

**Активность транспортера серотонина SERT как показатель зрелости и
развитийного потенциала ооцитов мыши.**

Научный руководитель – Никишин Денис Александрович

Ткаченко М.Д.¹, Алешина Н.М.²

1 - Московский государственный университет имени М.В.Ломоносова, Биологический факультет, Кафедра эмбриологии, Москва, Россия, *E-mail: tkadm@icloud.com*; 2 - Институт биологии развития им. Н.К. Кольцова РАН, Лаборатория нервных и нейроэндокринных регуляций, Москва, Россия, *E-mail: ninabugaychuk@mail.ru*

Серотонин (5-гидрокситриптамин) является одним из классических нейромедиаторов, однако это вещество также обладает большим количеством функций вне нервной системы. У самок млекопитающих серотонин обнаруживается в яичнике, где он регулирует синтез половых гормонов, созревание ооцитов и овуляцию. Кроме того, серотонин выполняет роль сигнальной молекулы в ранних зародышах до возникновения нервной системы [1]. Ранее было показано, что основным источником серотонина в растущем овариальном фолликуле является захват из внеклеточной среды с помощью специфического транспортера SERT, активного в ооцитах [2].

Целью данной работы было проведение анализа взаимосвязи интенсивности захвата серотонина в ооцитах с их качеством и потенциальностью к развитию. Для этого был проведен анализ корреляции активности SERT со структурой хроматина ядрышко-подобных телец в GV-ооцитах. В данном эксперименте была проведена инкубация GV-ооцитов, полученных из яичников половозрелых самок, в присутствии серотонина (1 мкМ). При анализе ооциты были разделены на две группы: те, что имеют неокруженные ядрышко-подобные тельца, или Not surrounded nucleolus - NSN и окруженные, surrounded nucleolus - SN. Считается, что SN-ооциты являются более зрелыми и имеют больший потенциал к дальнейшему развитию [3]. В данной работе было показано, что GV-ооциты в обеих группах могут различаться по уровню накопления серотонина, однако SN-ооциты имеют тенденцию к более выраженной активности SERT. Схожим образом провели инкубацию с серотонином постовуляторных ооцитов, полученных из ампулярной части яйцевода. При этом в выборке находились как ооциты на стадии метафазы I (MI-ооциты), так и на стадии метафазы II (MII-ооциты). При сравнении уровня накопления в этих группах ооцитов видно, что более зрелые MII-ооциты имеют тенденцию к более активному захвату серотонина, нежели MI. При этом активность накопления как в MI, так и в MII-ооцитах выше, нежели в GV-ооцитах обеих групп. Полученные данные показывают, что активность транспортера SERT может являться показателем зрелости и развития потенциала ооцитов.

Исследование выполнено с использованием оборудования ЦКП ИБР им. Н.К. Кольцова РАН, при поддержке гранта РФФИ №20-04-00303.

Источники и литература

- 1) Шмуклер Ю.Б., Алешина Н.М., Мальченко Л.А., Никишин Д.А. Серотониновая система в оогенезе млекопитающих // Журнал высшей нервной деятельности им. И. П. Павлова, 2021, том 71, № 3, с. 320-334.
- 2) Nikishin D.A., Alyoshina N.M., Semenova M.L., Shmukler Y.B. 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, 2019, №20(12), E3070.

- 3) Zuccotti M., Ponce R.H., Boiani M., Guizzardi S., Govoni P., Scandroglia R., Garagna S., Redi C.A.. The analysis of chromatin organisation allows selection of mouse antral oocytes competent for development to blastocyst // *Zygote*, 2002, №10 p.73–78.