

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 норадrenalина 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 передвижения 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-предсердного узла сердца крыс. Причина этого явления может служить предметом дальнейших исследований.

#### **ХРОНОТРОПНОЕ ВЛИЯНИЕ АЦЕТИЛХОЛИНА НА СИСУСНО-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 полых вены и ушка по ходу одно-

именной артерии. Препарат закрепляли и помещали в проточную термостатируемую кювету, заполненную модифицированным раствором Кребса-Рингера, уравновешенным 5% карбогеном до pH=7,4 при t =38 °С. 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 ( $2.5 \cdot 10^{-6}$  г/мл;  $5.0 \cdot 10^{-6}$  г/мл;  $7.5 \cdot 10^{-6}$  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 норадrenalина в кювете. Он имел поначалу вид линейной зависимости. Дальнейшее повышение концентрации норадrenalина 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 такого 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 норадrenalина разнонаправлены, а действие ацетилхолина состоит в возвращении доминантного пейсмекерного региона в исходное положение, т. е. в область функционального ядра.

#### **ДЕЙСТВИЕ НОРАДРЕНАЛИНА НА СИСУСНО-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