

КАЗАНСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

**ЧТЕНИЯ ПАМЯТИ ПРОФЕССОРА
АНАТОЛИЯ АНДРЕЕВИЧА ПОПОВА**

Сборник научных материалов

Выпуск 8

**КАЗАНЬ
2018**

УДК 57:378

ББК 28:74

Ч-77

Научный редактор

доктор биологических наук, профессор В.А. Кузнецов

Чтения памяти профессора Анатолия Андреевича Попова: сб. науч. материалов / отв. ред. Т.В. Андреева, В.В. Кузнецов. – Казань: Изд-во Казан. ун-та, 2018. – Вып. 8. – 156 с.

Сборник научных материалов посвящен памяти профессора, декана естественно-географического факультета, заведующего кафедрой зоологии ТГГПУ А.А. Попова. В сборнике представлены результаты научных исследований и опыта работы преподавателей, учителей школ и студентов по проблемам биологии и методике преподавания биологии и химии.

Сборник предназначен для специалистов, занимающихся проблемами биологии, учителей школ и студентов.

УДК 57:378

ББК 28:74

© Издательство Казанского университета, 2018

левым желудочков в концентрации 10^{-9} М, и уменьшала в концентрациях 10^{-8} - 10^{-5} М. Введение ZD 7288 крысам данного возраста урежала частоту сердечных сокращений во всех исследуемых концентрациях. Коронарный проток не изменялся при перфузии блокатором в концентрации 10^{-9} М, и уменьшался при перфузии в остальных концентрациях.

Работа выполнена при поддержке гранта РФФИ № 17-04-00071.

ЛИТЕРАТУРА

1. *DiFrancesco D.* The role of the funny current in pacemaker activity / D. DiFrancesco // *Circ Res.* 2010. V.106 (3). P. 434 – 446.
2. *Shi W.* Distribution and prevalence of hyperpolarization-activated cation channel(HCN) mRNA expression in cardiac tissues / W. Shi, R. Wymore, H. Yu, J. Wu, R.T. Wymore, Z. Pan, R.B. Robinso, J.E. Dixon, D. McKinnon, I.S. Cohen // *Circ.Res.* 1999. V.85. P. 1 – 6.
3. *Biel M.* Cardiac HCN channels: structure, function, and modulation / M. Biel, A. Schneider, C. Wahl // *Trends Cardiovasc. Med.* 2002. V.12. P. 206 – 212.
4. *Biel M.* Hyperpolarization-activated cation channels: from genes to function / M. Biel, C. Wahl-Schott, S. Michalakis, X. Zong // *Physiol Rev.* 2009. Vol. 89.№3. P. 847 – 885.
5. *Fenske S.* The Role of HCN Channels in Ventricular Repolarization / S. Fenske, S. Krause, M. Biel, C. Wahl-Schott // *Trends Cardiovasc Med.* 2011. Vol. 21(8). P. 216 – 220.
6. *Bucchi A.* Funny Current and Cardiac Rhythm: Insights from HCN Knockout and Transgenic Mouse Models. / A. Bucchi, A. Barbuti, D. DiFrancesco, M. Baruscotti // *Front Physiol.* 2012. V. 2. P. 3 – 240.

Ф.Г. СИТДИКОВ, А.В. КРЫЛОВА, Т.А. АНИКИНА

Институт фундаментальной медицины и биологии

krylova.alevtina@gmail.com

УСИЛИВАЮЩИЙ НЕРВ И.П.ПАВЛОВА

Эти опыты проводились в те годы, когда профессор А.А.Попов активно вел административную, педагогическую и общественную нагрузку и при этом проявлял большой интерес к экспериментам в нашей лаборатории.

Современное состояние теоретической и практической медицины настоятельно требует глубокого изучения иннервации и механизмов регуляции деятельности сердца. Одной из сторон этого вопроса является дальнейшее изучение влияний усиливающего нерва, тем более, что и в спортивной кардиологии придается большое значение данному нерву в приспособлении сердца к повышенной нагрузке (С.П. Лебунов). Существуют данные о наличии клинического синдрома, соответствующего перевозбуждению этого нерва (В.Ф. Зеленин). Возможно, что те нарушения в работе сердца, которые протекают с изменениями зубца «Т» электрокардиограммы, являются результатом сдвигов в функции усиливающего нерва (М.Е. Райскина).

Честь открытия и изучения усиливающего нерва принадлежит И.П.Павлову. Из физиологического действия этого нерва на сердце он сделал вывод о его постоянном повышающем эффекте. Позднее этот нерв изучался учениками И.П.Павлова: П.Г. Заградиным, М.П. Калмыковым. Показано, что влияние усиливающего нерва связано главным образом с деятельностью желудочков сердца (Е.Г. Петрова).

В литературе нет единого мнения о происхождении усиливающих волокон данного нерва. По мнению А.И. Смирнова, усиливающие волокна выходят из центра блуждающего нерва, идут сначала в

составе ствола вагуса, а потом часть из них вместе с замедляющими волокнами направляется к сердцу. Другие волокна идут преимущественно в составе внутренней толстой ветви (усиливающий нерв).

В экспериментах животные обездвигивались морфином (2% солянокислый морфий, 1мл на 1 кг веса), а затем переводились на внутривенный гексеноловый наркоз. Искусственное дыхание осуществлялось аппаратом АИД-1, сконструированном СКТБ «Медфизприбор» г. Казань.

Оперативный доступ к симпатическим нервам для их стимуляции осуществляли через окошечко в грудной клетке. Нервы стимулировались через погруженные платиновые электроды прямоугольными импульсами длительностью 1 мс, частотой 30 гц. Механограмму левого желудочка сердца собак записывали через окошечко в грудной клетке слева.

В наших опытах на взрослых собаках производилась перерезка правого блуждающего нерва. Вслед за перерезкой этого нерва наступает дегенерация преганглионарных эфферентных волокон вместе с их концевым аппаратом. Процесс начинается уже через 24 часа после операции, а на четвертые сутки наступает распадение синапсов (Е.К. Плечкова). Далее мы раздражали усиливающий нерв и всегда получали выраженный положительный инотропный эффект.

Усиливающий нерв раздражался нами и после предварительного удаления правого звездчатого узла. Положительный инотропный эффект отсутствовал. Следовательно, усиливающие волокна к сердцу идут через звездчатые узлы. Это подтвердилось и нашими гистохимическими опытами. Для обнаружения адренергической иннервации сердца использовался высокочувствительный люминесцентный метод Фалька (1962) в модификации Е.М. Крохиной. Готовили срезы из симпатического нерва до соединения с вагусом, из ствола блуждающего нерва проксимальнее нижнешейного ганглия, из блуждающего нерва в грудной клетке и усиливающего нерва.

Препараты звездочного ганглия, усиливающего нерва интенсивно люминесцируют зеленым светом, как и отдельные участки из нижнейшейного ганглия, ствола блуждающего нерва в грудной клетке. На срезах, приготовленных из вышележащих отделов вагуса, не обнаружено такое свечение.

Р.С. мы благодарим доц. Н.И. Домрачеву, доц. Э.Н. Толпегину за оказанную консультацию по гистохимическим исследованиям.

ЛИТЕРАТУРА

1. *Павлов И.П.* Усиливающий нерв сердца // Полное собрание сочинений. 1951.—Т.1.,— 419 с.
2. *Петрова Е.Г.* Электрофизиологическая характеристика эфферентной и афферентной импульсации в усиливающем нерве сердца // Труды института физиологии АН СССР. 1959.—Т.8, — С. 388-394.
3. *Плечкова Е.К.* Новые данные по морфологии антагонистической иннервации сердца // Бюллетень экспериментальной биологии и медицины. — 1936.— №6.— С.418.
4. *Ситдиков Ф.Г.* Механизмы и возрастные особенности адаптации сердца к длительному симпатическому воздействию // Докторская диссертация. — 1974. — 252 с.
5. *Смирнов А.И.* О центральном тоническом и рефлекторном замедлении сердечного ритма. // Клиническая медицина. — 1928.— №6.— С.385