

Эффекты селективной субдиафрагмальной ваготомии на активность клеток структур продолговатого мозга при внутрибрюшинном введении стафилококкового энтеротоксина В

Научный руководитель – Корнева Елена Андреевна

Дятлова Анастасия Сергеевна

Аспирант

Федеральное государственное бюджетное научное учреждение «Институт экспериментальной медицины», Отдел общей патологии и патологической физиологии, Москва, Россия

E-mail: anst.diatlova@gmail.com

Блуждающий нерв осуществляет парасимпатическую иннервацию органов грудной и брюшной полостей. В составе этого нерва 20% эфферентных и 80% афферентных волокон [2], что обеспечивает поступление сенсорной информации, полученной от органов грудной и брюшной полостей, в ствол мозга. Сенсорные нейроны блуждающего нерва экспрессируют широкий спектр рецепторов, включая рецепторы нейромодуляторов, цитокинов и факторов роста [3]. В связи с этим, блуждающий нерв рассматривается в качестве ключевого пути передачи информации от иммунной системы брюшной и плевральной полостей в ЦНС [1]. Целью работы явилось определение степени активации ядер NTX и DMX блуждающего нерва при введении стафилококкового энтеротоксина В (SEB) до и после селективной субдиафрагмальной ваготомии (ССВ).

Работа выполнена на 20 самцах линии Вистар (200-250 г), разделенных на следующие экспериментальные группы: ССВ с введением физиологического раствора (контроль), ССВ с введением SEB; ложнооперированные животные с введением SEB. ССВ была произведена путем наложения лигатуры на правую ветвь блуждающего нерва. SEB вводили на пятый день после ССВ интраперитонеально в дозе 500 мкг/кг. Ложнооперированные животные и животные с ССВ были разделены на две подгруппы, которые выводили из эксперимента через 2 и 4 часа после введения SEB. Выведение из эксперимента осуществляли путем транскардиальной перфузии и последующей фиксации головного мозга. Далее осуществляли выделение продолговатого мозга, приготовление криостатных срезов и иммуногистохимический анализ для выявления cFos-позитивных нейронов. Различия между показателями количества cFos-позитивных нейронов в различных группах определяли при помощи U-критерия Манна-Уитни.

Показано, что количество cFos-позитивных нейронов в ядрах продолговатого мозга у животных с ССВ с последующим введением SEB и выведением из эксперимента через 2 и 4 часа, а также у ложнооперированных животных в соответствующих группах, было в 3-4 раза выше, чем в контроле. Достоверных различий в количестве cFos-позитивных нейронов между животными с ССВ и без нее при введении SEB не наблюдалось. Количество cFos-позитивных нейронов в ядрах NTS и DMX через 2 и 4 часа после введения SEB не различалось.

Таким образом, интраперитонеальное введение SEB вызывает активацию ядер NTS и DMX в продолговатом мозге, что выражается в повышении количества cFos-позитивных нейронов как через 2, так и через 4 часа после введения антигена. Отсутствие различий между активацией ядер NTS и DMX у животных с ССВ и неваготомированных животных, вероятно, можно объяснить неравномерным распределением парасимпатических, чувствительных и двигательных волокон между передним и задним стволами блуждающего нерва, в результате чего сигнал о поступлении антигена в брюшную полость достигает изучаемых структур мозга посредством волокон, ваготомия которых не была произведена.

Источники и литература

- 1) Корнева Е.А. Пути взаимодействия нервной и иммунной систем: история и современность, клиническое применение // Медицинская иммунология. 2020. No 3. С. 405-418.
- 2) Bonaz B., Sinniger V., Pellissier S. Anti-inflammatory properties of the vagus nerve: potential therapeutic implications of vagus nerve stimulation // J. Physiol. 2016. No 20. P. 5781-5790.
- 3) Prechtel J.C., Powley T.L. The fiber composition of the abdominal vagus of the rat // Anat. Embryol. (Berl). 1990. No 2. P. 101–115.