

УЛЬТРАСТРУКТУРНОЕ ВЫЯВЛЕНИЕ СПЕЦИАЛИЗИРОВАННЫХ ПРОВОДЯЩИХ МЕЖУЗЛОВЫХ ПУТЕЙ СЕРДЦА С УЧЕТОМ ИХ ТКАНЕВЫХ И КЛЕТОЧНЫХ КОМПОНЕНТОВ

Павлович Е.Р.

Лаборатория нейроморфологии с группой электронной микроскопии ИКК им. А.Л. Мясникова ФГУ РКНПК и кафедра морфологии человека МБФ, ГОУВПО РГМУ, Москва, Россия

E-mail: erp114@rambler.ru

До последнего времени среди морфологов, физиологов и клиницистов нет единого мнения о наличии специализированных проводящих межузловых путей (СПМП) сердца, по которым импульс быстро проводится от синусного узла (СУ) - водителя ритма к атриовентрикулярному узлу (АВУ) через миокард правого предсердия (ПП) и межпредсердной перегородки (МПП). Исследователи, отрицающие существование СПМП сердца, не видят реальных методов их идентификации с использованием традиционных методов морфо-функционального исследования. Вместе с тем нами уже давно разработаны корректные количественные морфологические методы их выявления, основанные на ультраструктурном анализе тканевого и клеточного состава проводящего и рабочего миокарда в сердце экспериментальных животных (Pavlovich, Chervova, 1982, Павлович, 1983). Сложность первоначального поиска СПМП в сердце интактной крысы с использованием морфологических методов исследования состоит в том, что эти пути представляют собой небольшие пучки специализированных волокон, составленных из 3-5 слоев клеток, что делает общую толщину пути проведения равной 10-20 мкм. Понятно, что на парафиновых срезах 5-7 мкм толщины эти пути могут быть обнаружены только случайно и для светооптической идентификации пригодны только серийный полутонкие срезы (толщина 0,5-1 мкм). Изготовление таких срезов целесообразно проводить с учетом знания топографии СПМП сердца, прицельным взятием материала и его подготовкой для свето- и электронно-микроскопического исследования. Исследование проводили на 10 белых беспородных крысах самцах весом 250 - 300 граммов. Животные были молодые, здоровые, половозрелые и содержались на стандартной диете в условиях вивария. Крыс усыпляли с использованием нембуталового наркоза. Вскрывали грудную клетку животных и перфузировали сердечно-сосудистую систему промывающим раствором через левый желудочек. Фиксировали материал перфузией 2,5% глутаровым альдегидом с 2% сахарозой на 0,1 М фосфатном буфере (рН=7,4) в течение 10 минут. Извлекали сердца из грудной клетки и забирали материал СУ и исходящих из него СПМП в составе правой атриокавальной области с прилежащим к ним участком ПП, АВУ и входящие в него СПМП в составе нижней части МПП. Атриокавальную и атриовентрикулярную области без резки на кусочки, дополнительно фиксировали в 2,5% глутаровом альдегиде в течение 2 часов при 4°C. Дофиксировали образцы в 1% OsO₄ 2 часа при 4°C. Дегидратировали ткань в возрастающих концентрациях этанола и заключали в дуркупан. Выполняли ориентированную заливку образцов ткани. Метод гарантирует надежность взятия проводящего и лежащего рядом с ним рабочего миокарда в один блок. Поиск СУ и АВУ, а также исходящих и входящих в них СПМП среди рабочего миокарда осуществлялся на серийных полутонких срезах, окрашенных толуидиновым синим. Проводящая система сердца крысы при этой окраске выглядела светлее, чем рабочий миокард ПП и МПП. Методом объемометрии оценивали объем (в %) мышечного, соединительнотканного, сосудистого и нервного компонентов отдельно в проводящем и рабочем миокарде. Показали, что в СПМП, исходящих из СУ было в 1,8 раза меньше мышечных волокон, но в 1,6 раза больше соединительнотканых и в 2,8 раза сосудистых элементов, чем в рабочем миокарде ПП. В СПМП, входящих в АВУ было в 1,5 раза меньше мышечных и в 2,2 раза нервных элементов, но в 1,5 раза больше соединительнотканых составляющих, чем в рабочем миокарде МПП. Остальные тканевые компоненты в данных областях отличались по своему содержанию недостоверно. СПМП, исходящие из СУ и СПМП, входящие в АВУ по тканевому составу отличались друг от друга не значительно. ПП хуже кровоснабжалось и иннервировалось, чем МПП, а по содержанию мышечных волокон и соединительной ткани они не различались. Выявленные тканевые особенности позволяют корректно сравнивать клеточный состав проводящего и рабочего миокарда данной области сердца у интактных крыс.