdy jsem odmítl, protože jsem se tady stal vedoucím skupiny a považoval jsem za svoji povinnost zůstat doma. Přece není možné, aby všichni odešli za lepším bydlem, zvláště když se to tady začalo lepší! Jsem přece jen aspoň trochu vlastenec.

**Jste profesorem imunologie na univerzitě - cítíte, že by současní studenti měli tendenci hromadně odcházet? Hrozí ČR odliv mozků, který pocítuje například Evropa vůči USA?**

Lidé, kteří chtějí dělat špičkovou práci, mají většinou skutečně nejlepší podmínky v USA. Ale zas tak tragický problém to u nás není. Samozřejmě by bylo lepší, kdyby Evropa splnila svůj závazek, že během několika let Ameriku dožene. Ještě lepší by ale bylo, kdyby se podmínky výrazně vylepšily i tady a my bychom byli třeba na úrovni Německa. Jsme sice na správné cestě, ale bude to trvat ještě alespoň 10 až 20 let. Po ukončení doktorského studia se dnes běžně odchází do ciziny na tzv. postdoktorální pobyty, což je standardní součást vědecké kariéry. Poměrně dost těchto lidí se vrací, ale mohlo by to být mnohem lepší, kdyby tady existovalo víc pracovišť, kde by mohli dělat opravdu dobrou práci. Takových míst je u nás stále málo, a proto si často ti nejlepší najdou raději místo venku. Musím bohužel říci, že zvláště ve zdravotnickém výzkumu je to u nás dost špatné a tak se těm odcházejícím mladým moc nedivím.

**Vy v téhle souvislosti často zmiňujete, že by českou vědu oživil vznik mezinárodního ústavu. Je ta myšlenka stále v bodu zrodu?**

Ano. Nějaké možnosti se sice rýsují, ale nemohu říct, že by to bylo ve stádiu konkrétního plánování nebo dokonce příslibených peněz.

**Co by vzniku takového ústavu napomohlo?**

Zásadním faktorem je politická vůle. Dostatečně vlivná osoba by musela říct, že se o jeho vznik zasadí a ví, jak projekt financovat. Současná idea se zatím opírá pouze o dobré příklady v zahraničí. Obecně asi s touthle myšlenkou všichni souhlasí, ale řada lidí poukazuje na finanční náročnost. Bylo by jistě obtížné poskytnout vědcům ze západu platové podmínky, na které jsou z domova zvyklí. Myslím ale, že i to je řešitelné. Příkladem jsou manažeři polostátních podniků, kteří zde také berou platy srovnatelné se západem.

**Jste jedním z těch, kteří v devadesátých letech pro podporu vědy a výzkumu požadovali finanční prostředky ve výši 0,7 desetin procenta HDP; jak je to v současnosti?**

Nyní je to o něco méně než 0,6 procenta HDP, i když na příští rok je plánován další nárůst. Je pravda, že slib 0,7 procenta už vlády léta neplní. Na druhou stranu ve srovnání se situací před sedmi lety, kdy se podpora pohybovala kolem 0,4 procenta, je nárůst zřetelný a v absolutních číslech dnes dává stát dvakrát tolik než tehdy. Teď záleží spíše na tom, jak dobře se ty peníze využijí.

**Kolik to je v korunách?**

V letošním roce dává stát do výzkumu a vývoje něco přes 14 miliard.

**Ale vy zastáváte názor, že nejde pouze o peníze. Důležitá je také kvalita vědců samých.**

**Jaká jsou měřítka úspěšnosti ve vašem oboru?**

Výsledky aplikovaného výzkumu musí vést k patentu, licenci, nebo praktické realizaci, kterou lze vyjádřit finančně nebo třeba zavedením konkrétní léčebné metody. U základního výzkumu je kritériem zájem kolegů v oboru po celém světě. Úspěch zaručuje publikace článku v prestižním časopise, kde už sama velká konkurence zaručuje nejvyšší kvalitu.

Nejspolehlivějším indikátorem úspěchů určité publikace počet citací jinými vědci. Někteří naši vědci se vymlouvají, že jejich výzkum má příliš aplikovaný charakter než aby se dal publikovat v prestižních vědeckých časopisech. Když se pak zeptáte, jaké měli konkrétní praktické výstupy, vymlouvají se zase na to, že jejich výzkum zas tak aplikovaný není nebo že jejich skvělé nápady naše podniky realizovat nechtějí.

**To se týká českého výzkumu obecně, nebo mluvíte konkrétně o lékařském výzkumu?**

Mám pocit, že většina našeho lékařského výzkumu nespěje ani k žádnému praktickému výstupu ani není příliš hodnotná z hlediska základního výzkumu. Mnoho lékařů je současným systémem spíše nuceno nějaký ten výzkum nebo spíše pseudovýzkum dělat kvůli postupu v kariéře a pro získání dalších titulů. Seženou si skupinu pacientů, u kterých se vždycky něco naměří a opublikují to v časopisech pochybné kvality. Takový výzkum je téměř bezcenný a ty lékaře spíše odvádí od jejich vlastní důležitější práce.

**Čím to je? Je u nás častější než jinde, že neúspěšní vědci získávají prostředky na pochybný výzkum?**

Hlavní problém je, že celková úroveň výzkumu u nás je o třídu nižší než v nejnávštějnějších zemích. Máme tu dost lidí na dobré, nebo i velmi dobré mezinárodní úrovni, ale velmi málo naprosto špičkových týmů na nejvyšší světové úrovni. Proto je spodní konec výzkumu tak široký. To se samozřejmě týká všech postkomunistických zemí a jasně jde o důsledek čtyřicetiletého zpoždění. Krom toho první polovina devadesátých let byla opravdu těžká – na vědu nebyly peníze a kdo mohl, odešel. Naši vědci nejsou líní, nebo neschopní, ale prostě trvá desítky let, než se vybuduje kvalitní vědecká škola. Teprve v několika málo posledních letech se náš výzkum činností rozvíjí správně. Ještě větší problém ale je, že většina lidí na vedoucích místech našeho výzkumu si tenhle problém přetrvávající nízké kvality nechce moc přiznat. Dokonce tvrdí, že je to docela dobré, že máme i ty světové špičky a že naše výsledky jsou srovnatelné s nejnávštějnějšími státy. To je strkání jen hlavy do písku.

**Za úspěch vaší výzkumné skupiny považujete objev několika molekul, které byly do té doby neznámé. Můžete je popsat konkrétněji?**

V buňkách imunitního systému nejméně polovinu všech existujících molekul neznáme a o jejich vzájemných vztazích toho také ještě moc nevíme. Zaměřujeme se na tzv. signální

molekuly, které se účastní přenosu signálu do buňky. Když bílá krvinka rozezná přítomnost patogenu, je potřeba předat jí signál, aby určitým způsobem zareagovala. Složek, které se této signalizace účastní jsou stovky, ne-li tisíce. Objevili jsme několik nových komponent signalizačních drah, které se takové vnitrobuněčné imunoreceptorové signalizace účastní.

### **Když molekulu objevíte, jak rychle se o ní dozví jiná pracoviště?**

Vždycky když pracujeme na něčem důležitém nebo potenciálně zajímavém, můžeme si být jisti, že na tom jinde na světě pracuje současně někdo jiný. Ve všech případech, kdy jsme objevili něco nového, šlo o závod s konkurencí. Někdy jsme o tom věděli, jindy jsme publikovali naše výsledky a za dva měsíce něco velmi podobného publikovala jiná výzkumná skupina.

### **Takže tajíte, na čem zrovna pracujete?**

Je v našem zájmu, aby informace nemohl využít náš potenciální konkurent. Na druhou stranu se ochotně dělíme o informace s našimi spolupracovníky, kteří nám mohou pomoci. Mezinárodní i místní spolupráci máme velmi rozvětvenou. Jde o desítky laboratoří.

### **Ve spolupráci se soukromou biotechnologickou firmou získává váš ústav prostředky z produkce monoklonálních protilátek. Můžete popsat tento vztah?**

Monoklonální protilátky a některé další vedlejší produkty naší práce jsou komerčně zajímavé. Dají se použít jako výzkumné nástroje, pro diagnostické účely například v imunohematologii, některé mají dokonce terapeutický potenciál. Po celém světě vznikají při výzkumných ústavech firmy, které komercializují některé jejich výsledky. U nás šlo původně o tzv. realizační jednotku ústavu, která se v 90. letech privatizovala. Firma se nyní jmenuje Exbio, dobře prosperuje, ale žádnou majetkovou účast v ní bohužel nemám (smích).

### **Sídlíte nedaleko IKEMu. Zabýváte se také výzkumem imunologických reakcí, které souvisí transplantací?**

Naše problematika má k reakci na transplantát velmi úzký vztah. Jedna z monoklonálních protilátek, která vznikla v naší laboroři před 15 lety, byla během devadesátých let zkoušena jako účinné imunosupresivum v IKEM. Fungovala úplně stejně, ne-li lépe, než obdobný komerční produkt jedné velké americké farmaceutické firmy. Jenže masové použití je spojeno se spoustou „banálních“ překážek, které ale už nezáleží na nás. Byl zvolen výrobce, dokonce byl postaven výrobní provoz, ve spolupráci s firmou Exbio. Současný stav této věci ale přesněji neznám.

### **A jak se jako imunolog - vědec díváte na tzv. hygienickou hypotézu vzniku alergií?**

Zatím jde skutečně o hypotézu. Vypadá sice docela pravděpodobně, ale je to asi složitější, než jak se původně myslelo. Jasně se ukazovala negativní korelace mezi výskytem alergií a tím, zda děti strávily rané dětství na venkově. To by té hypotéze odpovídalo. Dalším faktorem ale třeba je, že se děti na venkově daleko víc pohybují a mimo jiné víc trénují dýchací soustavu. Některé studie dokazují důležitost fyziologického stavu hladkého svalstva respirační soustavy. Možná, že rozhodujícím faktorem je negativní působení uhlíkových mikročástic z výfukových plynů.

### **Na začátku jste zmínil, že máte prozkoumanu asi polovinu molekul v buňce. Za jak dlouho objevíte i tu druhou část?**

V každé buňce (která je typicky velká asi tak setinu milimetru) je v každém okamžiku přítomno asi deset tisíc různých druhů proteinů. Každá tato komponenta je přítomna v deseti až v milionu exemplářích. Jde tedy o extrémně složitý systém. Organismus je pak složen

z biliónů buněk, které spolu kooperují. My prostě potřebujeme tenhle složitý „stroj“ znát tak dobře, jako zná opravář televizor nebo počítač - a to je samozřejmě ohromně dlouhodobý úkol. Dobu potřebnou pro poznání všech molekulárních součástí imunitního systému odhaduji tak dvacet let. Dokonalé poznání všech složitých vztahů mezi těmi tisíci molekul a racionální využití těchto poznatků v medicíně bude myslím úkol na stovky let.

**Šířka studia buňky se někdy přirovnává ke studiu vesmíru. Vědci, kteří vesmír studovali, se často přiklánějí k určité formě náboženství. Jak v tomto ohledu uspěje názor, že věda ochuzuje člověka o náboženský rozměr?**

S takovým názorem zásadně nesouhlasím a myslím, že jde o nedorozumění. Lidé, kteří tvrdí, že věda ochuzuje o náboženský rozměr, mají nesprávnou představu o tom, co je ve skutečnosti náboženství. Mohu s dobrým svědomím říct, že jsem věřící. Ale nepředstavuji si Boha jako nějakou neviditelnou bytost za kulisami našeho světa, která po zásluze odměňuje dobré skutky a občas dělá zázraky. Hlásím se k náboženství, které je nejen dobře sluchitelné s vědou, ale pro které je vědecké poznání dokonce zásadně důležité. Souhlasím s názorem, který zastával například Albert Einstein a další vědci, že Bůh je ve skutečnosti totéž co smysluplný řád našeho světa. Podle dnešního všeobecně přijímaného kosmologického modelu má vesmír začátek ve Velkém třesku. Z počátečního chaosu se zákonitě vyvíjely ve stále složitější struktury - a to je velice pozoruhodné! Jsem přesvědčen, že jsme uprostřed jakési fantastické cesty a to, že objevujeme stále víc o světě a jeho smysluplném řádu a směřování je totéž, jako když řekneme, že poznáváme Boha. Je to mnohem důstojnější forma náboženství, než byla ona středověká představa, která dodnes přetrvává.

**Je to názor, který vědci ve vašem okolí sdílejí, souvisí s mírou poznání světa?**

To bych si netroufl říct, ale hodně to souvisí s tím, jak dalece se rozšíří povědomí o tom, co dnešní vědecké poznání znamená. Řada lidí si plně neuvědomuje význam přijetí dnešního kosmologického modelu. Většina vědců, stejně jako ostatních lidí, se o tyto věci moc nestará, nebo takové myšlenky odkládají na dobu, kdy „na to budou mít čas“. Velký počet lidí se považuje za ateisty proto, že z neznalosti vlastně oponují nikoli „opravdovému“ náboženství, ale pouze jeho karikatuře. Je ale pravda, že část vědců věří tím velmi tradičním způsobem a nemají s tím žádný problém.

**„Vědecký ateismus“ se často snaží chránit před nevědeckými metodami. V lékařské vědě si řada lidí takhle vykládá svět proto, aby pacienty ochránili před různými formami léčitelství.**

To je právě to nedorozumění. Důvěra v tzv. „duchovní síly“ je pověra a ne víra. Pokud vědci odmítají tyto pověry spolu s důstojným náboženstvím, tak vylévají dítě i s vaničkou. Dokonce i katolická církev je velmi skeptická k pseudo-duchovním naukám a ve svých výzkumných institucích věnuje velkou pozornost například teoretické fyzice a kosmologii.

**Jaké jsou optimistické vize, co se týče vašeho oboru?**

Na základě převratných poznatků v imunologii, které byly učiněny v posledních deseti až dvaceti letech, věřím, že se 21. století stane érou imunoterapeutik. Ideální by bylo, kdybychom byli schopni daleko lépe využívat zbraně imunitního systému namísto potenciálně toxických antibiotik. Moderní imunologie má zatím velký dluh, protože dosud přinesla málo výrazných praktických výsledků (mimořádně úspěšné vakcinace nelze považovat za plod moderní imunologie, protože jsou založeny na jednoduchých empirických přístupech). Nejsme doposud schopni imunitu dobře regulovat, dokázat ji povzbudit nebo naopak utlumit u autoimunitních chorob nebo u transplantátů. Myslím, že jsou zde první vlaštovky - terapeutické monoklonální protilátky účinné proti chronickým zánětlivým onemocněním,

stovky probíhajících klinických pokusů s dalšími monoklonálními protilátkami a s imunitními regulátory (cytokiny), na obzoru jsou doufejme účinné imunoterapie na potlačení alergií. Takže optimismus považuji za oprávněný.

**Prof. RNDr. Václav Hořejší CSc**

- narozen v roce 1949 v Mlýnském Struhadle
- vystudoval Přírodovědeckou fakultu UK v Praze
- v Ústavu molekulární genetiky AV ČR se zabývá povrchovými molekulami imunitního systému
- působí jako profesor imunologie na Přírodovědecké fakultě University Karlovy
- je ženatý a má dvě dospělé dcery
-