

ИЗУЧЕНИЕ ВОЗБУДИМОСТИ И ПРОВОДИМОСТИ НЕРВА В ОПЫТАХ НА ЛЯГУШКАХ

Хамидов А.С., Уткина А.И. студенты 2 курса факультета ветеринарной медицины и биотехнологии

Научный руководитель - Дежаткина С. В., доктор биологических наук, профессор

ФГБОУ ВО Ульяновский ГАУ

Ключевые слова: нерв, возбудимость, проводимость, нервно-мышечный препарат, лягушка.

В статье представлены материалы, которые доказывают, что нервное волокно проводит возбуждение под влиянием различных раздражителей, лучшим из них является электрический ток. Доказано, что при неблагоприятных условиях нерв проявляет защитные свойства, что выражается в стадиях парабриоза.

Физиологические исследования позволяют изучить на лабораторных животных свойства мышц и нервов. Среди многих свойств можно отметить возбудимость, что означает проявление возбудимой тканью своей специфической реакции. Так мышечная ткань характеризуется сокращением, нервная ткань – генерацией нервных импульсов, а железистая – выделяет свой секрет [1-2]. Возбудимость может изменяться, так может быть очень высокой (фаза экзольтационно-повышенной возбудимости) при действии электрического тока 15 В, или низкой до 0 (фаза абсолютной рефрактерности), и может быть рефрактерность – невозбудимость ткани [3-6].

Другим важным свойством возбудимых тканей, к которым относят мышечную, нервную и железистую является проводимость, то есть способность проводить возбуждение. Для нервной ткани действует закон изолированного проведения возбуждения, которое передаётся по нервному волокну не перескакивая на соседние. Возбуждение может распространяться по нервному волокну только в случае его анатомической и функциональной целостности, что подтверждается

законом о физиологической непрерывности. И то, что нервное волокно проводит возбуждение в обе стороны с одинаковой скоростью и силой отражает закон двусторонней проводимости [7-11].

Актуальным является изучение возбудимости нерва под влиянием различных раздражителей и его способности проводить возбуждение. Исходя из того, что возбудимость свойственна нерву в любой его точке, мы решили проверить действие таких раздражителей как физические и химические.

Целью работы стало изучение возбудимости и проводимости нерва в опытах на лабораторных животных (лягушках). Для реализации цели мы определили задачи: 1) Изучить влияние на нервное волокно физических раздражителей: тока (одиночным раздражением); щипок пинцетом; подогретой стеклянной палочкой; 2) Изучить влияние на нервное волокно химических раздражителей - поваренной соли.

Опыты проводили в лабораторных условиях кафедры морфологии, физиологии и патологии животных на лабораторных животных – лягушках. Предварительно прошли инструктаж по соблюдению техники безопасности в лаборатории. Обращение с животными было гуманное. Согласно методике приготовили нервно-мышечный препарат, который помещали на чистую, сухую стеклянную пластинку, используя электростимулятор, и выше названные раздражители проводили исследования (рисунок 1).

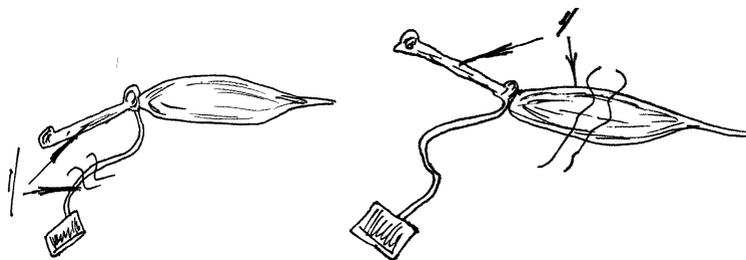


Рис. 1 – Изучение возбудимости нервно-мышечного препарата под влиянием электрических импульсов

Результаты опыта показали, что те препараты, где нерв был повреждён или порезан возбуждение не передавалось, проводимость

была очень плохая. Только при целостности препарата возбуждение передавалось по нерву хорошо, и мышечная ткань отвечала полноценным сокращением (рисунок 2).



Рис. 2

Под влиянием химических раздражителей поваренной соли также отмечали выраженную ответную реакцию, но может быть химический ожог, и отмечать повреждение ткани. При щипке пинцетом оставалось механической повреждение ткани. Под влиянием эфира – чрезвычайного раздражителя для нервной ткани – наблюдали четыре стадии парабииоза, то есть проявлялась защитная реакция нервной ткани (рисунок 3).

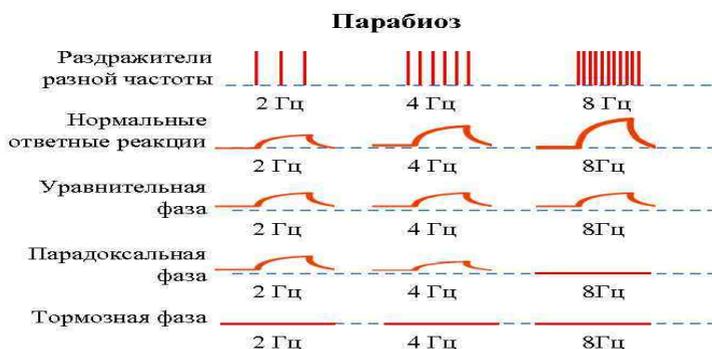


Рис. 3

Таким образом, лучшим раздражителем для нервной ткани является электрический ток, который легко дозируется и не оставляет повреждений.

Библиографический список:

1.Ахметова В.В. Физиология животных /В.В. Ахметова, С.В. Дежаткина, Ш.Р. Зялалов. Учебное пособие для выполнения самостоятельной работы. Ульяновск, 2021. 165 с.

2.Дежаткина С.В. Возрастная физиология /С.В. Дежаткина, В.В. Ахметова, Ш.Р. Зялалов, Е.С. Салмина. Учебное пособие для студентов СПО, специальности Кинология. Ульяновск, 2022. 117 с.

3.Зялалов Ш.Р. Влияние аминокислотного комплекса «ВИТААМИН» на биохимические показатели крови мышей / Ш.Р. Зялалов, М.А. Ильинская, Н.В. Шаронина, С.В. Дежаткина, А.З. Мухитов //Ученые записки Казанской государственной академии ветеринарной медицины им. Н.Э. Баумана. - 2021. Т. 246. - №2. - С. 88-93.

4.Любин Н.А. Физиолого-биохимический статус коров при использовании препарата «Аminobiol»/Н.А. Любин, С.В. Дежаткина, А.З. Мухитов, М.Е. Дежаткин //Национальная научно-практическая конференция: Аграрная наука и образование на современном этапе развития: опыт, проблемы и пути их решения. – 2019. – С. 246-250.

5.Дежаткин И.М. Гематологические показатели у поросят на фоне обогащённого цеолита /И.М. Дежаткин, Ш.Р. Зялалов //В сборнике: В мире научных открытий. Материалы V Международной студенческой научной конференции. Ульяновск, 2021. - С. 235-237.

6.Салмина Е.С. Изучение действия препарата *Vacillus coagulans* на организм мышей /Е.С. Салмина, Ю.А. Романова, С. В. Дежаткина, Н.В. Шаронина. //В сборнике: АПК России: образование, наука, производство. Сборник статей V Всероссийской (национальной) научно-практической конференции с международным участием. Пенза, 2023. - С. 211-214.

7. Дежаткина С.В. Аминограмма крови и печени поросят при добавлении в их рацион натуральной БУМВД /С.В. Дежаткина, Л.П. Пульчеровская, И.М. Дежаткин //В сборнике: Актуальные вопросы

аграрной науки. Материалы Национальной научно-практической конференции. Ульяновск, 2021. - С. 164-171.

8. Шаронина Н.В. Влияние препарата «ВИТААМИН» на гематологические показатели у индеек /Н.В. Шаронина, С.В. Дежаткина, А.З. Мухитов, Б.А. Еспембетов /Материалы XII Международной научно-практической конференции, посвященной 160-летию со дня рождения П.А. Столыпина. Ульяновск, 2022. С. 395-399.

9. Дежаткина С.В. Физиолого-биохимический статус коров при ведении в их рацион кремнийсодержащей добавки /С.В. Дежаткина, Ш.Р. Зялалов, М.Е. Дежаткин //Вестник Ульяновской государственной сельскохозяйственной академии. - 2021. - № 12 (53). - С.170-174.

10. Зялалов, Ш.Р. Влияние аминокислотного комплекса «ВитАамин» на гематологические показатели лабораторных животных при изучении хронической токсичности /Ш.Р. Зялалов, А.З. Мухитов // Материалы X Международной научно-практической конференции. - 2020. - С. 283-286.

11. Тумановский А.В. Изучение объектов ветеринарного надзора /А.В. Тумановский, В.В. Ахметова, С.В. Дежаткина, Ш.Р. Зялалов //В сборнике: Аграрная наука и образование на современном этапе развития: опыт, проблемы и пути их решения. XI Международная научно-практическая конференция. Ульяновск, 2021. С. 132-139.

STUDY OF EXCITABILITY AND NERVE CONDUCTION IN EXPERIMENTS ON FROGS

Khamidov A.S., Utkina A.I.

Keywords: *nerve, excitability, conduction, neuromuscular drug, frog.*

The article presents materials that prove that a nerve fiber conducts excitation under the influence of various stimuli, the best of them is an electric current. It is proved that under unfavorable conditions, the nerve exhibits protective properties, which is expressed in the stages of parabiosis.