

Praha 8. února 2010

Objev z Ústavu molekulární genetiky Akademie věd ČR ovlivní přípravu kmenových buněk

Malé RNA, takzvané mikroRNA, jsou důležité negativní regulátory genů. MikroRNA kontrolují aktivitu jiných genů tím, že se specificky váží na konce RNA produkovaných těmito geny a blokuje jejich aktivitu (produkci proteinů = bílkovin). Zhruba tisíc různých mikroRNA reguluje až jednu polovinu z necelých 30 000 genů v lidském genomu. Role mikroRNA je významná pro správnou funkci genů v jednotlivých buněčných typech (neuronech, krevních buňkách a podobně) a pro jejich správný vývoj. Bez mikroRNA se tělní buňky správně nevytvoří.

Skupina Petra Svobody z Ústavu molekulární genetiky AV ČR, v. v. i., v úzké spolupráci s laboratoří Richarda Schultze z University of Pennsylvania v právě vycházejícím článku v časopise Current Biology ukázala, že funkce mikroRNA molekul je v savčím vajíčku potlačena. Související článek v tisku v Biology of Reproduction pak ukazuje, že mechanismy normálně zajišťující funkci mikroRNA získávají ve vajíčku unikátní roli při vytváření zásob mateřských RNA. Proteiny produkované těmito mateřskými RNA molekulami jsou velmi důležité pro proces, který vede k vytvoření jednobuněčného embrya, jež je schopné se vyvinout v celý organismus.

Význam tohoto objevu spočívá v nečekaném zjištění, že navzdory nezastupitelné funkci mikroRNA v jiných buňkách unikátní proces vzniku nového života z oplozeného vajíčka mikroRNA nepotřebuje. Tento poznatek je důležitý pro přípravu kmenových buněk. Donedávna bylo možné získat kmenové embryonální buňky pouze z embryí (u člověka pak z přebytečných embryí z programů asistované reprodukce), což s sebou neslo řadu etických a jiných problémů. Před několika lety bylo poprvé ukázáno, že ekvivalent kmenových embryonálních buněk je možné získat experimentálním přeprogramováním jiných tělních buněk. Nicméně jenom velmi malé procento buněk bylo



Mediální servis AV ČR zajišťuje Odbor mediální komunikace a marketingu SSČ AV ČR, v. v. i.

Kontakt – PhDr. Veronika Kratochvílová

E-mail: vkratochvilova@ssc.cas.cz

Telefon: +420 221 403 405

<http://press.avcr.cz/>, <http://www.avcr.cz/>

přeprogramováno úspěšně, zřejmě také kvůli přítomným mikroRNA. Aktuální výsledky dokládají, že pro přirozený vznik kmenových embryonálních buněk je důležité potlačit funkci mikroRNA. První (zatím nepublikované) výsledky z experimentální přípravy myších kmenových buněk z buněk tělních tuto domněnku potvrzují. Zjednodušeně řečeno, v blízké budoucnosti bychom díky tomuto objevu měli být schopni připravovat kmenové buňky z tělních buněk mnohem úspěšněji. Úspěšná a kontrolovaná produkce kmenových buněk bude potom zásadní pro programy buněčné terapie, ať už jde o napravování poruch krvetvorby, poruch produkce inzulinu či opravy poškození nervového systému.

Tento výzkum by nebyl možný bez zásadní podpory vedení Ústavu molekulární genetiky AV ČR při vzniku a rozvoji laboratoře, rozsáhlé finanční podpory mezinárodní organizace European Molecular Biology Organization (EMBO) a bez podpory spolupráce s partnerskou americkou laboratoří prostřednictvím grantu Ministerstva školství ČR.

Odkazy:

MicroRNA Activity Is Suppressed in Mouse Oocytes.

Ma J., Flemr M., Stein P., Berninger P., Malik R., Zavolan M., Svoboda P., Schultz R.M.

Current Biology 20, 1–6, February 9, 2010, DOI 10.1016/j.cub.2009.12.042

<http://download.cell.com/current-biology/pdf/PIIS0960982209022052.pdf>

P-Body Loss Is Concomitant with Formation of a Messenger RNA Storage Domain in Mouse Oocytes.

Flemr M., Ma J., Schultz R.M., Svoboda P.

Biol Reprod. 2010 Jan 14. [Epub ahead of print]

<http://download.cell.com/current-biology/pdf/PIIS0960982209022052.pdf>

Kontakt:

Petr Svoboda, Ph.D.

tel.: 241 063 147, 774 798 122,

e-mail: petr.svoboda@img.cas.cz