

**Функциональная активность транспортера серотонина (SERT) в яичнике
мышы в препубертатном периоде**

Научный руководитель – Никишин Денис Александрович

Алешина Нина Максимовна

Аспирант

Институт биологии развития им. Н.К. Кольцова РАН, Лаборатория нервных и
нейроэндокринных регуляций, Москва, Россия

E-mail: ninabugaychuk@mail.ru

Серотонин (5-гидрокситриптамин, 5НТ) является одним из классических нейротрансмиттеров, для которого показано множество ненервных функций, в том числе - участие в регуляции репродуктивной системы. Показано, что серотонин способен влиять на процессы созревания ооцитов и овуляцию и выполняет роль сигнального вещества в раннем развитии эмбриона до образования нервной системы у разных животных, в том числе млекопитающих [1]. Ранее нами показано, что основным источником серотонина в растущем овариальном фолликуле является обратный захват из внеклеточной среды с помощью специфического транспортера серотонина SERT, активного в ооцитах [2]. Таким образом, важную роль в регуляции оогенеза и начальных этапов развития зародыша может играть материнский серотонин, циркулирующий в кровяном русле. Целью данной работы был анализ активности накопления серотонина в ооцитах самок мышы в препубертатном периоде.

В исследовании был проведен анализ экспрессии и функциональной активности Sert в ходе оогенеза мышы. Данное исследование показало, что данный транспортер экспрессируется в овариальных фолликулах, причем в большей степени выявляется в ооцитах, находящихся на более продвинутых стадиях созревания. При краткосрочной инкубации фрагментов овариальной ткани в присутствии серотонина (1 мкМ) происходит накопление трансммиттера в ооцитах растущих фолликулов, начиная со стадии первичного однослойного. Таким образом, активность захвата серотонина из межклеточной среды характерна для ооцитов, вышедших из состояния первого блока мейоза и вступивших в фазу роста и созревания.

При анализе была выявлена бимодальность распределения значений степени выраженности описанного выше эффекта: ооциты растущих фолликулов делятся на две группы - одни проявляют выраженную активность захвата серотонина, а в других накопление не выявляется. Морфологически фолликулы в двух данных группах не различаются. Однако способность к накоплению ооцитами серотонина может быть связана с их функциональным состоянием, в том числе положительной или отрицательной селекцией в процессе фолликулогенеза. Был проведен анализ наличия связи активности Sert в ооците с маркерами степени зрелости фолликула, пролиферации и апоптотическими маркерами. На основе полученных результатов сделан вывод о том, что активность Sert может выступать показателем функционального состояния и потенциала ооцита в составе растущего фолликула.

Исследование выполнено с использованием оборудования ЦКП ИБР им. Н.К. Кольцова РАН, при поддержке грантов РНФ (проект № 18-74-00143), РФФИ (проект № 20-04-00303) и гранта Президента РФ (проект МК-931.2020.4).

Источники и литература

- 1) F Dub´e, and P Amireault. Local serotonergic signaling in mammalian follicles , oocytes and early embryos. *Life Sciences*, 81:1627-37, 2007.
- 2) DA Nikishin, NM Alyoshina, ML Semenova, and YB Shmukler. Analysis of expression and functional activity of aromatic l-amino acid decarboxylase (ddc) and serotonin transporter (sert) as potential sources of serotonin in mouse ovary. *International Journal of Molecular Sciences*, 20(12):E3070, 2019.