

Mládě ve vaku

JOSEF
TUČEK

redaktor LN



VĚDNOHUBKY

Nedonošená jehňata dorůstající v průhledných plastových vácích v Dětské nemocnici v americké Filadelfii vlastně napodobují předčasně narozené děti. Vědci zkoušejí, jak jim zvýšit šanci přežít. Jehňata svým vývojovým stavem odpovídají lidským dětem narozeným ve 22. nebo 23. týdnu těhotenství (obvyklý je porod kolem 40. týdne těhotenství). Jak výzkumníci informovali v odborném periodiku *Nature Communications*, plastové vaky jsou vyplněny tekutinou co nejbližší plodové vodě a pupeční šňůra jehňat je napojena na přístroj, který jim okysličuje krev, již v těle rozhání jejich vlastní srdce. Vědci zatím „přivedli na svět“ osm těchto mláďat, která strávila ve vaku až čtyři týdny. Po vyndání byla schopna otevřít oči, hybat se i normálně polykat.

Plastové vaky vyplňuje tekutina co nejbližší plodové vodě a pupeční šňůra je napojena na přístroj, který okysličuje krev, již v těle rozhání tepající srdce

Vědci doufají, že jejich zařízení bude jednou použitelné i pro předčasně narozené lidské děti. Jenom prý zřejmě jeho podobu změní tak, aby připomínalo klasický inkubátor. Zdůrazňují však, že přístroj určitě nenahradí počáteční vývoj dítěte v opravdové mateřské děloze. Může jen pomoci při předčasném porodu.

Představa, která se občas mezi laiky objevuje, že jednou půjde dítě nejen uměle počít ve zkumavce, ale pak nechat zárodek a plod vyrůst v laboratoři a vyhnout se tak obtížím těhotenství, je (zatím?) zcela nereálná.

Roboty, kteří vypadají jako psi či koně, vyvíjí vícero konstrukčních laboratoří. Při pohybu na čtyřech nohách jsou totiž stabilnější než roboti dvounoží. I americká vojenská výzkumná agentura DARPA financuje vývoj čtyřnohých robotických „mul“, které by mohly vojákům na bojišti přepravovat těžké zbraně.

Jiné využití těchto strojů slibuje firma Boston Dynamics, která patří do konglomerátu kolem společnosti Google. I ta sice využívá na svůj výzkum armádní dotace, ale jak prozradil její šéf Marc Raibert, zkoumá i možnost, že by její stokiloví čtyřnozí roboti roznášeli po městě balíky a dokázali při tom i vyběhnout do schodů a přeskočit různé překážky na cestě.

Otázkou je, co by tomu říkali kolemjdoucí, kteří by je potkali. Konstrukteři se sice inspirovali anatomii psů, avšak tyto relativně velcí roboti vypadají spíše jako děsivý pes baskervilleů než jako roztomilý Punta.

Housenky drobného motýla zavíječe voskového (*Galleria mellonella*) nemají rádi včeláři, protože se dokážou žít včelím voskem, a škodí tak v úlech. Nicméně to, že jeho enzymy zvládnou rozložit jinak velmi odolný a v živém organismu těžko odbouratelný vosk, je vlastnost, která by se možná dala využít, soudí španělsí vědci z Ústavu pro biomedicínu a biotechnologie v Kantábrii. Pokusně zjistili, že sto těchto housenek dokáže za den sníst asi tři procenta plastové nákupní tašky. Uvážíme-li, že v přírodě by se rozpadala století, jsou housenky přímo překotným ničitelem plastů. Vědci chtějí izolovat enzymy, které housenkám jejich apetyt umožňují, a použít je ve výrobě tašek, které budou biodegradovatelné.



Reinhart Kögerler

FOTO MAFRA - FRANTIŠEK VLČEK

Rakušané si s Čechy rozumí

Výzkum potřebuje peníze, soukromé firmy zase inovace. Model, jak oba tyhle světy propojit k vzájemnému prospěchu, nabízí rakouská **Výzkumná společnost Christiana Dopplera**. Její prezident Reinhart Kögerler přijel v dubnu do Prahy, aby se o zkušenosti podělil s českými kolegy.

ZUZANA LIZCOVÁ

Výchozím bodem pro vznik Výzkumné společnosti Christiana Dopplera bylo posílení rakouského průmyslu. „Věděli jsme, že v naší zemi, která je vysocí průmyslová, ale zároveň disponuje relativně malými zdroji surovin a kapitálu, musíme z velké části vsadit na znalosti a výzkum. A aby byla podpora průmyslu co nejefektivnější, vymysleli jsme pro ni nový model,“ vysvětluje Reinhart Kögerler, jinak profesor teoretické fyziky, hned na začátku interview. „Náš model je následující: začínáme a podporujeme vznik takzvaných laboratoří Christiana Dopplera. Jde o menší a střední výzkumné skupiny provádějící základní výzkum dle zadání z průmyslových firem, které se na projektu podílejí.“

LN Jak to probíhá v praxi? Přihlásí se vám zástupce soukromé společnosti a vy zprostředkujete kontakt na vědecké pracoviště?

I tak to může být. Často však firmy už kontakty na univerzity nebo určité profesory mají a chtějí je prohloubit. My pak zaplatíme polovinu nákladů této spolupráce, neboť chceme, aby nebyl řešen pouze jeden velmi konkrétní, dílčí úkol, nýbrž prozkoumán základ problému. Výhodou je, že průmysl tím nezíská izolované řešení, nýbrž spektrum možností využití. Tohle nastavení nás odlišuje od ostatních rakouských programů na podporu vědy. Podporujeme základní výzkum, jenž se orientuje na využití v praxi. Vytváříme teoretickou bázi na základě dotazů ze strany průmyslu.

LN Ideálem je tedy win-win situace, v níž profitují obě strany. Kdo má na té spolupráci větší zájem – vědecké instituce, anebo soukromé firmy?

Upřímně: větší zájem mají výzkumná pracoviště. Jim se nabízí možnost získat

peníze na bádání. Firmy musejí naopak po dobu sedmi let pokrýt polovinu nákladů laboratoře. Trvá u nich proto většinou déle, než pochopí, že to pro ně má značný přínos. Ve firmách sedí vedle vědců i finanční ředitelé, kteří nechtějí mít zisk po pěti nebo sedmi letech, ale pokud možno po roce. Ale to u mnoha věcí nejde, výzkum čas potřebuje. Zpočátku proto firmy bývají zdrženlivé. Jakmile však učiní zkušenost, že jim to přináší užitek, zůstanou. Určité velké společnosti s námi spolupracují už dvacet let a nadále se podílejí na vzniku nových laboratoří. Například ocelářská společnost Voestalpine – ta je dnes vnímána jako jedna z nejlepších značek svého druhu v Evropě. V oblasti IT mohou jmenovat Infineon, Sandoz z oblasti farmaceutické, v produkci medicínské techniky Siemens.

LN Výzkum často čelí kritice kvůli právě přizpůsobování se potřebám průmyslu. Při základním výzkumu přece hraje značnou roli svoboda bádání, často náhoda, štěstí. Jak zacházíte s tímto faktorem?

To je jeden z nejzávažnějších a nejdůležitějších problémů! Děláme to tak, že vědcům v laboratořích nabízíme prostor pro svobodné bádání. Třicet procent času a peněz mohou využít pro svůj vlastní výzkum. Musí spadat do rámce daného tématu, ale pracovat na něm i na svých publikacích mohou svobodně. Na druhou stranu od nich vyžadujeme, aby doložili, že v průběhu práce ve svých laboratořích nejen udrželi, ale výše posunuli úroveň své vědecké práce. Po dvou a následně třech letech provádíme přísnou evaluaci, při níž se hodnotí vědecká kvalita – a přínos pro firmy nezkomáme. Tím dosahujeme toho, že věda není potlačena a tlak firem na praktická řešení není příliš silný.

LN S jakými prostředky společnost Christiana Dopplera hospodář? Kolik se na její provoz přispívá z veřejných rozpočtů?

Stát jako provozovatel univerzit a dárce a zástupci firem mají zájem, aby se věda v Rakousku rozvíjela. V nákladech to znamená půl na půl – polovinu nákladů na laboratoře platí podniky, které dávají i zadání, druhou polovinu platí stát. Celkový roční rozpočet dnes činí asi 32 milionů eur (*zhruba 865 milionů korun – pozn. aut.*).

LN Je stát ochotný neustále svou polovinou přispívat?

Dosud tomu tak bylo. Začínali jsme před nějakým čtvrtstoletím miliony šilin-

ků, dnes jsme u 32 milionů eur. Růst je to silný, přibližně deset procent ročně. Stát zatím spolupracuje. Myslím, že ze dvou důvodů. Celková suma stále ještě není příliš vysoká, polovina z 32 milionů eur, to stále ještě jde... A druhým důvodem je, že všechny firmy dosud hlasitě říkají: Tohle je pro nás nejlepší podpora. A stát velkým podnikům naslouchá.

LN Jak působí vaše společnost v mezinárodním kontextu?

Máme operativní mezinárodní strategii. To znamená, že přijímáme jako partnery pro naše laboratoře i zahraniční firmy. Zkrátka proto, že zaplatí polovinu výzkumu v Rakousku. Slibujeme si od toho, že bude profitovat nejen daná univerzita, ale i rakouské firmy, které mohou na zajímavou činnost těch zahraničních navázat. A zase naopak: může se stát, že rakouská firma potřebuje určité vědecké zázemí, jež na rakouských univerzitách není. Jsme malá země a nemůžeme obsáhnout vše. Pokud podnik zjistí, že to, co potřebuje, se nachází v Mnichově, Göttingenu nebo Cambridgi, můžeme laboratoř Christiana Dopplera založit tam. V tomhle směru jsme mezinárodní, za projektem ale musí stát rakouská firma.

LN Záběr vaší společnosti je široký: chemie, biologie, strojírenství, IT a další obory. Který z nich je pro vás tím nejvýznamnějším?

Mění se to. Na začátku jsme hodně působili v oblasti výzkumu materiálů jako ocele či hliníku, nyní jsme silní v biomedicině. Záleží na tom, které firmy pociťují největší potřebu inovovat na základě výzkumu. Ony určují, co děláme. Iniciativa vždy přichází zdola, my nic nepředepisujeme. Zajímavé také je, že se na nás stále častěji obrací firmy s otázkami, které se přímo nevztahují k průmyslu, ale spíše k problémům, jež se týkají společnosti jako celku. Například s dotazy týkajícími

REINHART KÖGERLER

Ve Vídni vystudoval **fyziku, matematiku a filozofii**, následně tam působil jako vědecký asistent. Absolvoval dlouhodobé pracovní pobyty v evropském výzkumném centru pro jadernou fyziku **CERN** v Ženevě a na univerzitě v Helsinkách. Od počátku osmdesátých let minulého století je **profesorem teoretické fyziky** na univerzitě v německém Bielefeldu.

se zdravotvědy, pracovního trhu nebo stárnutí společnosti. I tomu jsme otevření. Nespolupracujeme pak s typickými průmyslovými podniky, ale třeba s pojišťovnicími společnostmi, bankami a klinikami. Zájem je třeba také o výzkum mezinárodního daňového práva nebo o matematické zhodnocení rizik.

LN Jak probíhá spolupráce s Českem? Proč jste dorazil do Prahy?

Před půlrokem jsme měli schůzku ve Vídni. Upoutaly mě dvě věci. Zaprvé: skvělý výkon českého hospodářství, ekonomický růst a míra nezaměstnanosti. O tom jsem nevěděl, a to jsme sousedé! Zadruhé: dojem na mě udělalo i to, jak vzdělaní a inteligentní jsou zde lidé, kteří se pohybují v politice výzkumu a technologického rozvoje. Jsou informovaní a v něčem vědí lépe než my, co se děje v jiných evropských zemích, třeba v Dánsku nebo Itálii. Diskuse s nimi jsou zajímavé. Nechceme zde poučovat, chceme pouze ukázat své zkušenosti, které nápady fungují. O to je zde zájem. Dovedu si představit, že by Česko mohlo nikoliv samozřejmě vše, nicméně mnohé ve svůj prospěch využít.

LN Měl by váš model pro Čechy sloužit spíše jako vzor, nebo byste rádi navázali přímou spolupráci s místními firmami a univerzitami?

Primárně to první. Češi se budou přirozeně muset přizpůsobit svému právnímu rámci a situaci zdejších podniků, ale tak je tomu i v jiných zemích. Ale přiznám, že bych si přál i zcela konkrétní spolupráci; bylo by hezké, kdyby se například rakouské firmy podílely na vzniku naší laboratoře v Česku. Máme už myslím jeden nebo dva případy, kdy se české firmy podílely na laboratořích v Rakousku. Vzájemná spolupráce mi připadá smysluplná, protože úroveň českého průmyslu je minimálně stejně vysoká jako úroveň rakouského. Sám vlastním malý pozemek nedaleko českých hranic a stále víc lituji, že jsem se ještě nenaučil česky. Už když jsem byl mladý student fyziky a asistent, už jsme spolupracovali s univerzitami v Bratislavě – tehdy to byla ještě jedna země – a v Praze. Byli tam skvělí lidé a bylo to plodné.

Je jasné, že se čeští kolegové obrací do Německa, Anglie a dalších zemí. To je dobře. Ale my se k sobě dobře hodíme. Česko a Rakousko k sobě sedí hospodářsky, jsme přibližně stejně velcí, naše struktura univerzit je podobná. Více spolupráce by oběma stranám prospělo!

Autorka je politoložka a publicistka