

## **НЕЙРОННАЯ ГИСТОЛОГИЯ**

**Няненкова О.А., студентка 2 курса факультета ветеринарной  
медицины и биотехнологии**

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

***Ключевые слова:** Нейрон, гистология, ЦНС, цитология, тело клетки, аксон*

*Работа посвящена нейронной гистологии. В данной работе подробно описывается определение нейрона, его способностей и цитологии нейрона.*

Нейроны - одна из самых разнообразных клеточных популяций в человеческом организме. Они имеют большое разнообразие паттернов ветвления, характерных для определенного подмножества нейронов. Различия в размерах также очень эклектичны. Некоторые нейроны длинные, широкие и миелинизированные (покрытые миелиновой оболочкой), в то время как другие короткие, узкие и немиелинизированные.

Нейроны являются основными строительными блоками нервной системы.

Нейроны были сгруппированы в две большие категории: те, которые находятся в центральной нервной системе (головной и спинной мозг) и те, которые находятся в периферической нервной системе. В центральной нервной системе они находятся в скоплениях, называемых ядрами, или в слоях, также известных как пластинки. Однако в периферической нервной системе они находятся в ганглиях.

Нейроны способны общаться друг с другом и с конечными органами с помощью нейромедиаторов. Нейромедиаторы - это небольшие молекулы, которые синтезируются в клеточном теле, хранятся в везикулах, транспортируются внутри аксонов по микротрубочкам к концам нервных волокон, где они высвобождаются при получении соответствующего стимула.

## Цитология нейрона

Тело клетки. Тело клетки иногда называют перикарионом или сомой. Подобно клеточным телам не нейрональных клеток, она содержит ядро и другие органеллы в своей цитоплазматической мембране. Помимо выполнения общих функций по ведению домашнего хозяйства (восстановление клеток и т. Д.), органеллы цитоплазмы отвечают за синтез нейромедиаторов. Сомы имеют многочисленные цитоплазматические выступы, отходящие от ее поверхности, известные как дендриты. Эти дендриты образуют специализированные связи с другими нейронами для получения и обработки информации. Дендриты покрыты еще более мелкими выступами, называемыми дендритными шипами, которые являются точками контакта с аксонами других нейронов. Эти точки контакта называются синапсами, и они могут возникать не только между двумя нейронами, но и между нейроном и мышечным волокном (нервно-мышечным соединением).

Аксон. Клеточные тела большинства нейронов сужаются и образуют длинную одиночную проекцию, известную как аксон. Аксон соединен с телом клетки аксонным бугорком. Аксонный бугорок - это часть сомы, имеющая скопления микротрубочек, мелкозернистых веществ, глубоко проникающих в плазматическую мембрану, и дисперсные скопления рибосом. В отличие от других областей сомы, тела Ниссля (зернистые скопления шероховатого эндоплазматического ретикула) редко встречаются на бугорке аксона.

Аксоны могут быть миелинизированными или немиелинизированными, в зависимости от их диаметра. Миелин - это мембранная оболочка, которая изолирует аксон. Есть области аксона между пучками миелина, которые остаются голыми, которые известны как узлы Ранвье. Они способствуют быстрой передаче импульсов по аксону способом, известным как соленая проводимость. Скорость проводимости увеличивается с увеличением диаметра аксона.

Синапс. Нейромедиаторы высвобождаются из конца телодендрий на соседние аксоны, соматы, дендриты или конечные органы для распространения передаваемого сообщения. Эти соединения в совокупности называются синапсами. Это специализированные области, где химическая информация передается от нейрона к другому нейрону или конечному

эффекторному органу, что приводит к генерации потенциала действия. Конец предыдущего нейрона образует синаптическую луковицу, в то время как измененная область последующего нейрона образует синаптическую щель. Нейромедиаторы синтезируются в соме и хранятся в везикулах, которые транспортируются по аксону к синаптической луковице. Когда стимул поступает в синаптическую луковицу, везикула сливается с клеточной мембраной и высвобождается в щель, где связывается с соответствующим рецептором.

Нейромедиаторы. Нейромедиаторы могут быть классифицированы как аминокислоты (глицин, гамма-аминомасляная кислота и глутамат), катехоламины (норадреналин или норадреналин и дофамин) или холины (ацетилхолин). Существует множество рецепторов, которые реагируют на различные нейромедиаторы, которые находятся в синаптических щелях:

- катехоламинергические рецепторы, такие как  $\alpha$ -,  $\beta$ -рецепторы и дофаминовые (D) рецепторы, активируются норадреналином и дофамином соответственно;
- холинергические рецепторы, стимулируемые ацетилхолином (АХ), включают мускариновые (М) и никотиновые (Н) рецепторы;
- существуют также гистаминергические (Н) и серотонинергические (5-НТ) рецепторы, которые отвечают на связывание гистамина и серотонина соответственно [1-8].

### **Библиографический список:**

1. Как устроено тело человека. Выпуск 25. Нейроны. - М.: DeAgostini, 2007. - 362 с.
2. Мандельштам, Ю. Е. Нейрон / Ю.Е. Мандельштам. - М.: Наука, 1983. - 168 с.
3. Перфильева, Н.П. Концептуальные положения научной школы профессора Н. А. ЖЕРЕБЦОВА/ Н.П.Перфильева, Л.Д. Журавлева, С.Н.Хохлова, Н.Г.Симанова, А.Н.Фасухудинова, А.А.Степочкин //Механизмы и закономерности индивидуального развития человека и животных: материалы международной научно-практической конференции, посвященной 75-летию заслуженного деятеля науки Российской Федерации

доктора биологических наук профессора Тельцова Леонида Петровича . - Саранск.-2015. -С. 144-149.

3. Симанова, Н.Г. Закономерности морфогенеза нервной системы домашних животных в постнатальном онтогенезе: морфология/ Н.Г. Симанова, С.Н.Хохлова, Н.П.Перфильева, Т.Г.Скрипник, А.Н.Фасахутдинова.- Ульяновск, 2015.- 237с.

5. Фасахутдинова, А.Н. Практика проведения лабораторных занятий «Цитология, гистология и эмбриология» по специальности «Ветеринария» /А.Н. Фасахутдинова, С.Н.Хохлова, М.А.Богданова//В сборнике: Инновационные технологии в высшем образовании. Материалы Национальной научно-методической конференции профессорско-преподавательского состава. -Ульяновск, 2020. -С. 48-52.

6. Хохлова, С.Н. Контроль и организация самостоятельной работы студентов/С.Н.Хохлова, Н.Г. Симанова, А.Н. Фасахутдинова// Инновационные технологии в высшем профессиональном образовании. материалы Научно-методической конференции. -Ульяновск.-2011. -С. 168-171.

7. Шевелёв, И.А. Нейроны-детекторы зрительной коры /И.А. Шевелёв. - М.: Наука, 2010. - 337 с.

8. Shlenkina, T.M. The use of sedimentary zeolite for fattening pigs/ T.M.Shlenkina, N.A. Lyubin, S.V. Dezhatkina, E.V.Sveshnikova, A.N.Fasakhutdinova, M.E. Dezhatkin //Russian Journal of Agricultural and Socio-Economic Sciences. -2019.- № 12 (96). -С. 287-292.

## NEURAL HISTOLOGY

**Nyanenkova O.A.**

**Key words:** *Neuron, histology, CNS, cytology, cell body, axon*

*The work is devoted to neural histology. This paper describes in detail the definition of a neuron, its abilities and the cytology of the neuron.*