клетки-водители ритма имели форму потенциала действия, характерную для истинных пейсмекеров: наличие фазы медленной диастолической деполяризации (фаза 4), плавный переход из фазы медленной диастолической деполяризации в фазу начального быстрого подъема потенциала (фаза 0) и низкая скорость начального быстрого подъема потенциала. В девяти случаях краниального ветвления артерии синусно-предсердного узла исходный ДПР находился в месте ветвления и в двух случаях - несколько выше (но не более 0.2 мм). Ранее в экспериментах по исследованию передвижения доминантного пейсмекерного региона в ответ на введение норадреналина и ацетилхолина были выявлены функциональные границы центральной части синусно-предсердного узла. Показано наличие функционального ядра (исходного доминантного пейсмекерного региона) и функционального хвоста, в пределах которого происходят процессы передвижение ДПР. Суммарно ядро и хвост (центральная часть синусно-предсердного узла) занимает около 0.3 мм вдоль артерии синусного узла.

Таким образом, в 9 из 11 случаев краниального ветвления артерии синусного узла ДПР оказывался точно в месте дихотомии. В двух случаях ДПР был выше места ветвления, однако не более чем на 0.2 мм; это означает, что место дихотомии все равно оказывается в пределах центральной части синусно-предсердного узла (в пределах функционального хвоста). Поскольку краниальное ветвление артерии синусного узла встречается довольно часто (в нашем эксперименте – в 11 случаях из 17), оно может служить морфологическим маркером расположения центральной части синусно-предсердногоузла сердца крыс. Причина этого явления может служить предметом дальнейших исследований.

ХРОНОТРОПНОЕ ВЛИЯНИЕ АЦЕТИЛХОЛИНА НА СИНУСНО-ПРЕДСЕРДНЫЙ УЗЕЛ СЕРДЦА КРЫСЫ IN VITRO

Сутягин П.В., Андрусова Н.Г.,
Липатова В.А., Чарыева И.Г., Пылаев А.С.
Российский Государственный Медицинский Университет, Москва

В основе строения синусно-предсердного узла млекопитающих лежат истинные и латентные клетки-водители ритма, имеющие существенные электрофизиологические отличия. Морфологически выявлено наличие двух типов клеток: типичных нодальных и переходных. Функционирование синусно - предсердного узла млекопитающих неотделимо от процесса передвижения доминантного пейсмекерного региона (ДПР), которое происходит в ответ на всевозможные факторы, такие как введение нейромедиаторов, стимуляция нервных проводников, электрическая стимуляция и т.д.

Эксперименты проводились на участках правого предсердия крыс-самцов линии Wistar, содержащих переднюю стенку, верхнюю и нижнюю полые вены и ушко. Синусно-предсердный узел располагался на границе верхней полой вены и ушка по ходу одноименной артерии. Препарат закрепляли и помещали в проточную термостатируемую кювету, заполненную модифицированным раствором Кребса-Рингера, уравновешенным 5% карбогеном до pH=7,4 при t =38 ^{o}C. Местоположение ДПР определяли с помощью стеклянных микроэлектродов и фиксировали по линейке окуляр-микрометра. Критерием истинности клеток-водителей ритма служила форма их потенциала действия (наличие фазы медленной диастолической деполяризации, плавный переход из фазы медленной диастолической деполяризации в фазу начального быстрого подъема потенциала и низкая скорость начального быстрого подъема потенциала). После обнаружения ДПР в кювету последовательно (через 15-минутные отмывки) вводили растворы ацетилхолина иодида в трех возрастающих концентрациях ($2.5*10^{-6}$ г/мл: $5.0*10^{-6}$ г/мл: $7.5*10^{-6}$ г/мл) и во время каждого из введений вновь определяли (по линейке) местоположение доминантного пейсмекерного региона. В ходе эксперимента также регистрировали базальный уровень частоты следования потенциалов действия (ЧСПД) и его изменения при введении различных концентраций ацетилхолина.

Как и ожидалось, в ответ на введение ацетилхолина наблюдалось снижение ЧСПД клеток-водителей ритма. При этом последовательное увеличение концентраций ацетилхолина вызывало нелинейное урежение ЧСПД с выходом на некоторый конечный уровень. Ранее в аналогичных экспериментах нами был показан характер передвижения ДПР в зависимости от возрастающих концентраций норадреналина в кювете. Он имел поначалу вид линейной зависимости. Дальнейшее повышение концентрации норадреналина выявило предел передвижения ДПР, который составил около 0.3 мм. При этом передвижение во всех случаях наблюдалось вниз вдоль артерии синусно-предсердного узла. Изучение передвижения ДПР в экспериментах с ацетилхолином не выявило такового в 11 из 13 случаев. Местоположение ДПР оставалось постоянным. В двух экспериментах из 13 ДПР переместился вверх вдоль артерии синусного узла на 0,05 и 0,12 мм соответственно.

Таким образом, векторы перемещения доминантного пейсмекерного региона в ответ на введения ацетилхолина и норадреналина разнонаправлены, а действие ацетилхолина состоит в возвращении доминантного пейсмекерного региона в исходное положение, т. е. в область функционального ядра.

ДЕЙСТВИЕ НОРАДРЕНАЛИНА НА СИНУСНО-ПРЕДСЕРДНЫЙ УЗЕЛ СЕРДЦА КРЫСЫ IN VITRO

Сутягин П.В., Писцова Т.В.,
Федосеев В.А., Чарыева И.Г., Пылаев А.С.
Российский Государственный Медицинский Университет, Москва

Синусно-предсердный узел млекопитающих представляет собой гетерогенную популяцию миокардиоцитов, среди которых выделяют две основные функциональные группы: истинные и латентные

клетки-водители ритма. В пределах центральной части синусно-предсердного узла, занятой типичными нодальными клетками, это деление носит относительный характер, поскольку в процессе функционирования в ответ на воздействия нейромедиаторов, химических агентов, электрической стимуляции и т. д. происходят процессы передвижения доминантного пейсмекерного региона, т. е. захват лидирующей роли группой пейсмекеров, обладающей при данном воздействии наивысшей частотой генерации потенциалов действия.

Эксперименты проводились на участках правого предсердия крыс-самцов линии Wistar, содержащих переднюю стенку, верхнюю и нижнюю полые вены и ушко. Синусно-предсердный узел располагался на границе верхней полой вены и ушка по ходу одноименной артерии. Препарат закрепляли и помещали в проточную термостатируемую кювету, заполненную модифицированным раствором Кребса-Рингера, уравновешенным 5% карбогеном до pH=7,4 при t =38 ^{o}C. Местоположение ДПР определяли с помощью стеклянных микроэлектродов и фиксировали по линейке окуляр-микрометра. Критерием истинности клеток-водителей ритма служила форма их потенциала действия (наличие фазы медленной диастолической деполяризации, плавный переход из фазы медленной диастолической деполяризации в фазу начального быстрого подъема потенциала и низкая скорость начального быстрого подъема потенциала). После обнаружения ДПР в кювету последовательно (через 15-минутные отмывки) вводили растворы норадреналина битартрата в трех возрастающих концентрациях ($0.6*10^{-7}$ г/мл, $1.2*10^{-7}$ г/мл и $1.8*10^{-7}$ г/мл) и во время каждого из введений вновь определяли (по линейке) местоположение доминантного пейсмекерного региона. В ходе эксперимента также регистрировали базальный уровень частоты следования потенциалов действия (ЧСПД) и его изменения при введении различных концентраций норадреналина. Чтобы исключить возможные артефакты, связанные с многократным введением норадреналина в кювету была предпринята серия экспериментов с однократным введением разных концентраций норадреналина: $1.2*10^{-7}$ г/мл и $1.8*10^{-7}$ г/мл и $3.6*10^{-7}$ г/мл.

В ответ на увеличение концентрации норадреналина в области низких концентраций в кювете происходит практически линейное увеличение ЧСПД и величины миграции ДПР вниз вдоль артерии синусно-предсердного узла. В области максимальных концентраций норадреналина линейность в передвижении ДПР нарушается, поскольку кривая начинает выходить на плато. Высокие концентрации норадреналина приводят к максимальному, но вполне конечному передвижению ДПР (около 0.3 мм) в точку, которая, по-видимому, может функционально обозначать нижнюю границу центральной части синусно-предсердного узла. При этом дальнейшее увеличение ЧСПД уже не сопровождается передвижением ДПР, а дальнейший рост частоты следования потенциалов действия осуществляется исключительно только через изменения ионных токов через мембранные каналы клеток-водителей ритма.

ОПЫТ ПРИМЕНЕНИЯ ФИТОПРЕПАРАТА В ЛЕЧЕНИИ ОСТРЫХ ВОСПАЛИТЕЛЬНЫХ ПРОЦЕССОВ В МЯГКИХ ТКАНЯХ МОЛОЧНЫХ ЖЕЛЕЗ

Тенчурина Т.Г.
Центр эстетической и пластической хирургии. Пластика, Ростов-на-Дону

Современная хирургия давно обосновала целесообразность лечебных повязок с их дифференцированным воздействием на различных стадиях воспалительного процесса. Для достижения противовоспалительного, десенсибилизирующего, анестезирующего, антибактериального эффекта, кроме традиционных методов лечения мы использовали фитопрепарат в состав которого входят вытяжки из лекарственных трав софоры японской, зверобоя продырявленного, облепихи и календую. Софора японская содержит рутин, витамин Р, алкалоиды: пахикарпин, софокарпин, N-окись софокарпина, матрин, N-окись матрина, пакапидин, софорамин, изософорамин, гебеллин и органические кислоты (3,8-12%).

Настойку софоры японской применяют при гнойных воспалительных процессах.

Зверобой продырявленный содержит 10-12% дубильных веществ, гиперин, геперицин, эфирные масла, флаваноиды, азулен, сапонины, витамин С и каротиноиды. Календула – известное лечебное растение, содержащее флавоноиды, каротиноиды, сапонины, дубильные вещества, кислоты. Применяют в качестве антисептического и противовоспалительного средства. Вещества, экстрагируемые из зверобоя и календулы являются регуляторами проницаемости сосудов и активаторами регенерационных процессов.

Облепиха – богатейший источник токоферола (витамин Е), имеющего многостороннее биологическое действие. Токоферол обладает выраженными антиоксидантными свойствами, участвует в формировании межклеточного вещества, волокон соединительной ткани, гладкой мускулатуры сосудов. В состав облепихи входят витамины группы Р, а так же С, А, F и группы В. Среди других веществ плоды облепихи содержат смесь каротиноидов, в частности β-каротин, и полиненасыщенные жирные кислоты: линолевую, линоленовую, ослабляющие склеротические процессы в организме. Масляный раствор из облепихи быстро залечивает труднозаживляемые раны, обширные ожоги, язвы и другие заболевания кожи. На ряду с лечащим, масло облепихи обладает анестезирующим и обезболивающим действием. Экстракты из облепихи и софоры являются ингибиторами микробной активности.

Флаваноиды представлены флавинмононуклеотидом (ФМН) – это 5-фосворный эфир рибофлавина или витамина B_2, а так же флавинадениндинулеотид (ФАД). ФМН служит предшественником ФАД.

С 2000 по 2003 год в центре эстетической и пластической хирургии «Пластика» (г. Ростов-на-Дону) мы наблюдали и лечили 6 пациенток с острым лактационным маститом: ни (ранее были установлены силиконовые имплантанты) . Пациентки были в возрасте 22-39 лет, в анамнезе - 1-2 родов. Во всех случаях