

**M**ichal Šimíček se po letech „na zkušené“ ve světě vrátil do rodné Ostravy. Imunolog a molekulární biolog v místní fakultní nemocnici se svým týmem vyvíjí a testuje nový typ buněčné terapie. Jde o jeden z nejprogresivnějších trendů v léčbě rakoviny. Když není v laboratoři, farmaří na rodinném statku.

„Při práci na statku mě napadají věci, které by mě v laboratoři nebo v kanceláři nenapadly. Ve venkovském prostředí, zvláště když jsem v montérkách, se chovám jinak než v práci. A občas mluvím jak traktorista,“ směje se Michal Šimíček. Svůj čas rozděluje mezi laboratoř, rodinu a farmu, kterou zdědil po předcích. S manželkou se rozhodli v tradici pokračovat.

„Navíc jsem teď začal vařit pivo,“ pochlubí se. „Neskutečně mě to vtáhlo.“ Do svého životopisu, který zdobí studijní pobyty a stáže v britské Cambridgi i v belgické Lovani, si tak nově připsal také rekvalifikační kurz na sládku.

„Vařit pivo je taky věda. Velká věda! A můj malý pivovárek je další laboratoř,“ říká. Jeho vánoční speciál právě dozrává.

Do piva se zamířil ve zmíněné Belgii. „V každé vesnici je tam pivovar. Ale pivo bylo a je i důležitou součástí mé vědecké dráhy,“ zdůrazňuje imunolog. „V Cambridgi jsme se nad pivem často bavili o vědě. Rádi jsme chodili do hospody, ve které Watson a Crick přišli na strukturu DNA. Točili tam i pivo jménem DNA,“ vzpomíná.

„Nebylo teda nic moc,“ dodává. Ale nápady, které tam vznikly, prý stály za to. „Nechci podporovat alkoholismus, ale s pivem se mysl rozvolní a v diskusi s podobně zapálenými lidmi přicházejí i velmi inspirativní myšlenky.“

V Cambridgi byl součástí mezinárodního týmu, skupiny lidí z různých sociálních struktur, etnik i vyznání. „Pivo spojuje a brainstorming u piva přináší nové nápady a pohledy z jiných úhlů.“

Proto na pivo občas zajde i dnes v Ostravě jako vedoucí týmu se svými studenty a doktorandy. „Před půl rokem jsme s jedním mým studentem probírali jeden problém u piva a teď máme patentovou přihlášku. Nemůžu k tomu víc říct, ale vzniklo to u piva.“ Nutno asi dodat, že patent nevyšel z opilecké pýchy. To spíš nefunguje.

Od dětství ho fascinovalo, jak fungují přírodní procesy. Na gymnáziu se rozhodoval, jestli dá přednost chemii, nebo biologii. „Nakonec se to propojilo v molekulární biologii. Nepozorujete jen buňku pod mikroskopem, ale připravujete ji, sledujete ta ozubená kolečka, táhla a řemeny, jak celý ten systém funguje. A když se něco pokazí, tak proč a co to znamená.“

A tak se Šimíček stal molekulárním biologem – imunologem.

„Každý člověk má svůj neopakovatelný a jedinečný imunitní systém, který se během života proměňuje, jak se náš organismus vyvíjí. Imunitní systém se přizpůsobuje vnitřním i vnějším podmínkám, ale odráží také náš životní styl,“ podotýká.

„Ve všech buňkách našeho těla máme stejnou DNA – kromě imunitních buněk. Ty umí svou DNA přizpůsobit tak, aby byly schopné plnit konkrétní úkol,“ vysvětluje se zjevným zápalem nad šálkem espressa v kavárně Nové scény Národního divadla.

Do Prahy přijel z Ostravy kvůli sérii povinností. Pracuje ve Fakultní nemocnici Ostrava, kde má svůj vědecký tým, který ale funguje v těsné spolupráci s lékaři z onkologické kliniky.

#### ZÁVODY VE ZBROJENÍ

Imunita je věčný závod ve zbrojení mezi vetřelci, tedy patogeny, a naším organismem. „Bakterie, viry i nějaké větší organismy, které v nás žijí – i když parazité jsou v našich podmínkách spíš vzácní –, se neustále snaží přizpůsobovat, aby našemu imunitnímu systému unikly.“

A tak se maskují, schovávají, proměňují, vyzbrojují. „A imunitní systém se musí také přizpůsobovat, aby byl dlouhodobě schopen boje,“ dodává vědec.

„Například vytváří specifické protilátky na základě informací, kódu DNA. Imunitní buňky tedy aktivně mění svou DNA, aby mohly vytvářet protilátky, které budou schopné bojovat s konkrétními patogeny.“

„Mě baví pochopit, jak to dělají, proč to dělají, a znalosti využít v následných aplikacích. Propojit základní výzkum s klinikou.“

Nebylo to tak vždy. Dřív byl Šimíček vědcem, který se zabývá jen základní vědou a je jí zcela pohlcen.

„Chtěl jsem přijít věcem na kloub, zjistit a popsat, jak fungují. Dlouhodobě mě to uspokojovalo a naplňovalo, ale pak jsem došel do stavu, kdy jsem se potřeboval posunout. Potřeboval jsem novou výzvu. Ve spojení s klinikou, s nemocniční praxí jsem pod tlakem, aby z toho bylo něco i pro pacienty, a to člověka navede na trochu jiný způsob myšlení,“ přibližuje.

„Pořád mě baví a zajímá zkoumání, ale velmi důležitá je pro mě ta druhá otázka: Jak mohou mé poznání využít lékaři pro své pacienty. Jak T-buňky modulovat, jak vzít nějaké části a poskládat je tak, abychom imunitní systém vylepšili. Cílem je ušít pacientovi s nádorem imunitní buňky na míru tak, aby systém nádor účinně zničil, ale aby zároveň nepoškodil vlastní organismus.“

Buněčná terapie na míru je fascinující princip. Progresivní trend v léčbě onkologických pacientů. Jenže je to zatím nesmírně drahé.

„S velkou pravděpodobností buněčná terapie v blízké budoucnosti zlevní tak, že se stane mnohem širěji využívanou metodou léčby,“ věří Šimíček (a sám se na tom podílí). Nabízí srovnání s vývojem počítačů.

„Na konci 80. let byl počítač velký jako hala a umělo ho ovládat pár lidí na světě. Provoz byl neskutečně drahý. Dokázal si tehdy někdo představit, že každý budeme mít počítač na svém pracovním stole? Nebo dokonce v batůžku? A dokonce v hodinkách?“

Uplynulo pár desítek let a neuvěřitelně se stalo skutkem. „V buněčných terapiích je to podobné. Kdybych zůstal u srovnání s vývojem

# Svlékáme buňky Nápady vznikají i

**LENKA VRTIŠKOVÁ NEJEZCHLEBOVÁ**  
redaktorka Deníku N



ILUSTRACE: DENÍK N

počítačů, jsme někde v 90. letech. Už to není jedna hala pro jedno velké město, ale pořád je všichni nemáme doma. Ovšem jak jde dál poznání, vývoj, testování, aplikace do praxe, bude se i buněčná terapie zjednodušovat, a tím také zlevňovat.“

A možná to bude vývoj rychlý, exponenciální. „V laboratořích máme v prototypch postupy, které terapii zlevňují desetkrát, dvacetkrát. V přípravě jsou klinické zkoušky v horizontu jednoho dvou let, které by to ještě posunuly. Takže za pět let to



# ČESKÁ VĚDA

## donaha. u piva



FOTO: DAN HAMERNÍK, UNIVERSITAS

Michal Šimíček má dnes v Ostravě vlastní tým, který čítá asi dvacet lidí. „Povedlo se mi sem zlákat i kolegu z Oxfordu. A další z jiných koutů Evropy i světa. Je to širokospektrální a mezinárodní tým, mluvíme jen anglicky,“ přibližuje vědec.

nebude stát deset milionů, ale milion nebo půl milionu.“ A za deset nebo patnáct let? „Nebude to pořád rutinní, ale bude to už dostupná metoda.“

Několik studií s buněčnou terapií pro hematologické diagnózy bě-

ží v České republice už dva roky, další se chystá právě ve FN Ostrava.

„Zatím nejde o naše produkty, ale o buněčnou terapii, které pro naši studii můžeme aplikovat v rámci evropského konsorcia,“ vysvětluje Šimíček. „Naše pracoviště je ale ve fázi

preklinického výzkumu, testujeme naše terapie na myších. A v příštím roce snad... Administrativa je složitá,“ dodává. Jen získat povolení od Státního ústavu pro kontrolu léčiv trvá rok, někdy rok a půl.

Doufá, že během příštího roku v nemocnici spustí klinickou studii, v jejíž první fázi budou testovat primárně bezpečnost terapie.

„V dalším roce či dvou se rozšíří kohorta pacientů a bude se testovat účinnost ve srovnání s dostupnou léčbou.“ Když se ukáže, že nový přístup je bezpečný a účinnější než stávající metody, může se zavést do praxe.

„Bude to malé vítězství, ale pořád budeme vylepšovat technologii, aby byla levnější, bezpečnější, účinnější a kvalitnější. Aby se vedlejší efekty eliminovaly téměř k nule.“

### ZBAVIT BUŇKY SOUČÁSTEK

Na jakém principu buněčná terapie, kterou jeho tým vyvíjí, funguje?

Dnes buněčná terapie spočívá v tom, že se z buněk konkrétního pacienta odeberou T-lymfocyty, pomocí genetických metod se vylepší jejich schopnosti, namnoží se a vrátí se zpět do krve nemocného. Boostované buňky tak snáží zátěž s nádorovými nepřáteli.

„Tak je to dnes. Ale já vám řeknu, jak by to mohlo být, zítra. Jak to děláme my,“ začne Šimíček.

„Když je terapie vázána přímo na pacienta, jsme limitováni už jen tím, že imunitní systém je výrazně potlačený chemoterapií, takže funguje jen omezeně, nebo vůbec. Kvůli tomu velká řada pacientů jako potenciální zdroj buněk pro buněčnou terapii vypadne,“ vysvětluje.

A dnes platí jeden pacient – jeden lék. Proces vývoje je tak extrémně personálně, finančně i přístrojově nákladný. Jde třeba o měsíční práci kvůli jednomu pacientovi.

„My ale vyrábíme univerzální T-lymfocyty, které mohou pocházet od prakticky libovolného zdravého dárce,“ dostává se Šimíček k jádru metody.

To už by se přece mohlo dělat dávno, jenže imunitní systém cizí T-buňky nepřijímá, ne? V tom je přece ta potíž, namítám.

„Ano, jen tak byste svoje T-lymfocyty někomu dát nemohla. Jeho tělo by je nepřijalo. Tak jako byste nepřijala krev od člověka s jinou krevní skupinou. Cizí buňky by mohly dokonce imunitní systém jiného pacienta napadnout a zničit,“ rozvádí myšlenku.

„Jenže my jsme schopni ty buňky univerzalizovat. Není to pěkné slovo, ale lepší nenacházím,“ pokračuje vědec a vysvětluje: „Máme zdravého dárce, od něj získáme T-lymfocyty, které pomocí genetických úprav zbavíme ‚součástek‘ způsobujících právě tkáňovou nekompatibilitu. My je vlastně svlékneme donaha.“

Ty „univerzalizované“, svlečené buňky pak pacienta nemohou napadnout a zničit jeho vlastní imunitní systém.

„Potom uděláme to, co se dělá už dnes: Vybavíme je receptory, které rozeznávají struktury na nádorových buňkách, na něž se mohou navázat a zničit je.“

Tímto způsobem mohou od jediného zdravého dárce získat T-lymfocyty až pro deset pacientů.

„Navíc je můžeme mít kdykoliv k dispozici,“ pokračuje Šimíček ve vypočítávání výhod. „Při stávajících metodách je musíme odebrat pacientovi, kultivovat, tedy namnožit, a pak vrátit. Zde můžeme udělat buňky do zásoby. Odpadá mnohátýdenní čekání. Vezmu z police buňky, dám je lékařovi a ten je aplikuje.“

### JAKO ČESKÝ HONZA

Šimíček vystudoval imunologii na Přírodovědecké fakultě Univerzity Karlovy v Praze. V Lovani dělal doktorát v oboru biomedicína. V Cambridge na postdoktorát stáží se zabýval proteiny, jejich strukturou a designem léčiv na základě struktury molekul.

„Pak jsem se vrátil do Ostravy, kde jsem víceméně zkombinoval všechny tyto přístupy a skloubil vědu s preklinickým výzkumem.“

Z malého českého rybníka před časem prchnul. Aby se mohl vrátit. „Vždyť to tak bylo vždycky. Český Honza vyrazí na vandr, na zkušenou, a pak se vrátí domů. Tak by to mělo být, je to taková moje filozofie.“

K ostravskému regionu má silné rodinné vazby. „Když přišla nabídka postavit si vlastní laboratoř téměř na zelené louce, ale se slušným zájemím, dlouho jsem neváhal.“ Vrátil se domů, ale s vizí, že zde může dělat vědu na evropské úrovni. Navíc jeho žena pochází ze stejné vesnice.

Zdědil rodinnou farmu a s manželkou se rozhodli, že ji budou spravovat.

„Máme pole, včely, sad, ovce, chceme také krávy,“ vypočítává vědec-statkář. „Mám to tam rád, mám rád tu práci kolem. Zpočátku jsem si nebyl jistý, jestli půjdou věda a farmářství skloubit, ale jde to, i když mi to zabírá víc než čtyřicet hodin denně,“ pokrčí rameny.

„Ale mám ženu, která je ještě větší workoholik než já. Tak se to nějak doplňuje. Moje žena má zemědělskou školu, takže má i náležitě vzdělání. Je doma, stará se hlavně o naše malé děti, ale i organizace práce kolem statku je na ní.“

A co si kromě výše popsané lásky k pivu dovezl ze světa zpět do Ostravy? „Možná trochu jiný způsob myšlení. Jiný pohled na vědu. V žádném případě nechci generalizovat, je to samozřejmě tým od týmu, ale přišlo mi, že ve světě jsou lidé odvážnější, nebojí se myslet víc ‚out of the box,“ míní Šimíček.

Působí spokojeně, vyrovnaně. Jak to vlastně jako expert na imunologii má se svou vlastní imunitou? Chodí kovářova kobyla bosa?

„To ne. Myslím, že imunitu mám dobrou, jsem zdravý člověk a imunitu mám docela vytrénovanou. Asi je to i tím prostředím statku – farmářství a kontakt se zvířaty imunitu posilují,“ prozrazuje svůj recept.

„Zvládnout práci, farmu a rodinu – máme čtyřletého kluka a roční holčičku – je někdy náročné, ale v poslední době se mi daří udržovat work-life balanc. A stres z práce mi kompenzuje fyzická činnost. Jen teda málo spím,“ připouští. „Vím, že to není dobré, ale já jsem toho stejně nikdy moc nenaspal.“ ■

**Buněčná terapie na míru je fascinující princip. Jenže je to zatím nesmírně drahé.**

