

Ковриго А. В.

ГЛУБОКАЯ СТИМУЛЯЦИЯ МОЗГА – АЛЬТЕРНАТИВНЫЙ МЕТОД ЛЕЧЕНИЯ БОЛИ И ДВИГАТЕЛЬНЫХ РАССТРОЙСТВ

Научный руководитель канд. фарм. наук, доц. Борисевич С. Н.

Кафедра биоорганической химии

Белорусский государственный медицинский университет, г. Минск

Хроническая боль обусловлена продолжительными нейропатическими импульсами. Она может приводить к долговременным изменениям в нервной системе – от периферических рецепторов до коры головного мозга, что способствует генерации устойчивого восприятия боли в отсутствие продолжающегося болевого раздражителя. Лечение боли часто имеет многопрофильный характер, например, применение анальгетиков и других медикаментов, использование физических методов (например, DBS), психологической помощи и т. д.

Глубокая стимуляция мозга (DBS – deep brain stimulation) – метод, выполняющийся путем хирургической установки электродов в определенную область головного мозга. Электроды производят электрические импульсы, с помощью которых осуществляется контроль над деятельностью мозга, что позволяет исправить химический дисбаланс. Активизация сфер мозга испытывается программируемым генератором, который помещается под кожу в верхней доле грудной клетки.

Целью исследования является обобщение литературных данных о механизмах DBS.

С начала 1960-х годов использовали электростимуляцию для исследования разных структур головного мозга и нахождения их роли. Было установлено, что электростимуляция определенных участков головного мозга сдерживает симптомы неврологических расстройств, таких как эссенциальный тремор и болезнь Паркинсона. В настоящее время DBS используется при моторных расстройствах (дистонии, треморе, тиках и др.), психических, поведенческих и эмоциональных расстройствах (депрессии, эпилепсии и др.), тяжелых болевых синдромах, которые резистентны к медикаментозной терапии.

На клеточном уровне DBS активирует непосредственно астроциты, а также тела нейронов, вызывая высвобождение различных транснамиттеров, таких как глутамат, серин и аденозинтрифосфат. После стимуляции астроциты модулируют возбуждение нейронов, оказывая прямое воздействие на мозговой кровоток и вызывая усиление либо ослабление нейронной активности. Это было подтверждено в опытах с помощью позитронной эмиссионной томографии. При этом отмечается снижение тремора во время повышения концентрации аденозина вокруг электрода в коре мозга мышей. Следовательно, аденозин способствует увеличению эффективности высокочастотного воздействия путем стимулирования ингибированных нейронов. Микроповреждением в сочетании с модуляцией мозгового кровообращения объясняются некоторые системные механизмы действия DBS. Иным составляющим механизма действия DBS является восполнение дефицита дофамина. Исследование на приматах показало, что после DBS сохраняется до 24 % дофаминергических нейронов. Исследование на грызунах продемонстрировало увеличение уровня глиальных клеток на 30% в ответ на DBS медиальной части бледного шара. Таким образом, DBS может обеспечивать защиту дофаминергических клеток от гибели, что указывает на то, что это метод не только симптоматического лечения, но и модифицирующего воздействия.

Терапевтическое воздействие методов нейромодуляции – обеспечивает стойкое купирование болевого синдрома и не оказывает цито- и нейротоксического воздействия. В нашей стране DBS используется в виде транскраниальной электростимуляции (ТЭС) для снятия боли, нормализации психофизиологического статуса, купирования абстинентных синдромов, повышения эффективности медикаментозного лечения.