

СТРОЕНИЕ И ФУНКЦИИ НЕЙРОНОВ, ГЛИАЛЬНЫХ КЛЕТОК И НЕРВНЫХ ВОЛОКОН

Гаврилов А.С., студент 2 курса факультета
ветеринарной медицины и биотехнологии

Научные руководители – Фасахутдинова А.Н, к.б.н., доцент,

Ахметова В.В., к.б.н., доцент
ФГБОУ ВО Ульяновский ГАУ

Ключевые слова: нейроны, глиальные клетки, нервные волокна.

В данной статье рассказывается о строении и функциях нейронов, глиальных клеток и нервных волокон.

Введение. Нервная система является одной из самых удивительных и сложных систем человеческого организма. Эта система состоит из множества нейронов, глиальных клеток и нервных волокон, которые работают вместе для обеспечения нормального функционирования организма.

Цель исследования. Изучить строение и функции нейронов, глиальных клеток и нервных волокон.

Результаты исследования. Нейроны – это клетки нервной системы, которые играют ключевую роль в передаче информации в организме. Они специализированы для передачи электрических сигналов и обеспечивают коммуникацию между различными частями тела. Нейроны имеют уникальную структуру, которая включает в себя длинные тонкие отростки, называемые аксонами, и многочисленные короткие ветви, называемые дендритами.

Когда нейрон получает стимул от других нейронов или от внешних источников, происходит изменение электрического потенциала внутри клетки. Это активирует процесс, известный как потенциал действия, который позволяет нейрону передавать сигнал другим нейронам через синапсы.

Синапсы – это контактные точки между нейронами, где происходит передача сигналов. При переходе сигнала через синапс

происходит высвобождение химических веществ, называемых нейромедиаторами, которые воздействуют на дендриты другого нейрона, вызывая либо возбуждение, либо ингибицию.

Нейроны работают совместно для обработки информации, управления движениями, регуляции внутренних органов, а также для обеспечения осознанного мышления и эмоциональных реакций. Они играют важную роль в формировании памяти, обучении и адаптации к окружающей среде.

Нейроны обладают удивительной способностью к пластичности, т.е. способности к изменению своей структуры и функции под воздействием опыта, обучения и повреждений.

Глиальные клетки. Это совокупность вспомогательных клеток нервной ткани. Составляет около 40 % объёма ЦНС. По последним исследованиям, количество глиальных клеток (глиоцитов) в мозге примерно такое же, как и нейронов (раньше считалось, что глиальных клеток в 8–10 раз больше). Термин ввёл в 1846 году Рудольф Вирхов. Они также известны как нейроглия, являются одной из основных групп клеток, составляющих центральную нервную систему. Они выполняют различные важные функции, поддерживая и защищая нервные клетки, обеспечивая им питание и помогая им в их функционировании. Глиальные клетки составляют около 90% всех клеток в мозге.

Существует несколько типов глиальных клеток, каждый из которых выполняет определенные функции. Например, астроциты играют важную роль в поддержании жизнедеятельности нейронов, обеспечивая им питание и удаляя токсичные вещества. Олигодендроциты отвечают за образование миелина – вещества, которое обеспечивает изоляцию аксонов и повышает скорость проведения нервных импульсов. Микроглия выполняет функции иммунной защиты, защищая нервные клетки от различных вредных воздействий.

Глиальные клетки также помогают поддерживать структуру головного и спинного мозга, обеспечивая им поддержку и защиту. Они также участвуют в регуляции внутренней среды нервной системы, участвуя в обмене веществ и поддержании оптимального уровня химических веществ.

Нервные волокна. Это длинные отростки нейронов, покрытые глиальными оболочками. По нервным волокнам распространяются нервные импульсы, по каждому волокну изолированно, не заходя на другие. Они имеют различные типы и функции, и играют важную роль в передаче информации и контроле различных функций организма.

Нервные волокна делятся на два основных типа: сенсорные (афферентные) и моторные (эфферентные). Сенсорные нервные волокна передают информацию от рецепторов (например, от клеток кожи, глаз и уха) к центральной нервной системе, тогда как моторные нервные волокна передают сигналы от центральной нервной системы к мышцам и железам.

Нервные волокна могут быть миелинизированными (покрытые миелиновой оболочкой) или немиелинизированными. Миелин - это жировая оболочка, которая обеспечивает быструю передачу нервных сигналов. Немиелинизированные волокна передают сигналы медленнее.

По диаметру нервные волокна также разделяют на толстые и тонкие. Толстые волокна отвечают за быструю передачу сигналов, например, для осуществления контроля над мышцами, тогда как тонкие волокна отвечают за передачу болевых и тепловых сигналов.

Нервные волокна играют важную роль в реакции организма на различные стимулы и позволяют нам чувствовать боль, температуру, дотрагиваться, двигать мышцы и контролировать внутренние органы. Они служат основой для функционирования нервной системы и имеют решающее значение для нашего здоровья и благополучия [1–5].

Заключение. В заключении хочу сказать, что мы изучили работу нейронов, нейроглии и нервных волокон и узнали о принципах их строения. Все эти элементы помогают нашему телу воспринимать окружающий мир, реагировать на него и координировать наши движения.

Библиографический список:

1. Казакова, Ю.Е. Нервные волокна /Ю.Е.Казакова, А.А. Мухитов// В мире научных открытий: Материалы VI международной студенческой научной конференции, 24–25 мая 2022 года, ФГБОУ ВО Ульяновский ГАУ, 2022г. – С.1081–1083.

2.Фасахутдинова, А.Н. Методы выявления элементов нервной системы /А.Н.Фасахутдинова, С.Н. Хохлова, М.А. Богданова// Актуальные вопросы аграрной науки: материалы Национальной научно-практической конференции, 20-21 октября 2021 года. – Ульяновск, ФГБОУ ВО Ульяновский ГАУ, 2021. – С.235–241.

3.Фасахутдинова, А.Н. Цитология, гистология и эмбриология: учебное пособие для лабораторных занятий /А.Н. Фасахутдинова, С.Н. Хохлова, М.А.Богданова, Н.П. Перфильева. – Ульяновск: УлГАУ, 2023. – 216с.

4.Фасахутдинова, А.Н. Обучение обучающихся морфологическим дисциплинам на факультете ветеринарной медицины и биотехнологии /А.Н. Фасахутдинова, С.Н. Хохлова, М.А. Богданова // Инновационные технологии в высшем образовании: Материалы Национальной научно-методической конференции, 23 декабря 2022 года. – Ульяновск, ФГБОУ Ульяновский ГАУ, 2022. – С.172–177.

5.Фасахутдинова, А.Н. Практика проведения лабораторных занятий «Цитология, гистология и эмбриология» по специальности «Ветеринария»/А.Н. Фасахутдинова, С.Н. Хохлова, М.А. Богданова// Материалы Национальной научно-методической конференции профессорско-преподавательского состава «Инновационные технологии в высшем образовании», 14 ноября 2019 года. – Ульяновск, ФГБОУ Ульяновский ГАУ, 2020. –С.48–52.

THE STRUCTURE AND FUNCTIONS OF NEURONS, GLIAL CELLS AND NERVE FIBERS

Gavrilov A.S.

Scientific supervisors – Fasakhutdinova A.N., Akhmetova V.V.
FSBEI HE Ulyanovsk SAU

Key words: *neurons, glial cells, nerve fibers.*

This article describes the structure and functions of neurons, glial cells and nerve fibers.