

Záverečná karta projektu

Názov projektu Evidenčné číslo projektu **APVV-0815-11**

Matka a embryo: vplyv materskej obezity a stresu na vývin preimplantačného embrya

Zodpovedný riešiteľ **RNDr. Štefan Čikoš, CSc.**

Príjemca **Ústav fyziológie hospodárskych zvierat SAV, Košice**

Názov pracoviska, na ktorom bol projekt riešený

1. Ústav fyziológie hospodárskych zvierat SAV, Košice
2. Neurobiologický ústav SAV, Košice
- 3.
- 4.
- 5.

Názov a štát zahraničného pracoviska, ktoré spolupracovalo pri riešení

1. Martin Luther University Faculty of Medicine, Halle/Saale, Nemecko
- 2.
- 3.

Udelené patenty/podané patentové prihlášky, vynálezy alebo úžitkové vzory, ktoré sú výsledkami projektu

- 1.
- 2.
- 3.

Najvýznamnejšie publikácie (knihy, články, prednášky, správy a pod.) zhrňujúce výsledky projektu – uveďte aj publikácie prijaté do tlače

1. Čikoš Š: Adiponectin and its receptors in preimplantation embryo development. In: Adiponectin, 1st Edition, Vitamins and Hormones vol. 90, 2012, pages 211-238, editor: G. Litwack, Academic Press, Elsevier, ISBN: 978-0-12-398313-8
2. Čikoš Š, Czikková S, Chrenek P, Makarevich AV, Burkuš J, Janštová Ž, Fabian D, Koppel J. Expression of adrenergic receptors in bovine and rabbit oocytes and preimplantation embryos. Reprod in Domest Anim, 2014, 49, 92-100, doi: 10.1111/rda.12233.
3. Kubandová J, Čikoš S, Burkuš J, Czikková S, Koppel J, Fabian D. Amount of maternal body fat significantly affected the quality of isolated mouse preimplantation embryos and slowed down their development. Theriogenology 2014, 81,187-195, doi: 10.1016/j.theriogenology.2013.10.014

4. Kubandová J, Fabian D, Burkuš J, Čikoš S, Czikková S, Mozeš S, Sefčíková Z, Koppel J. Two-generation diet-induced obesity model producing mice with increased amount of body fat in early adulthood. *Physiol Res* 2014, 63, 103-113
5. Fabianová K, Martončíková M, Fabian D, Blaško J, Račková E. Diverse effect of different odor stimuli on behaviour and Fos protein production in the olfactory system neurogenic region of adult rats. *Behav Brain Res*, 2014, 265, 38-48
6. Fabian D, Kubandová J, Čikoš Š, Burkuš J, Fabianová K, Račková E, Czikková S, Koppel J. The effect of maternal body condition on in vivo production of zygotes and behavior of delivered offspring in mice. *Theriogenology*, 2015, 83, 577-589. doi: 10.1016/j.theriogenology.2014.10.025
7. Čikoš Š, Fabian D, Burkuš J, Janštová Ž, Koppel J. Expression of dopamine and adrenergic receptors in mouse embryonic stem cells and preimplantation embryos. *Biologia*, 2015, 70: 1263-1271, DOI: 10.1515/biolog-2015-0141.
8. Burkuš J, Kačmarová M, Kubandová J, Kokošová, Fabianová K, Fabian D, Koppel J, Čikoš Š. Stress exposure during the preimplantation period affects blastocyst lineages and offspring development. *J Reprod Dev.* 2015, 61:325-31, DOI: 10.1262/jrd.2015-012.

Uplatnenie výsledkov projektu

Získané výsledky môžu prispieť v oblasti aplikovaného výskumu pri rozvoji biotechnologických metód uplatňovaných pri in vitro embryo manipuláciách, pričom tieto výsledky bude možné využiť tak v programoch ľudskej in vitro fertilizácie ako aj v poľnohospodárskej praxi. Poznanie úlohy študovaných receptorov poskytuje nové informácie o mechanizmoch ktorými môžu nepriaznivé faktory v organizme matky (napr. stres, alebo obezita) ovplyvniť vývin preimplantačného embrya, úspešnosť implantácie a tým aj celkový výsledok reprodukčného procesu.

CHARAKTERISTIKA VÝSLEDKOV

Súhrn výsledkov riešenia projektu a naplnenia cieľov projektu v slovenskom jazyku

(max. 20 riadkov)

Výsledky našich experimentov skúmajúcich vplyv obsahu telesného tuku matky na preimplantačné embryo ukazujú, že zmena kondičného stavu matky môže ovplyvniť jednotlivé reprodukčné parametre rôznym spôsobom, avšak u vysoko obéznych ako i vychudnutých matiek prevláda negatívny vplyv. Ďalšie výsledky ukázali, že adiponektín (hormón produkovaný tukovým tkanivom) môže významne ovplyvniť vývin preimplantačného embrya, napríklad regulovaním transportu glukózy do embrya. Naše výsledky tiež ukázali, že expresia transkriptov adrenergických a receptorov a glukokortikoidového receptora v období preimplantačného vývinu je pravdepodobne všeobecnou charakteristikou cicavčích preimplantačných embryí, pričom tieto receptory sa môžu podieľať na sprostredkovaní účinkov materského stresu na skoré embryo. Ďalšie naše výsledky ukázali, že účinok materského stresu na skorý embryonálny vývin môže závisieť od aktuálneho fyziologického stavu materského organizmu na ktorý stres pôsobí.

Súhrn výsledkov riešenia projektu a naplnenia cieľov projektu v anglickom jazyku

(max. 20 riadkov)

Results of our experiments investigating the influence of maternal body fat amount on preimplantation embryo indicate that changes in maternal condition can influence reproductive parameters in different ways, however negative effects predominate in very obese as well as in very lean mothers. Other results showed that adiponectin (a hormone produced by adipose tissue) can significantly influence the preimplantation embryo development regulating glucose uptake, for instance. Our results also indicate that expression of adrenergic and glucocorticoid receptor transcripts in preimplantation embryos can be a general feature of mammalian preimplantation development. Adrenergic and glucocorticoid

receptors can then mediate the effects of maternal stress on early embryo. Moreover, our results showed that effects of maternal stress on early embryo can depend on the actual physiological status of the maternal organism exposed to stress.

Svojím podpisom potvrdzujem, že údaje uvedené v záverečnej karte sú pravdivé a úplné a súhlasím s ich zverejnením.

Zodpovedný riešiteľ

RNDr. Štefan Čikoš, CSc.

V Košiciach 20. 01. 2016

Štatutárny zástupca príjemcu

Prof. MVDr. Štefan Faix, DrSc.

V Košiciach 20. 01. 2016

.....
podpis zodpovedného riešiteľa

.....
podpis štatutárneho zástupcu príjemcu