

Geneticky upravení kozlové planetu neovládnou, řekl vědec v Rozstřelu

18. 8. 2019 idnes.cz str.0 sekce: Věda
www.idnes.cz Akademie věd ČR

Petr Svoboda z Ústavu molekulární genetiky AV ČR byl hostem pondělního Rozstřelu na téma výzkum kmenových buněk, při němž se vkládají lidské buňky do těla zvířat. Došlo na možné přínosy i rizika takových výzkumů.

Japonská vláda nedávno schválila kontroverzní výzkum kmenových buněk, při němž se v embryích myší a krys budou pěstovat lidské buňky. Dlouhodobým cílem je vznik lidských orgánů pro transplantaci.

O tom, jak může takový výzkum dopadnout a jaké vědcům otevírá možnosti, jsme si povídali s hostem pondělního Rozstřelu Petrem Svobodou z Ústavu molekulární genetiky AV ČR.

„V první fázi to bude tak, že do těla zvířat se vloží malé množství lidských embryonálních kmenových buněk a budeme sledovat, jak se jim ve zvířatech daří,“ říká Petr Svoboda. Vědci budou sledovat, zda se například nebudou měnit v rakovinotvorné buňky, jak se budou nadále dělit a specializovat atp.

Cílem - který je zatím podle Svobody opravdu pouze sci-fi - by bylo vstříknout připravené lidské buňky, možná buňky samotného pacienta, do prasečího embrya. V něm by pak vyrostl orgán, který by se pacientovi transplantoval, a to relativně jednoduše a spolehlivě, protože by neměly být problémy s imunitní kompatibilitou. V tuto chvíli nejsme v pozici, kdy bychom mohli reálně vypěstovat lidské orgány v těle hlodavců.

Technicky by měl probíhat experiment zhruba tak, že se připraví krysa s mutací, kvůli které se nevyvine určitý orgán. „Vývoj toho zvířata pak zachrání do něj vpravené lidské kmenové buňky, ze kterých se chybějící orgán vytvoří,“ řekl Petr Svoboda.

„Myslím, že se musí najít jednoduchý modelový příklad, na kterém se technologie vyvine,“ řekl Petr Svoboda. V první fázi by se tedy „pěstování“ nových „náhradních dílů“ pro lidské pacienty v laboratoři, mělo soustředit na jednodušší příklady. Příkladem by mohly být orgány s relativně jednoduchou populací buněk, jako jsou rohovka nebo například třeba i kůže.

Svoboda připomněl působivý příklad celotělové transplantace kůže u chlapce, kterému kvůli vrozené vadě v DNA neustále odumírala kůže a celý život trpěl neustálými bolestmi. Vědci v laboratoři vypěstovali náhradní kůži s genetickou úpravou, která odstranila vrozenou vadu nemoc způsobující.

Český genetik ovšem není přehnaným optimistou. Podle něj je u řady pokrokových biotechnologií jsou problémem náklady na léčbu a také také nejistý účinek. „Přeprogramování“ buněk, tedy odstranění vady z DNA, je statistický proces, u kterého je úspěch předem vždy nejistý. U části buněk se vždy prostě nepodaří - a to může znamenat, že proces nikdy nedosáhne takové spolehlivosti, aby se dal použít v medicínské praxi.

Konkrétně pěstování lidských orgánů ve zvířatech podle něj navíc nese nezanedbatelné riziko přenosu zvířecích nemocí na člověka. „Nemyslím si, že ovšem, že jde o slepou uličku,“ říká Petr Svoboda. Zjištěné informace se mohou hodit například na výrobu bílkovin nebo jiných látek využitelných v medicíně. Důležitost těchto často velmi drahých a na výrobu náročných látek v medicíně v posledních letech výrazně roste, například u často zmiňovaných biologických léčeb.

Přínosy podobného výzkumu jsou tedy nejisté, ale poměrně dobře představitelné. Svoboda si ovšem nedokáže představit, že by mohla způsobit nějaké riziko pro okolní svět. Bezpečnostní opatření kolem studia geneticky modifikovaných organismů jsou podle něj velmi přísná, navíc „nefungují tak, jak si představuje sci-fi“.

Úpravy vyšších organismů podle něj nepředstavují prakticky žádné riziko nejen proto, že se chovají za velmi přísných bezpečnostních opatření, ale také se pomalu množí a jsou snadno dohledatelná. „Geneticky modifikovaní kozlové planetu neovládnu,“ řekl s nadsázkou. Větší riziko potenciálně představují úpravy jednoduchých a rychle se množících organismů, jako jsou viry, či bakterie. Ale ani u těch se přes desítky let trvajících výzkum obavy ze „supermutací“ nikdy nezhmotnily.

Svoboda sáhl po příkladu z oboru biologických zbraní z bývalého SSSR, do kterého jsme mohli nahlédnout díky dvěma významným přeběhlíkům: „Jak se ukazuje, ty nejnebezpečnější, nejdivočejší typy virů vznikají „na divoko“, ve volné přírodě. Jakýkoliv umělý zásah do viru způsobil pak pokles účinku nebo virulentnosti,“ řekl v Rozstřelu Petr Svoboda.

Jak to s „lékem proti rýmě“?

Došlo i na výzkum samotného Petra Svobody (což není pěstování náhradních orgánů). V roce 2013 zveřejnil studii v prestižním časopise Cell, která popisuje do té doby neznámé detaily starého a dnes „vypnutého“ typu imunitní ochrany v savčím těle.

Za zmíněný výzkum dostal mimo jiné nejen významný evropský grant ERC, ale také cenu Nadačního fondu Neuron, který událost propagoval titulkem „Rýma už nepotrvá sedm dní“ - autoři objevu si totiž dokázali představit, že nově objevený starý mechanismus obrany proti virům by mohl výhledově nabídnout nové možnosti léčby. Jak to tedy s novým českým lékem proti rýmě vypadá po šesti letech?

„Zajímavě“, řekl Svoboda v Rozstřelu. „Ale já nebudu nic slibovat,“ dodal ovšem. Během posledních několika let se podle zatím nepublikovaných výsledků týmu údajně podařilo prokázat, že u myši může aktivace této staré obrany zkrátit průběh některých virových onemocnění (bohužel ne chřipky).

Ovšem aktivace systému vyžaduje cílenou genetickou úpravu. Tým by se tedy nyní rád zaměřil na zkoumání například možností „zapnutí“ systému negenetickým způsobem (a také další otázky), to bude ovšem vyžadovat další finanční prostředky.

Krátký životopis

Petr Svoboda je absolventem Přírodovědecké fakulty Univerzity Karlovy. Po dokončení studia odjel do Philadelphie, kde v roce 2002 obhájil doktorát z buněčné a molekulární biologie. Další tři roky pracoval v Basileji. V roce 2007 se vrátil do Prahy a od té doby vede laboratoř na Ústavu molekulární genetiky AV ČR a vyučuje na PřF UK (kde se v roce 2013 stal docentem). Věnuje se intenzivně problematice Ph.D. studia a byl iniciátorem projektu veřejné laboratoře.

Je také jedním z mála českých nositelů prestižního grantu Evropské výzkumné rady (ERC). V jeho případě na projekt zkoumání obrany organismů proti virům s pomocí evolučně staršího principu tzv. RNA interference.

Kontakt:

prof. Mgr. Petr Svoboda, Ph.D.,
tel.: 296 443 147, 774 798 122, e-mail: petr.svoboda@img.cas.cz,
web: <https://www.img.cas.cz/research/petr-svoboda>

Zdroj:

https://www.idnes.cz/technet/veda/pestovani-lidskych-bunek-a-organu.A190816_152013_veda_vse