

Григорчик Е. С.

ФИЗИОЛОГИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ НЕЙРОПЛАСТИЧНОСТИ

Научный руководитель ст. преп. Голодок Т. П.

Кафедра нормальной физиологии

Белорусский государственный медицинский университет, г. Минск

Одним из наиболее значимых достижений в нейрофизиологии XX века стало открытие феномена нейропластичности. Это позволило кардинально изменить подход к лечению неврологических и психических патологий.

Под нейропластичностью понимают свойство нейронов изменять свою структуру, функции, характер и количество синтезируемого нейротрансмиттера при воздействии эндогенных и экзогенных факторов.

Целью данной работы является анализ литературных источников о физиологических механизмах, лежащих в основе нейропластичности, а также способах использования данного явления в клинической практике.

Нейропластичность лежит в основе развития ЦНС ребёнка, является материальной основой обучения, запоминания, адаптивного поведения, психической деятельности. Благодаря феномену нейропластичности возможно восстановление функций головного мозга у пациентов, перенесших черепно-мозговые травмы, инсульты и хирургические вмешательства на головном мозге.

В качестве основных механизмов нейропластичности выделяют в первую очередь изменение экспрессии генов и метаболизма нейронов, что позволяет регулировать синтез синаптических белков, изменять активность ферментов, способствует установлению новых синаптических связей и их разрушению, изменению функциональной активности синапсов и их протяженности, изменению количества шипиков на дендритах, изменению чувствительности потенциалзависимых ионных каналов [Боголепова, 2010]. Также имеет место пролиферация нейронов в некоторых областях головного мозга (зубчатое ядро гиппокампа и субвентрикулярная зона) и их последующая миграция в область повреждения [Дамулин, 2009].

Активность процессов, лежащих в основе нейропластичности регулируют гормоны, нейротрофический фактор роста (BDNF), нейротрансмиттеры, протеровоспалительные цитокины, электрофизиологическая активность и др. [Balu, 2009]. На нейропластичность также оказывает влияние наследственность, возраст, условия окружающей среды, образ жизни, обучение, приём фармакологических препаратов.

В настоящее время с нарушением нейропластичности связывают патогенез шизофрении и депрессивных расстройств [Дзюба, 2012]. Негативная нейропластичность (установление ошибочных нейронных связей) лежит в основе формирования эпилептогенных очагов после перенесенных инсультов или черепно-мозговых травм, а также повышенного мышечного тонуса и спастичности при инсультах. На явлении нейропластичности основаны такие методы лечения, как трансплантация дофаминергических нейронов в область скорлупы при болезни Паркинсона, транскраниальная микрополяризация для лечения детей с умственной отсталостью и транскраниальная магнитная стимуляция, применяемая в психиатрии.

Таким образом, исследование нейропластичности позволяет модернизировать стратегии лечения многих неврологических и психических заболеваний, а также открывает возможности для разработки новых лекарственных препаратов в будущем.