

РОЛЬ БЛУЖДАЮЩЕГО НЕРВА В ИННЕРВАЦИИ СЕРДЦА БЕЛОЙ КРЫСЫ

Хохлова С.Н., кандидат биологических наук, доцент
Фасахутдинова А.Н., кандидат биологических наук, доцент
Борисова Е.А., студентка
ФГБОУ ВО Ульяновский ГАУ

Ключевые слова: белая крыса, блуждающий нерв, ваготомия, иннервация сердца, депрессорный нерв, электрокардиограмма.

В работе изучено участие блуждающего нерва в иннервации сердца белой крысы. Методами препарирования, импрегнации серебром и ЭКГ установлено, что правый блуждающий нерв имеет более обширную зону иннервации сердца по сравнению с левым. Также правосторонняя ваготомия вызывает выраженные морфофункциональные изменения.

Введение. Экстраорганные нервы белой крысы изучали многие исследователи, и их исследования выполнены преимущественно методом препарирования и в большей степени касаются симпатической иннервации сердца крыс [1, 2]. В литературе мало сведений о распределении экстраорганных нервов (в том числе вагальных) в сердце белых крыс, а также о влиянии ваготомии на сердечную деятельность. Между тем подобные данные могут быть востребованы при моделировании сердечных заболеваний у лабораторных животных [3].

Материалы и методы исследований. Работа выполнена на 48 животных. Исследование проводили в условиях постоянного контроля уровня pH. Для оценки морфологических изменений нервных волокон применяли одностороннюю перерезку блуждающих нервов (в шейной области) с последующей импрегнацией срезов серебром по методу Бильшовского – Гросс. Изменение показателей сердечной деятельности после ваготомии изучали с помощью регистрации биотоков сердца на чернильно-пишущем осциллографе системы «Кайзер» [2].

Результаты исследований и их обсуждение. С помощью препарирования установлено, что наиболее значительной среди вагальных ветвей к сердцу является депрессорный нерв. В большинстве случаев он начинается одним корешком от краниального гортанного нерва и располагается латеральнее поверхности симпатического ствола, а в нижней трети шеи – медиальнее. Правый депрессорный нерв достигает плечевого ствола, левый – дуги аорты [4]. Депрессорные нервы белых крыс соединяются частыми анастомозами как с блуждающим нервом, так и с симпатическим стволом на всем протяжении шейного отдела [2]. Указанные соединения обуславливают смешанный характер депрессорного нерва.

Помимо депрессорного нерва, от ствола блуждающего нерва справа отходит 4–7 сердечных ветвей, а слева – 1–2. Правые вагальные ветви входят в глубокое экстракардиальное сплетение, левые – в поверхностное.

После право- и левосторонней ваготомии деструктивные изменения нервных волокон выявлены в оболочках дуги аорты, стволах межмышечного и подвздошного сплетений обоих предсердий и межпредсердной перегородки, однако в разных количественных соотношениях. В желудочках сердца преимущественно визуализировались аргентофильные нервные волокна [3, 4].

По данным нашего исследования, правый блуждающий нерв имеет большую область иннервации сердца, чем левый. Так, после правосторонней ваготомии обнаружены варикозно измененные нервные волокна в верхних слоях миокарда желудочков и деструктивные нервные окончания в межпредсердной перегородке. Выявлены также фрагментирующиеся нервные волокна, подходящие к капиллярам и мелким сосудам миокарда.

Односторонняя ваготомия вызывает изменения электрокардиограммы у белых крыс. Перерезка правого блуждающего нерва дала двоякий эффект: увеличение или снижение вольтажа зубцов Р, R, T, а также учащение или урежение частоты сердечных сокращений (примерно в половине случаев). У некоторых животных возникала желудочковая и предсердная экстрасистолия. Левосторонняя ваготомия вызывала преимущественно рост вольтажа зубцов ЭКГ [1].

Закключение. Таким образом, данные электрофизиологического исследования подтверждают результаты, полученные экспериментально-морфологическим методом и препарированием, о том, что в иннервации сердца белой крысы преобладающее участие принимают правые вагальные ветви. Выявленные особенности морфофункциональной организации вагальной иннервации сердца следует учитывать при проведении экспериментальных исследований и моделировании патологий сердечно-сосудистой системы.

Библиографический список:

1. Михайлов, С.С. Клиническая анатомия сердца. – М.: Медицина, 1987. – С. 3-245.
2. Гистогенез вегетативных ганглиев собаки / Н.Г. Симанова, С.Н. Хохлова, Т.Г. Скрипник [и др.] // Вестник Ульяновской государственной сельскохозяйственной академии. – 2011. – № 2(14). – С. 63-68. – EDN OBVFWV.
3. Хохлова, С.Н. Возрастные особенности морфологии вегетативных ганглиев собаки / С.Н. Хохлова, А.Н. Фасахутдинова, М.А. Богданова // Актуальные вопросы ветеринарной биологии. – 2020. – № 1(45). – С. 22-26. – DOI 10.24411/2074-5036-2020-00004. – EDN UTEBXS.
4. Закономерности морфогенеза нервной системы домашних животных в постнатальном онтогенезе / Н.Г. Симанова, С.Н. Хохлова, Н.П. Перфильева [и др.]. – Ульяновск: Ульяновская государственная сельскохозяйственная академия имени П.А. Столыпина, 2015. – 237 с. – ISBN 978-5-905970-44-3. – EDN UAQXPZ.

THE ROLE OF THE WANDERING NERVE IN THE INNERVATION OF THE WHITE RAT'S HEART

Khokhlova S.N., Fasakhutdinova A.N., Borisova E.A.
FSBEI HE Ulyanovsk SAU

Keywords: *white rat, vagus nerve, vagotomy, cardiac innervation, depressive nerve, electrocardiogram.*

The involvement of the vagus nerve in the innervation of the heart of a white rat was studied. By methods of dissection, silver impregnation and ECG, it was found that the right vagus nerve has a larger area of innervation of the heart compared to the left. Right-sided vagotomy also causes pronounced morphofunctional changes.