

VĚDECKÁ KAVÁRNA

Studentská noc na Fakultě strojí ČVUT

PRAHA Do míst, která nejsou běžně veřejnosti přístupná, se v pátek 18. března navečer může zdarma podívat i veřejnost při akci Studentská noc.

Fakulta strojí ČVUT v pražských Dejvicích dá své prostory k dispozici studentům, kteří si pozvali řadu hudebních skupin i divadelních souborů. Vystupovat budou například v halových laboratořích, jež jsou jinak místem, kde se konstruuje a modelují technická zařízení.

„Jedná se o dialog mezi akademickou obcí a studenty, mezi jednotlivými fakultami a širokou veřejností, který je pro nás velmi důležitý,“ přibližuje jeden z cílů Studentské noci děkan Michael Valášek.

Více informací najdete na www.studentskanoc.cz. red

Katastrofy na fotografiích

PRAHA Minulá neštěstí mohou být poučením pro budoucnost. Unikátní snímky přírodních katastrof v Česku i zahraničí jsou nově dostupné online díky unikátnímu archivu postupně digitalizovaných fotografií Ústavu struktury a mechaniky hornin Akademie věd ČR. Ústav vlastní více než 40 000 snímků, z nichž na webu jich je zatím 6500.

Zachycují sesuvy, skalní říční, přívalové proudy či nestabilní břehy vodních nádrží a staveb. Využití je mohou nejen geologové a stavební inženýři, ale i obce či zájemci z řad veřejnosti.

Snímky pocházejí z archivu zakladatele československé inženýrské geologie profesora Quida Záruby a jeho následovníků. Vznikal téměř 100 let a vede až do současnosti. „Naše sbírka je patrně světově unikátním archívem dokumentovaných následků nebezpečných přírodních procesů,“ uvedl ředitel ústavu Josef Stemberk.

Náhledy snímků jsou na webu www.irms.cas.cz/ext/qz. red

Kosmická párty už otevřela registraci

PARDUBICE Již šestnáctý ročník mezinárodní konference pro amatérské zájemce o kosmonautiku a nové trendy v dobývání kosmu Kosmos-News Party 2016 se sice uskuteční až na přelomu dubna a května, konkrétně od pátku 29. dubna do neděle 1. května 2016 v Pardubicích, ale registrovat se a zajistit si tak účast můžete už teď.

Pro účastníky bude připravena více než desítkou přednášek a diskusních pořadů předních českých i zahraničních odborníků na kosmonautiku a bohatý doprovodný program po celé tři dny konání konference.

Další informace a registrační formulář můžete najít na webu www.knp.kosmo.cz. red

Pozvánky do Science Café

PRAHA Pořadatelé vědeckých večerů po celé republice zvou k setkání s odborníky, třeba už dnes večer v Brně ve Fratelli Café na přednášku o bezpilotních letadlech a v Plzni v kavárně Ičko o meteorologických extrémech loňského léta. Zítra 17. března se zase uskuteční přednáška o možnostech léčby nádorů „na míru“ v Kladně na Fakultě biomedicínského inženýrství ČVUT. A například v úterý 29. března bude v kavárně Kaffka v Novém Strašecí diskutovat s návštěvníky filozof Jan Sokol.

O těchto i dalších akcích se více dozvíte na webu www.sciencecafe.cz. red

Umělé spermie z laboratoře

Čínští vědci vypěstovali v laboratoři myši samčí pohlavní buňky. Zdá se, že svítá šance pro léčbu neplodnosti mužů, záchranu vymírajících druhů i šlechtění hospodářských zvířat.

JAROSLAV PETR

Embyonální kmenové buňky vypěstované v laboratoři z buněk velmi raného embrya slouží biologům jako univerzální buněčná surovina. Neomezeně se množí, a pokud jim vědci vytvoří odpovídající podmínky, promění se v jakýkoli ze zhruba 230 typů buněk dospělého organismu.

Vědci doufají, že z nich vypěstují typ buněk, který pacientům chybí nebo špatně plní své úlohy v organismu. V současnosti vyvíjejí lékaři postupy, při kterých mají buňky vypěstované z embryonálních kmenových například zacetit poraněnou míchu.

Recept neznámý

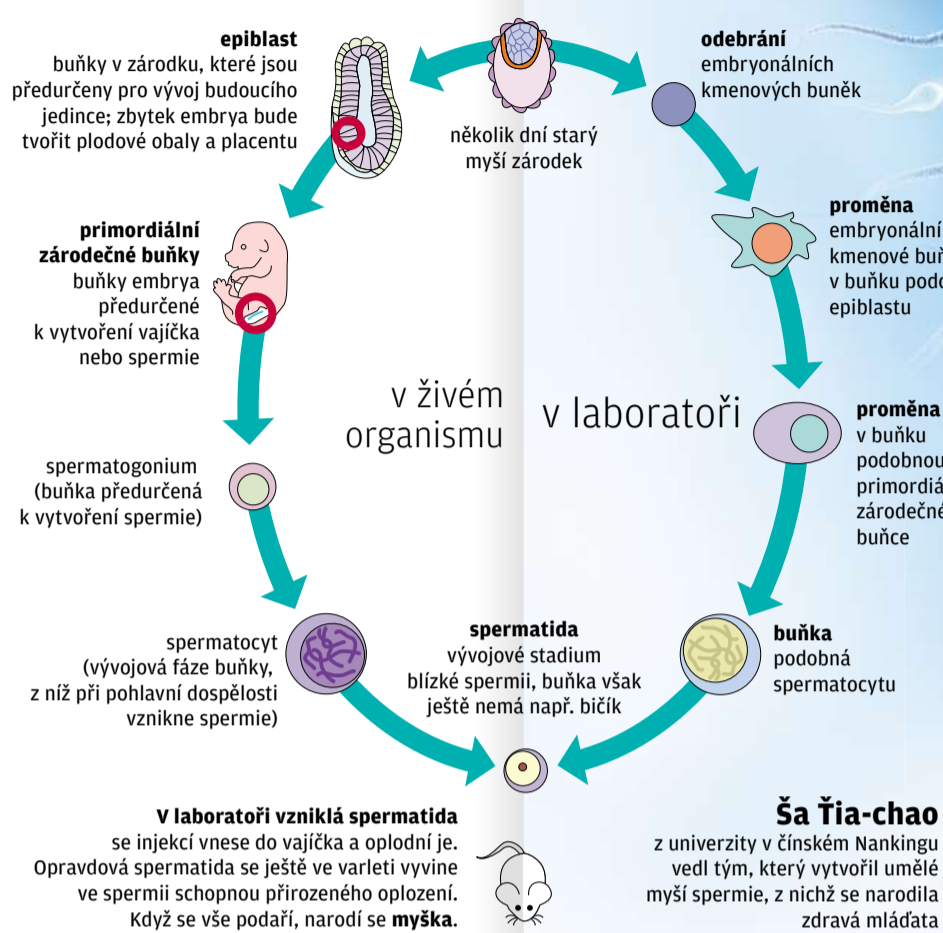
Správný recept pro pěstování některých typů buněk z univerzální buněčné suroviny ale současná věda nezná. Platí to i o spermích. Před čtyřmi roky donutili japonské vědci myši embryonální kmenové buňky, aby v laboratoři vykročily na cestu ke spermii. Buňky však dokončily vývoj jen poté, co vědci laboratorně získané buněčné „polotovary“ transplantovali do varlat neplodných myšáků.

Čínští vědci, které vedl Ša Ťia-čao z univerzity v Nankingu, nyní dovedli laboratorní proměnu myších embryonálních kmenových buněk na spermie mnohem dál. Výsledkem jejich pokusů popsaných ve vědeckém časopise *Cell Stem Cell* stále není plnohodnotná spermie poháněná vpřed bičíkem. Číňané vypěstovali malé kulaté buňky. Když je ale vnesli do zralých myších vajíček, narodily se z takto vzniklých embryí zdravé myšky podobně jako po oplození vajíčka spermií.

Zneklidňující nejasnosti

Pokus čínských vědců na sebe strhnul pozornost sdělovacích prostředků po celém světě. Přináší řešení neplodnosti mužů? Ještě zdaleka ne! Jako výchozí surovina posloužily v čínském experimentu buňky nesoucí dědičnou informaci embrya. Pokud by se vědcům povedlo zopakovat tento

Vývoj spermie a umělé spermie



Ša Ťia-čao

z univerzity v čínském Nankingu vedl tým, který vytvořil umělé myši spermie, z nichž se narodila zdravá mláďata

úspěch s lidskými embryonálními kmenovými buňkami, nesly by vzniklé pohlavní buňky dědičnou informaci lidského zárodku použitého k tvorbě těchto buněk. Neplodnému muži by však k narození jeho biologicky vlastního dítěte nepomohly.

K tomu by museli vědci postup modifikovat. Nejprve by odebrali neplodnému muži tělní buňky, například buňky pokožky. Ty by pak postupem, za který získal japonský biolog Šinja Jamanaka v roce 2012 Nobelovu cenu, proměnili v univerzální buněčnou bílkovinu. Teprve z těchto buněk by vypěstovali pohlavní buňky použité pro početí dítěte umělým oplodněním.

Nikdo dnes nedokáže zaručit zdárný konec této procedury. Je možné, že vhodnou recepturu budou vědci hledat ještě dlouhé roky.

I nad současným postupem se vznášejí otázky. K proměně v pohlavní buňky vytvořili doktor Ša a jeho spolupracovníci myším embryonálním kmenovým buňkám příhodné podmínky tím, že je smísili s buňkami odebranými

z varlat myšáků a do živného roztoku přidávali výluh z podvěsku mozkového skotu. Obě klíčové ingredience nejsou jasně definované, a pokud je připraví jiný tým, nemusí recept fungovat.

„Jen bůh ví, co v tom všechno je, ale zřejmě je to dobrý materiál,“ komentovala kultivační systém Číňanů v rozhovoru pro vědecký týdeník *Science* americká bioložka Mary Ann Handelová z kalifornského výzkumného ústavu Jackson Laboratory.

Trnitá cesta k léčbě neplodnosti

Další nejasnost panuje kolem teploty, za jaké proměna embryonálních kmenových buněk na pohlavní buňky proběhla. Číňané uvádějí, že buňky pěstovali při 37 °C. Tak vysokou teplotu ale samčí pohlavní buňky savců nesnášejí. Samci savců mají varlata v šourku právě proto, že pak spermie vznikají za optimální teploty kolem 34 °C. Není jasné, proč vysoká kultivační teplota laboratorně pěstované buňky nepoškodila.

Ani ve chvíli, kdy se vědcům podaří najít správnou recepturu

pro proměnu tělních buněk neplodných mužů ve spermie, nebude technika zralá pro praktické použití.

Lékaři se budou muset nejprve přesvědčit, že vzniklé pohlavní buňky nejsou defektní. Po myších proto zřejmě přijdou na řadu opice. Zdaleka nebude stačit, aby se po oplození „umělými spermii“ narodila zdravá mláďata. Vědci budou narozena zvířata sledovat i v pokročilém věku a zjišťovat, jestli více netrpí nějakými zdravotními komplikacemi, například rakovinou, kardiovaskulárními chorobami či degenerací mozku. Bude nutné prověřit několik po sobě jdoucích generací, aby se nestalo, že se negativní efekt „umělých spermií“ projeví třeba až u vnoučat či pravnoučat.

Mnohem dřív se proto můžeme dočkat praktického uplatnění postupů u zvířat. Vědci by mohli například vypěstovat spermie z buněk samců kriticky ohroženého druhu, kteří jsou už staří a nedokážou se přirozeně rozmnožovat.

Podobně by mohl postup zajistit produkci spermatu vyvíjejících plemenů hospodářských

zvířat, kteří se ocitli za zenitem plodnosti.

Etické otázky

V humánní medicíně bude případně zavedení metody záviset i na zodpovězení řady etických otázek. Představme si například muže, který nemá spermie, protože se jako chlapec musel podrobit léčbě zhoubného nádoru vyvolaného vážným dědičným defektem. Měli by pro něj vědci vyrobit spermie z „přeškolených“ kožních buněk i v případě, kdy hrozí, že děti zdědí po otci defekt DNA silně zvyšující riziko onemocnění rakovinou?

Je namístě vyrobit spermie třeba osmdesátiletému neplodnému muži, aby zplodil děti, i když je vysoce pravděpodobné, že se o ně nebude moci starat až do jejich dospělosti? Máme právo vytvářet spermie mužů, kteří jsou po smrti, ale zůstaly po nich živé buňky? Tyto a mnohé další etické otázky bychom měli vyřešit dřív, než bude technika plně zvládnutá a zralá pro uvedení do praxe.

Autor je spolupracovník redakce

SVĚT OČIMA VĚDY



Slovinsko se těší na narození mláďat obojživelníka **macaráta jeskynního** (*Proteus anguinus*). V přirozeném prostředí jeho rozmnožování ještě nikdo neviděl, dokonce ani nenašel tohoto živočicha mladšího než dva roky.

Macaráta jeskynní

má malé nožičky, v dospělosti měří kolem 25 centimetrů a dožívá se obvykle 70 let. Říká se mu **jeskynní molok** nebo **lidská rybička**, protože kvůli životu v jeskyni jeho kůže ztratila pigment a podobá se lidské.

V **Postojnských jeskyních** u města Postojna ve Slovinsku nyní jedna samice vypustila do vody celkem 57 oplozených vajíček, z nichž tři se zřejmě vyvíjejí. Mláďata by se z nich mohla narodit v červnu.

Macaráta jeskynní je slovinské kultovní zvíře. V **Postojnských jeskyních**, kde žijí volně i za akvarijním sklem, za nimi chodí turisté. Samice, která si hlídá svá vajíčka, teď směřuje vidět jen v živém přenosu infračervené kamery.

