

РОССИЙСКАЯ АКАДЕМИЯ НАУК
ОТДЕЛЕНИЕ ФИЗИОЛОГИИ И ФУНДАМЕНТАЛЬНОЙ МЕДИЦИНЫ
НАУЧНЫЙ СОВЕТ РАН ПО ФИЗИОЛОГИЧЕСКИМ НАУКАМ
ФИЗИОЛОГИЧЕСКОЕ ОБЩЕСТВО им. И. П. ПАВЛОВА
САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКИЙ НАУЧНЫЙ ЦЕНТР РАН
УЧРЕЖДЕНИЕ РОССИЙСКОЙ АКАДЕМИИ НАУК
ИНСТИТУТ ЭВОЛЮЦИОННОЙ ФИЗИОЛОГИИ И БИОХИМИИ
им. И. М. СЕЧЕНОВА РАН

XIV МЕЖДУНАРОДНОЕ СОВЕЩАНИЕ
И
VII ШКОЛА ПО ЭВОЛЮЦИОННОЙ
ФИЗИОЛОГИИ

Посвящено памяти академика Л. А. Орбели

Тезисы докладов и лекций

24—29 октября 2011 года

Санкт-Петербург
2011

ПОИСК И ЛОКАЛИЗАЦИЯ ФЕРМЕНТОВ СИНТЕЗА И ГИДРОЛИЗА цАМФ В ПАЛОЧКАХ СЕТЧАТКИ ЛЯГУШКИ

Астахова Л. А.*, **Самойлюк Е. В.****, **Михайлова Н. В.*****, **Фирсов М. Л.***

**Учреждение Российской академии наук Институт эволюционной физиологии и биохимии им. И. М. Сеченова РАН, г. Санкт-Петербург,*

***Санкт-Петербургский политехнический университет,*

**** Лицей «Физико-техническая школа» Учреждения Российской академии наук Санкт-Петербургского Академического университета — научно-образовательного центра нанотехнологий РАН*

Хорошо известно, что основным внутриклеточным посредником в каскаде фототрансдукции фоторецепторных клеток позвоночных является цГМФ, а кальций осуществляет регулировку каскада по типу отрицательной обратной связи. Существующие знания о работе данного сигнального каскада не способны объяснить ряд процессов, происходящих в фоторецепторе при адаптации к свету или темноте. Возможным объяснением этих феноменов может служить дополнительная цАМФ-зависимая регулировка.

Цель данного исследования — выяснить, присутствуют ли в палочках ферменты синтеза и гидролиза цАМФ. Метод исследования — регистрация тока одиночных палочек при помощи всасывающей микропипетки. Нами оценивались эффекты активаторов аденилатциклазы (АЦ) и ингибиторов фосфодиэстеразы (ФДЭ) 1—4 типов на работу палочек, а также оценивались различия в скорости эффектов при влиянии указанных веществ на наружный или внутренний сегмент палочек лягушки *R. ridibunda*.

Полученные результаты показали, что и активатор АЦ форсколин, и ингибиторы цАМФ-специфичных ФДЭ — ролипрам, цилостамид, EHNA — влияют на чувствительность палочек к свету. Различные скорости эффектов при действии на наружный и внутренний сегмент показано для ингибиторов ФДЭ, но не для форсколина. Полученные данные позволяют заключить, что цАМФ-специфичные ФДЭ локализованы во внутреннем сегменте палочек. Локализация АЦ в палочках остается пока неопределенной.

РОЛЬ ОКСИДА АЗОТА В ЭФФЕКТАХ СЕРОВОДОРОДА НА СОКРАТИМОСТЬ МИОКАРДА ЛЯГУШКИ

Ахметшина Д. Р., **Хаертдинов Н. Н.**, **Ситдикова Г. Ф.**

*Казанский (Приволжский) федеральный университет, г. Казань, Россия,
e-mail: dinara_ah15@mail.ru*

Сероводород (H_2S) был предположен в качестве эндогенного «газомедиатора» наряду с двумя другими физиологически активными газами — оксидом азота (NO) и монооксидом углерода. Эффекты H_2S на сосудистый тонус показаны у всех классов позвоночных животных (рыб, амфибий, рептилий, млекопитающих), что указы-

вает на филогенетическую древность H_2S как газомедиатора и универсальность его действия. В миокарде лягушки донор H_2S –NaHS оказывал дозозависимый отрицательный инотропный эффект. Целью настоящей работы было исследования взаимодействия систем газообразных посредников — NaHS и NO — на сократимость миокарда лягушки.

Эксперименты по регистрации сократимости проводили на изолированных полосках миокарда лягушки с помощью установки PowerLab с использованием изометрического тензодатчика чувствительностью 0—50 г (ADInstruments, Australia), согласно общепринятым подходам.

Апликация NaHS в концентрации 100 мкМ вызывала снижение амплитуды сокращения полоски миокарда лягушки до $66 \pm 6\%$ ($n=14$, $p<0.05$). Блокатор NO-синтаз — LNAME (100 мкМ) приводил к повышению амплитуды сокращений до $115 \pm 4\%$ ($n=7$, $p<0.05$). На фоне действия LNAME NaHS снижал силу сокращений миокарда до $65 \pm 8\%$ ($n=7$), что не отличалось от эффекта H_2S в контроле. Таким образом, эффект H_2S не связан с изменением синтеза NO. Донор NO–SNAP в концентрациях 10 мкМ уменьшал сократимость миокарда до $86 \pm 5\%$ ($n=10$, $p<0.05$). На фоне действия SNAP отрицательный инотропный эффект NaHS был выражен меньше, чем в контроле и составил $89 \pm 2\%$ ($n=11$, $p<0.05$). Известно, что в миокарде лягушки эффект NO опосредуется через активацию синтеза цГМФ и цГМФ-зависимой фосфодиэстеразы (фосфодиэстеразы 2), гидролизующей цАМФ. В результате происходит понижение уровня цАМФ в кардиомиоцитах, угнетение Са-тока и снижение силы сокращения. Полученные данные указывают на взаимодействие двух систем газообразных посредников— H_2S и NO, которое реализуется на уровне внутриклеточных сигнальных систем, и вероятно, связано с изменением активности аденилатциклазной системы.

Работа выполнена при поддержке РФФИ № 09-04-00748 и Ведущей научной школы № НШ-5250.2010.4.

ХОЛИНЭРГИЧЕСКАЯ СИСТЕМА *Ameba proteus* И ЕЕ ВЛИЯНИЕ НА СОКРАТИТЕЛЬНУЮ ВАКУОЛЬ АМЕБЫ

Багров Я.Ю., Манусова Н.Б.

*Учреждение Российской Академии Наук Институт эволюционной физиологии и биохимии им. И. М. Сеченова РАН, г. Санкт-Петербург,
e-mail: nmanus@rambler.ru*

Ранее нами было установлено, что в регуляции активности сократительной вакуоли *Ameba proteus*, органа водно-солевого гомеостаза простейших, принимают участие две независимые системы, связанные с рецепторами аргинин-вазопрессина (АВП) и опиоидами (динорфин). В настоящем исследовании изучалось влияние на сократительную вакуоль амебы ацетилхолина (АХ) его агонистов и антагонистов, а также ингибиторов ацетилхолинэстеразы (АХЭ). АХ (0.001 mM) стимулирует активность сократительной вакуоли *A. proteus*. Действие АХ не воспроизводится его