

TISKOVÁ ZPRÁVA

Praha 12. listopadu 2024

Akademie věd ČR
Národní 1009/3, 110 00 Praha 1
www.avcr.cz

PRO ZDÁRNÝ PRŮBĚH TĚHOTENSTVÍ JE NEZBYTNÁ BÍLKOVINA VIROVÉHO PŮVODU, VĚDCI POPSALI JEJÍ FUNKOVÁNÍ

Bílkovina syncytin-1 je zásadní pro tvorbu speciální vrstvy buněk na rozhraní mezi placentou a děložní sliznicí matky, díky které si matka a plod snáze vyměňují živiny a odpadní látky. Do procesu se musí zapojit také další bílkoviny, zejména receptory pro syncytin. Vědci z Ústavu molekulární genetiky AV ČR v nové studii upřesnili fungování syncytinu v placentě a revidovali dosavadní poznatky o požadavcích na receptory.

Syncytin-1 se nachází na povrchu specializovaných buněk placenty a svou aktivitou nutí tyto buňky k fúzi. V oblasti kontaktu placenty s děložní sliznicí tak vzniká souvislá vrstva splynutých buněk (tzv. mnohojaderné syncytium), která je nezbytná pro účinnou výměnu živin a plynů mezi krevními oběhy matky a plodu.

Aby mohl syncytin-1 spustit fúzi buněk, potřebuje se navázat na konkrétní receptor na povrchu sousední buňky. Dosud se za tyto specifické receptory považovaly dvě bílkovinné molekuly, ASCT1 a ASCT2, které zároveň transportují aminokyseliny (Alanine, Serine, Cysteine Transporters). Výzkumní pracovníci a pracovnice z Ústavu molekulární genetiky AV ČR ale dokázali, že funkčním receptorem pro syncytin-1 je pouze ASCT2. ASCT1 je „pouhý“ aminokyselinový přenašeč.

„Velmi zjednodušeně řečeno jsme připravili klony lidských buněk, ve kterých jsme pomoci molekulárních nůžek CRISPR/Cas9 vyřadili geny pro transportéry ASCT1 a ASCT2. Tyto klony buněk nemohou fúzovat, i když je syncytin-1 na povrchu buněk přítomen,“ popisuje Jiří Hejnar z Ústavu molekulární genetiky AV ČR (ÚMG AV ČR). *„Ukázalo se, že fúzogenní aktivita se obnoví, když znovu zavedeme gen ASCT2, nikoli však ASCT1,“* zdůrazňuje vědec.

Další podpůrná data poskytly pokusy s vazbou syncytinu-1 na ASCT1 a ASCT2 na povrchu buněk. Podařilo se rovněž vysvětlit, proč dřívější práce mylně definovaly ASCT1 jako receptor. Jejich autoři totiž používali systém s vysoce zvýšenou produkcí lidské ASCT1 v buňkách křečků, přičemž křeččí varianta ASCT1 se na rozdíl od lidské slabě váže na lidský syncytin-1.

Kontakt pro média: **Eliška Zvolánková**
Divize vnějších vztahů AV ČR
press@avcr.cz
+420 739 535 007

Eliška Koňářiková
Ústav molekulární genetiky AV ČR
eliska.konarikova@img.cas.cz
+420 774 798 184

Malý pokrok s velkým smyslem

Objev týmu z ÚMG AV ČR přispívá k pochopení, jak syncytin-1 pracuje během normálního i patologického těhotenství. Tento zdánlivě malý pokrok v poznání má velký smysl při hledání příčin poruch činnosti placenty, jako jsou (pre)eklampsie – život ohrožující stav s celotělovou křečí a předčasným odloučením placenty, růstové retardace plodu nebo mikroabortivní poruchy. Při hledání specifických mutací se tak lze soustředit na menší okruh faktorů, které se funkce placenty skutečně účastní. Význam výsledků podtrhuje i skutečnost, že studii zveřejnil světově respektovaný vědecký časopis [Proceedings of the National Academy of Sciences](#) (PNAS).

Ochočený retrovirus

Zajímavým momentem je, že syncytin-1 pochází z endogenního retroviru, který před miliony let promořil naše evoluční předky (společně s šimpanzi a ostatními lidoppy) a stal se součástí lidské DNA. Konkrétně syncytin-1 byl původně retrovirový obalový glykoprotein, který měl za úkol splnutí (fúzi) virové částice s hostitelskou buňkou. Fúzogenní aktivitu si syncytin-1 zachoval a evoluce, která zužitkovala jeho vlastnosti, jej uplatnila při vývoji placenty, i když tento endogenní retrovirus dávno netvoří infekční virové částice.

Více informací:

Mgr. Kateřina Trejbalová, Ph.D.
Ústav molekulární genetiky AV ČR
katerina.trejbalova@img.cas.cz
+420 776 001 44

RNDr. Jiří Hejnar, CSc.
Ústav molekulární genetiky AV ČR
jiri.hejnar@img.cas.cz
+420 774 798 142

Obrazová příloha:

3D schéma znázorňuje retroviry, které mají na povrchu obalové glykoproteiny, a molekuly buněčných receptorů na membráně buňky.

Autor: Martin Trávníček, jeden z autorů publikace

