

Влияние биологически активных молекул *Escherichia coli* на физиологические и когнитивные функции у крыс

Научный руководитель – Тихонович Ольга Геннадьевна

Цубленок А.В.¹, Гладкова Ж.А.²

1 - Институт физиологии НАН Беларуси, Минск, Беларусь, E-mail: Uolli12@mail.ru; 2 -
Институт физиологии НАН Беларуси, Минск, Беларусь, E-mail: gladkova_z@mail.ru

Эффекты биологически активных молекул - липополисахаридов, продуцируемых *Escherichia coli* (ЛПС), опосредуют влияние блуждающего нерва на структуры лимбической системы. Выявлена роль эндотоксемии в развитии социально значимых и нейропсихиатрических расстройств (депрессия, тревога, деменция) [3]. После внутрибрюшинного введения 0,33 мг/кг ЛПС у мышей наблюдали нарушение когнитивных функций в радиальном водном лабиринте, и увеличение экспрессии цитокинов (IL-1- β , IL-6, и TNF- α) в СА областях гиппокампа [2]. Однако естественным путем проникновения молекул инвазивной микрофлоры являются слизистые оболочки полостей носа. Установлено, что меченный изотиоцианатом флуоресцеина ЛПС (100 мкг) после интраназального введения обнаруживается в *filia olfactoria* и *bulbi olfactorii*, а после внутрибрюшинного - в головной мозг не проникает [1]. Целью исследования стала оценка влияния интраназальной аппликации ЛПС на когнитивные функции в эксперименте.

Крыс самцов линии Вистар, разведения вивария ГНУ «Институт физиологии НАН Беларуси» (n=10) обучали находить платформу в водном лабиринте Морриса. В данном тесте время достижения платформы (ВДП) составило $9,9 \pm 1,1$ с. В течение 3 дней вводили по 12,5 мкл ЛПС в концентрации 100 мкг, в каждую носовую полость, что достаточно для развития системного воспалительного ответа. Отметим увеличение ВДП до $103,5 \pm 10,4$ с ($p < 0,05$). В тесте «горячая пластина» зафиксирована гипералгезия: латентный период ноцицептивной реакции снизился с $10,01 \pm 20,11$ с до $5,613 \pm 11,287$ с ($p < 0,05$).

Установленное нарушение процессов навигационного научения свидетельствует, что в развитии когнитивных дисфункций могут участвовать сами молекулы ЛПС, а не только цитокины и иные про- или воспалительные молекулы. Исследование акцентирует внимание на разработке ранних диагностических и профилактических способов защиты и восстановления баланса микрофлоры вомероназального органа. Воспалительные процессы потенциально являются причиной ошибок в операторской деятельности, что актуально учитывать в работе водителей транспорта, спортсменов.

Источники и литература

- 1) Литература 1. Стрижак И.В. Обнаружение липополисахарида в системе обонятельного анализатора крысы после интраназальной аппликации // Материалы Международной научной конференции, Минск, 27–28 октября 2011 г. Минск, 2011. С. 203–206.
2. Hellstrom I.C. Chronic LPS exposure produces changes in intrinsic membrane properties and a sustained IL-beta-dependent increase in GABAergic inhibition in hippocampal CA1 pyramidal neurons // Hippocampus. 2005. Vol. 15. No 5. P. 656–664.
3. Rieder R., Wisniewski P.J., Alderman B.L. Microbes and mental health: A review // Brain Behav Immun. 2017. No 66. P.9–17.