

Исследование реактивных изменений клеток гиппокампа мыши в ответ на липополисахарид.

Научный руководитель – Тучина Оксана Павловна

Сотников Е.Б.¹, Патлай Н.И.²

1 - Балтийский федеральный университет имени Иммануила Канта, Химико-биологический институт, Калининград, Россия, *E-mail: sotnikovegor94@gmail.com*; 2 - Балтийский федеральный университет имени Иммануила Канта, Химико-биологический институт, Калининград, Россия, *E-mail: nataliyapatlay@gmail.com*

Все больше исследований свидетельствуют о том, что нервная и иммунная системы активно взаимодействуют как в физиологическом состоянии, так и при развитии различных патологий. Периферическое воспаление оказывает влияние на морфо-функциональное состояние нервной ткани, однако молекулярные механизмы этих изменений остаются предметом дискуссий. Есть данные, свидетельствующие о связи процессов нейровоспаления и нейрогенеза, и ключевая роль в этих взаимодействиях отводится глиальным клеткам [1]. Целью настоящей работы является анализ реактивных изменений микроглиальных клеток в гиппокампе мыши в ответ на интраперитонеальное введение липополисахарида (ЛПС).

В качестве объекта исследования были использованы лабораторные мыши линии С57BL/6 в возрасте 90 дней. Животным из экспериментальной группы интраперитонеально был введен ЛПС в концентрации 50 мкг/кг. Контрольной группе вводили физиологический раствор. Спустя 1 час проводили декапитацию и разделяли головной мозг на две половины: из правого полушария извлекался гиппокамп с последующим выделением мРНК и анализом при помощи ПЦР в реальном времени, левое полушарие фиксировали в парафармелъдегиде, после чего готовили серийные фронтальные срезы толщиной 50 мкм и проводили иммуногистохимическое окрашивание на маркер Iba1 и противовоспалительного цитокина ИЛ-10.

Количественный анализ клеток микроглии в полях СА1, СА3 и зубчатой извилине гиппокампа (DG) показал, что спустя 1 час после введения ЛПС изменения количества микроглии не происходит, то есть не наблюдается пролиферации или миграции Iba1+ клеток. При этом морфология микроглии изменяется, то есть наблюдается смена фенотипа на активированную/промежуточную форму. Количество мРНК Iba1 в гиппокампе возрастает в 2 раза в экспериментальной группе по сравнению с контролем, что также подтверждает переход микроглии в активированное состояние. При этом спустя 1 час после введения ЛПС уровень мРНК ИЛ-10 в гиппокампе возрастает в 3 раза, в то время как анализ интенсивности флуоресценции ИЛ-10 в полях СА1, СА3 и DG показал, что происходит снижение уровня этого цитокина.

Таким образом, наши результаты показывают, что даже спустя 1 час после интраперитонеального введения ЛПС в гиппокампе уже происходят изменения морфо-функционального состояния микроглии, характерные для воспалительного процесса. При этом количество мРНК и белка ИЛ-10 также изменяется. Так как последние исследования показывают, что ИЛ-10 не только участвует в развитии воспаления, но и оказывает влияние на процессы нейрогенеза в гиппокампе, динамика его количества и продукции глиальными клетками на ранних этапах развития воспалительного процесса представляет большой интерес.

Авторы выражают благодарность своему научному руководителю, Тучиной Оксане Павловне.

Источники и литература

- 1) Perez-Dominguez M. et al. The detrimental effects of lipopolysaccharide-induced neuroinflammation on adult hippocampal neurogenesis depend on the duration of the pro-inflammatory response //Neural regeneration research. – 2019. – Т. 14. – №. 5. – С. 817.