

ПРЕОБРАЗОВАНИЕ НЕЙРОНОВ В ПРОЦЕССЕ ЖИЗНЕДЕЯТЕЛЬНОСТИ

Алякшина П.В., студентка 2 курса факультета ветеринарной
медицины и биотехнологии

Научный руководитель – Фасахутдинова А.Н., кандидат
биологических наук, доцент
ФГБОУ ВО Ульяновский ГАУ

***Ключевые слова:** нейропластичность, нейроны, функции, механизмы, рецепторы, нервная система, образование.*

Работа посвящена нейропластичности, определяемой как способности нейронов изменять свою структуру и функции, а также её роль в адаптации организма к новым условиям. Этот процесс включает как краткосрочные изменения в синаптической передаче, так и долгосрочные изменения, такие как рост новых дендритов и аксонов.

Введение. Преобразование нейронов в процессе жизнедеятельности, известное как нейропластичность, представляет собой одну из самых захватывающих и исследуемых областей нейробиологии. Нейропластичность описывает способность нервной системы изменять свою структуру и функции в ответ на опыт, обучение, травмы и изменения в окружающей среде. Этот процесс является основой для обучения и памяти, а также играет ключевую роль в восстановлении функций после повреждений, таких как инсульты или травмы головного мозга.

Цель работы – цель данного исследования заключается в глубоком анализе механизмов нейропластичности и их значимости для адаптации нервной системы в ответ на изменения, обучение и травмы.

Результаты исследования. Нейропластичность включает в себя несколько аспектов:

1. Типы нейропластичности

1.1 Синаптическая пластичность: это изменение силы синаптических связей между нейронами. Она может быть как кратковременной (например, кратковременное усиление или угнетение синаптической передачи), так и долговременной (долговременное потенцирование и долговременное угнетение), что играет важную роль в обучении и памяти.

1.2 Морфологическая пластичность: нейроны могут изменять свою структуру, включая рост новых отростков (дендритов и аксонов) и изменение количества синапсов. Это позволяет нейронам адаптироваться к новым условиям и улучшать коммуникацию.

1.3 Функциональная пластичность: это способность нейронов изменять свою функцию в ответ на изменения в окружающей среде или повреждения. Например, если один нейрон поврежден, другие нейроны могут взять на себя его функции.

2. Факторы, способствующие преобразованию нейронов

2.1 Обучение и опыт: процессы обучения и приобретения новых навыков приводят к изменениям в синаптических связях и морфологии нейронов. Например, изучение нового языка или музыкального инструмента может вызывать изменения в структуре мозга.

2.2 Физическая активность: упражнения способствуют образованию новых нейронов (нейрогенезу) и укрепляют существующие синапсы, что улучшает когнитивные функции.

2.3 Стресс и эмоции: хронический стресс может негативно влиять на нейропластичность, вызывая уменьшение объема гиппокампа (области, связанной с памятью). Напротив, положительные эмоции и социальные взаимодействия могут способствовать улучшению пластичности.

3. Роль нейропластичности в восстановлении. После травм или инсультов нейропластичность позволяет другим участкам мозга компенсировать утраченные функции. Реабилитационные программы часто направлены на стимулирование нейропластичности для восстановления утраченных навыков.

4. Механизмы нейропластичности

4.1 Молекулярные механизмы: нейропластичность связана с изменениями в экспрессии генов, синтезом белков и активацией

различных сигнальных путей. Например, активация NMDA-рецепторов играет важную роль в долговременном потенцировании.

4.2 Нейротрофические факторы: белки, такие как нейротрофический фактор мозга (BDNF), способствуют выживанию нейронов и поддерживают их пластичность, способствуя росту и выживанию синапсов [1-6].

Вывод. Преобразование нейронов в процессе жизнедеятельности является динамичным и многогранным процессом, который позволяет нервной системе адаптироваться к изменениям и восстановиться после повреждений. Нейропластичность играет важную роль в обучении, памяти и реабилитации, что подчеркивает ее значимость в нейробиологии и психологии.

Библиографический список:

1. Ахметова, В. В. Физиология животных: учебное пособие для выполнения самостоятельной работы / В.В. Ахметова, С. В. Дежаткина, Ш. Р. Зялалов. – Ульяновск : Ульяновский государственный аграрный университет им. П.А. Столыпина, 2021. – 165 с.

2. Богданова, М.А. Роль экспериментальных занятий в процессе обучения / М.А. Богданова, С.Н. Хохлова, А.Н. Фасахутдинова, И.И. Богданов// Инновационные технологии в высшем образовании: Материалы Национальной научно-методической конференции профессорско-преподавательского состава. – Ульяновск, 2020. – С. 3-6.

3. Перфильева, Н.П. Концептуальные положения научной школы профессора Н.А. Жеребцова /Н.П. Перфильева, Л.Д. Журавлева, С.Н. Хохлова [и др.]//Механизмы и закономерности индивидуального развития человека и животных: материалы Международной научно-практической конференции. – Саранск, 2015. – С. 144-149.

4. Хохлова, С.Н. Структурно-функциональные изменения некоторых симпатических ганглиев у плотоядных в разные возрастные периоды /С.Н. Хохлова, Н.Г. Симанова, А.Н. Фасахутдинова [и др.]// Вестник Ульяновской государственной сельскохозяйственной академии. – 2010. – № 1(11). – С. 96-100.

5. Хохлова, С.Н. Возрастная морфология нейроцитов краниального шейного и чревного ганглиев собаки /С.Н. Хохлова, Н.Г. Симанова, А.А. Степочкин, А.Н. Фасахутдинова //Механизмы и

закономерности индивидуального развития человека и животных: Материалы Международной научно-практической конференции. – Саранск, 2013. – С. 188-194.

6. Юдич, Г.А. Применение цитологического метода исследования при инфекционных заболеваниях /Г.А. Юдич, А.Д. Шишова, А.Н. Фасахутдинова //Интеграционные взаимодействия молодых ученых в развитии аграрной науки: материалы Национальной научно-практической конференции молодых ученых, в 3 томах. Том II. – Ижевск, 2020. – С. 198-201.

TRANSFORMATION OF NEURONS DURING LIFE ACTIVITIES

Alyakshina P.V.

**Scientific supervisor – Fasakhutdinova A.N.
Ulyanovsk SAU**

Keywords: *neuroplasticity, neurons, functions, mechanisms, receptors, nervous system, education.*

The work is devoted to neuroplasticity, defined as the ability of neurons to change their structure and function, as well as its role in the body's adaptation to new conditions. This process includes both short-term changes in synaptic transmission and long-term changes such as the growth of new dendrites and axons.