

АКТУАЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ
ЭЛЕКТРОКАРДИОСТИМУЛЯЦИИ



Томск-1983

МИНИСТЕРСТВО ЗДРАВООХРАНЕНИЯ СССР
АКАДЕМИЯ МЕДИЦИНСКИХ НАУК СССР
ВСЕСОЮЗНЫЙ КАРДИОЛОГИЧЕСКИЙ НАУЧНЫЙ
ЦЕНТР АМН СССР
СИБИРСКИЙ ФИЛИАЛ
ТОМСКИЙ МЕДИЦИНСКИЙ ИНСТИТУТ

АКТУАЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ
ЭЛЕКТРОКАРДИОСТИМУЛЯЦИИ

ТЕЗИСЫ ДОКЛАДОВ
ВСЕСОЮЗНОЙ КОНФЕРЕНЦИИ
1 - 3 марта 1983 г.

Научный редактор - член-корр. АМН СССР
В.В. ПЕКАРСКИЙ

Т о м с к - 1 9 8 3

УДК - 612.816.1.

Материалы Всесоюзной конференции "АКТУАЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ ЭЛЕКТРОКАРДИОСТИМУЛЯЦИИ". Под редакцией В.В. Пекарского. - Томск, 1983, 9 л.

В публикуемых материалах Всесоюзной конференции рассматриваются современные актуальные вопросы диагностики и лечения аритмий методом электрокардиостимуляции в теоретическом, патофизиологическом, экспериментальном и клиническом аспектах. Первый раздел сборника посвящен диагностической электрокардиостимуляции, второй - применению электрокардиостимуляции в лечении бради- и тахикардий, а также электростимуляционной технике. В третьем разделе опубликованы работы, в которых отражен первый опыт советских авторов лечения тахикардий с помощью хирургического метода и электрокардиостимуляции. Четвертый раздел посвящен предупреждению и лечению фибрилляции желудочков методами электрокардиостимуляции и автоматической дефибрилляции. В пятом разделе представлены работы экспериментального и клинического плана по электрокардиостимуляции и вспомогательному кровообращению.

Сборник рекомендуется специалистам, работающим в области электрокардиостимуляции, диагностики и лечения аритмий, а также кардиологам, кардиохирургам, терапевтам, реаниматологам и физиологам.

Редакционная коллегия: В.В. Пекарский (научный редактор), Р.С. Карпов (зам. редактора), Л.А. Стрельникова (ответственный секретарь), Т.М. Зырянова, Э.О. Гимрях, Н.А. Суханова.

© - Сибирский филиал ВКНЦ АМН СССР, 1983 г.

СОВРЕМЕННОЕ СОСТОЯНИЕ ЭЛЕКТРОКАРДИОСТИМУЛЯЦИИ И ЗАДАЧИ ЛЕЧЕНИЯ АРИТМИЙ

В. В. Пикарский

Томск

Для того, чтобы правильно поставить задачи и наметить пути дальнейшего научно-практического поиска в сложном разделе кардиологии — диагностике и лечении аритмий методами медикаментозной и электроимпульсной терапии, следует вспомнить основные моменты развития и остановиться на актуальных вопросах сегодняшнего дня электрокардиостимуляции.

Прошло уже 30 лет с того момента, когда в клинической практике стала применяться электрокардиостимуляция наружными электродами при лечении приступов Морганьи-Адамо-Стокса у больных с тяжелым нарушением ритма сердца, каким является полная блокада сердца (Zoll P., 1952). Первый клинический успех явился мощным толчком к дальнейшему развитию и разработке различных методов электрокардиостимуляции. Через некоторое время стали использовать миокардиальные электроды, подшивая их к правому желудочку, и прямую стимуляцию сердца (Weirich, 1957; Hunter, 1959). В начале 60-х годов появились и полностью имплантируемые электрокардиостимуляторы (ЭКС).

В Советском Союзе пионерами разработки электрокардиостимуляции явились акад. Е. Э. Бабский, акад. В. С. Савельев, член-корр. Ю. Ю. Бредикис и др., которые с начала 60-х годов возглавили работу над решением технических, экспериментальных, клинических и организационных вопросов электрокардиостимуляции. Центрами по разработке медико-биологических проблем и внедрению электрокардиостимуляции в лечебную практику стали факультетская хирургическая клиника им. С. И. Спасокукоцкого 2-го МОЛМИ (Савельев В. С.), клиника госпитальной хирургии Каунасского медицинского института (Бредикис Ю. Ю.), ИССХ им. А. И. Бакулева АМН СССР (Ровнов А. С.), ВКНЦ АМН СССР (Григоров С. С.) и многие другие.

Были разработаны и первые отечественные живые электрокардиостимуляторы, в частности ЭКС-2, который прошел проверку временем и показал себя надежным в работе (Савельев В. С., Рихтер А. А., Бельгов В. Е., Савчук Б. Д.). Вскоре электростимуляция имплантируемыми ЭКС получила широкое распространение в Советском Союзе.

За прошедшие годы значительное развитие получили как сами аппа-

раты, так и электродные системы. Усовершенствование и освоение выпуска эндокардиальных электродов для временной и постоянной электрической стимуляции в ОКБ КП г. Каменец-Подольского (Голубченко В.Т., Ярмилко П.Ф.) позволило значительно расширить их применение в клинической практике, а разработка биоуправляемых и деманд-стимуляторов на литиевых батареях со сроком службы до 8 лет (Бельгов В.В.) повысило долговечность и физиологичность самого метода стимуляции.

Сейчас число людей, живущих в СССР с имплантированными ЭКС, насчитывает, по-видимому, более 5 тыс. человек. И тем не менее, несмотря на явный успех, достигнутый в лечении АВ блокады в целом, у ряда больных даже с вживленными деманд-ЭКС наблюдается расстройство кровообращения, рефрактерное к медикаментозной терапии. Исследования последних лет показали, что сердечная недостаточность развивается в этих случаях, в частности, в результате потери воздействия предсердий на ударный объем (*korrretsung*, 1982). Применение у этих больных АВ секвенциальной электрокардиостимуляции приводит к значительному улучшению гемодинамики (*Jenkins, Miller, 1982*).

Следовательно, отечественная промышленность должна начать шире выпускать программируемые АВ секвенциальные стимуляторы, отвечающие клиническим задачам сегодняшнего дня. Мы считаем, что отсутствие их в большинстве практических учреждений в настоящее время затрудняет лечебную работу последних.

Более того, в последнее десятилетие "появилась" группа больных с синдромом слабости синусового узла, большинству из которых требуется вживление ЭКС. Сейчас, хотя и имплантируется деманд-ЭКС, но кардиологи, видимо, будут полностью удовлетворены тогда, когда и таким больным, подобно больным с АВ блокадой, будут вживляться программируемые АВ секвенциальные стимуляторы.

Таким образом, хорошо видно, что за прошедшие годы методы лечения хронических форм брадикардий различными способами электрокардиостимуляции значительно усовершенствовались, что позволяет надеяться на длительную и полноценную реабилитацию наших пациентов. Данные по лечению АВ блокады методом электрокардиостимуляции обобщены в монографиях В.С. Савельева, И.Г. Костенко, Б.Д. Савчука "Блокада сердца", 1967; Ю.Ю. Бредикиса "Электрическая стимуляция сердца в клинической практике", 1967 и многочисленных журнальных статьях.

Лечение же тахикардий как медикаментозными средствами, так и ме-

годами электроимпульсной терапии до сего времени остается трудной и сложной задачей. Лишь с середины 60-х годов стали разрабатываться методы урежающей электрокардиостимуляции парными и сочетанными импульсами и обсуждаться клинические аспекты их применения. Следует отметить, что советские авторы подошли к этому виду электрокардиостимуляции и стали внедрять его в клиническую практику с фундаментальных позиций клинической физиологии и вскоре набрали большой материал (Бредикис Ю.Ю. с соавт., 1970, 1979; Пекарский В.В., 1971, 1980; Поляков В.П., 1974; и мн. др.). Вышли в свет монографии Ю.Ю. Бредикиса "Электрическая стимуляция сердца при тахикардиях и тахикардитиях" (1976) и В.В. Пекарского "Управление ритмом и темпом сердца с помощью электрической стимуляции парными и бисуправляемыми импульсами" (1980), в которых изложены основы урежающей ЭС и клинические аспекты ее применения.

И если в первые годы метод парной стимуляции применялся в основном в кардиохирургии, то в последнее время он получил распространение и в терапевтической клинике (Сиркин А.Л., Сулимов В.А., 1979, и мн. др.).

Накопление клинического опыта и результаты электрофизиологических исследований позволили разработать и применять при лечении различных аритмий новые виды электрокардиостимуляции: программируемую, конкурентную, частую стимуляцию предсердий, *overdriving*, (Бредикис Ю.Ю. с соавт., Григоров С.С. с соавт., Сулимов В.А., Сиркин А.Л. и мн. др.). Результаты исследований вышеуказанных направлений в электрокардиостимуляции отражены в материалах I Всесоюзной школы-семинара по электростимуляции сердца (Каунас, 1978), а также монографии Ю.Ю. Бредикиса и А.С. Думцова "Эндокардиальная электростимуляция сердца" (1979).

И тем не менее, в ряде случаев тахикардии носят рецидивирующий характер, заставляющий искать новые решения, вырабатывать новые направления на основе изучения функции синусового узла, атриовентрикулярной системы, дополнительных путей проведения методом электрофизиологического исследования сердца. Таких новых направлений, на наш взгляд, сегодня имеется несколько.

Первое направление — лечение тахикардий с помощью имплантированных ЭКС. При бради-тахикардитиях некоторые авторы рекомендуют имплантировать радиочастотный ЭКС в предсердие, а деманд-ЭКС — в желудочек. (Григоров С.С. с соавт., 1982). Другие авторы предлагают имплантировать автоматический сканирующий ЭКС для прерывания тахикардий (Na-

than A.W., 1982). Дальнейшие наблюдения позволят уточнить показания к тому или иному виду электрокардиостимуляции и выработать правильную тактику лечения таких больных.

Второе направление - лечение тахикардий с помощью хирургии проводящей системы. Хирургия аритмий зародилась в конце 70-х годов и в настоящее время находится в стадии изучения, становления и развития. Пioneром хирургии в СССР явился Ю.Ю. Бредикис и его школа, который на 2-й Всесоюзной конференции сердечно-сосудистых хирургов в 1978 г. доложил первый опыт хирургических вмешательств при тахисистолических нарушениях сердечного ритма. В настоящее время данной проблеме разрабатывается в госпитальной хирургической клинике Каунасского медицинского института (Бредикис Ю.Ю.), ИСХ им. А.Н. Вакуленя АМН СССР (Бураковский В.И., Бокерия Л.А.), ИИО МЗ СССР (Щумаков В.И., Колпаков Е.В.), Куйбышевском медицинском институте (Поляков В.И.). Многие вопросы, связанные с хирургией аритмий, остаются еще не ясными и требуют дальнейшего изучения и обсуждения.

Третье направление - предупреждение и лечение желудочковых тахикардий и фибрилляции желудочков с помощью имплантируемого автоматического дефибриллятора. Зарубежные работы, основанные на экспериментальном и первом клиническом опыте, говорят в пользу дальнейшего продолжения научного поиска в этом направлении (Watkins L., Micovski M. 1982).

Подводя итоги сказанному, следует отметить огромный прогресс, который произошел в области диагностики аритмий, прежде всего благодаря электрофизиологическим методам исследования и электроимпульсных методов лечения - электрокардиостимуляции и электрокардиодефибрилляции. Этот прогресс наступал по определенным временным этапам.

Отражением этих этапов являются научные конференции, во время которых ученые подводят итоги и намечают дальнейшие пути развития. Так, одной из первых конференций в Советском Союзе явилась IX сессия Института сердечно-сосудистой хирургии АМН СССР в 1965 г. в Москве, на которой советскими учеными были подведены первые, еще скромные, но очень весомые и значимые, как нам кажется, результаты лечения мерцательной аритмии электрошоком и полной поперечной блокады сердца электрокардиостимуляцией.

После этого состоялись научные конференции "Электрическая стимуляция и дефибрилляция сердца" и "Электрическая стимуляция сердца" в Каунасе в 1969 г. и Друскининкай - в 1972 г. На конференциях был подведен итог 10-летней разработки электрокардиостимуляции в лечении бра-

дикардий временной и постоянной электрокардиостимуляцией, а также первого опыта применения парных и сочетанных импульсов для лечения тахикардий. Обсуждались также технические аспекты электрокардиостимуляции.

Следующие I и II Всесоюзные конференции, состоявшиеся в 1975 г. в Каунасе и в 1979 г. в Киеве, были посвящены электрической стимуляции тканей и органов. На них обсуждались теоретические основы, а также электрическая стимуляция сердца, центральной и периферической нервной системы, желудочно-кишечного тракта, опорно-двигательного аппарата, органов урогенитальной системы. На прошедших конференциях было показано, что электрокардиостимуляция получила дальнейшее развитие и распространение в различных учреждениях Советского Союза.

Интерес представляет Всесоюзный симпозиум "Диагностика и лечение нарушений ритма сердца", состоявшийся в Калининграде в 1981 г. Серьезно и всесторонне обсужден вопрос диагностики и лечения различных аритмий на IX Всемирном конгрессе кардиологов в Москве в 1982 г.

На настоящей Всесоюзной конференции "Актуальные вопросы электрокардиостимуляции", проходящей в Томске, на обсуждение вынесены три программных вопроса. Первый - диагностическая и лечебная электрокардиостимуляция (теоретические, патофизиологические, экспериментальные и клинические аспекты), а также электрокардиостимуляция и вспомогательное кровообращение. Второй - хирургические методы лечения нарушений ритма сердца. Третий - предупреждение и лечение фибрилляции желудочков методами электрокардиостимуляции и автоматической дефибриляции.

Таким образом, участникам конференции предстоит обсудить, с одной стороны, уже известные аспекты лечения аритмий, в том числе электрокардиостимуляцией, а с другой - относительно новые, еще не обсуждавшиеся в широкой аудитории. Это - хирургия аритмий, электрокардиостимуляция, предупреждение и лечение тахикардий и фибрилляции желудочков электрокардиостимуляцией и дефибрилляцией.

Мы считаем, что встреча специалистов, занимающихся теоретическими, техническими и экспериментально-клиническими аспектами электроимпульсных методов диагностики и лечения аритмий, а также обмен мнениями, будут полезными и послужат толчком к дальнейшему научно-практическому поиску, решению ряда актуальных вопросов электрокардиостимуляции и внедрению их в практическое здравоохранение.

ИТОГИ РАБОТЫ И ПЕРСПЕКТИВЫ НАУЧНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ ПО
 ЭЛЕКТРОКАРДИОСТИМУЛЯЦИИ, ЭЛЕКТРОКАРДИОДЕФИБРИЛЛЯЦИИ И
 ВОСПОМОГАТЕЛЬНОМУ КРОВООБРАЩЕНИЮ В НАУЧНОМ
 ЦЕНТРЕ АМН СССР В г. ТОМСКЕ И МЕДИЦИНСКОМ ИНСТИТУТЕ
 А.И.Потапов, В.В.Пекарский
 Томск

Научный поиск в техническом, экспериментальном и клиническом направлениях в области электрокардиостимуляции, электрокардиодефибрилляции и вспомогательного кровообращения на кафедре общей хирургии (Пекарский В.В.) Томского медицинского института, который является структурной частью медицинского мира и отражает его научное мировоззрение, начался в 1964 г. Поэтому естественно, что наши этапы отражают этапы, пройденные большими отечественными и зарубежными клиническими центрами.

Начиная с 1964 г. нами был разработан ряд электрокардиостимуляторов для одиночной, парной и сочетанной стимуляции, в том числе комбинированный электрокардиостимулятор-дефибриллятор. Изучены повреждающие свойства дефибриллирующего импульса и предложены практические рекомендации, внедренные в клинику и направленные на предупреждение повреждения миокарда (Трухманов С.Б., 1972). Но основным научным направлением стало изучение теоретических, физиологических и клинических аспектов нового вида урежающей электрокардиостимуляции парными и сочетанными импульсами. После всестороннего изучения в эксперименте метод успешно применен в кардиохирургической клинике для лечения тахикардий и аритмий (Пекарский В.В., 1971).

В последующие годы совместно с инженерами разработан электрокардиостимулятор АСУРС - автоматическая система управления ритмом сердца, в которой впервые была применена кардиосинхронизированная пачка электрических импульсов. Всестороннему изучению подвергся вопрос о возможности моделирования различных аритмий, максимально приближающихся к клинической практике, влияния этих аритмий на гемодинамические показатели здорового и поврежденного сердца, а также применения при этом электрокардиостимуляции (Благовещенский А.К.).

Тщательное изучение данного вопроса в эксперименте позволило успешно применить в лечебных целях различные виды электрокардиостимуляции при тяжелых аритмиях в клинической практике острого инфаркта миокарда (Гимрих Э.О., 1981).

С 1975 г. для борьбы с острой сердечной недостаточностью на кафедре общей хирургии Томского медицинского института стала разрабатываться методика отдельного и сочетанного применений электрокардиостимуляции и вспомогательного кровообращения с помощью ассистора. Проведенная в этом направлении работа как в эксперименте, так и в клинике показала, что в ряде случаев, например, при обратимой форме сердечной недостаточности, можно использовать феномен постэкстрасистольной потенциации (по образному выражению американских кардиологов — электродигитализации), получаемой методом парной электростимуляции. В то же время в большинстве случаев одной электростимуляции оказывается недостаточно и поэтому сердцу необходима механическая помощь с применением того или иного метода вспомогательного кровообращения. В кардиохирургической клинике у 13 больных с острой сердечной недостаточностью, возникшей во время операции, нами применена электрокардиостимуляция и прямой механический кардиомассаж с помощью ассистора, что позволило успешно восстановить сердечную деятельность. Новые данные по реанимации и биологической консервации органов методом прямого механического кардиомассажа были обобщены в первой в СССР монографии В.В. Пекарского, М.А. Медведева, В.М. Шипулина "Применение прямого механического кардиомассажа для реанимации и биологической консервации почек", изданной в 1981 г.

Качественно новым этапом дальнейшего развития наших исследований по электрокардиостимуляции в г. Томске явилось открытие первого в Сибири и на Дальнем Востоке специализированного отделения электрокардиостимуляции и вспомогательного кровообращения (руководитель — В.В. Пекарский) Сибирского филиала ВЦНЦ АМН СССР, вошедшего в состав научного центра АМН СССР, в г. Томске (директор — А.И. Потанов). Отделение развернуто на 25 коек и имеет необходимое оборудование и помещения, включая операционный блок и реанимационную палату.

Основным научно-практическим направлением отделения является разработка актуальных вопросов диагностики и лечения нарушений ритма сердца, электрокардиостимуляцией и вспомогательного кровообращения в кардиологии на основе последних достижений фундаментальных и прикладных исследований в области электрофизиологии и патологии сердца.

Кроме этого, одной из основных задач отделения является оказание консультативной и лечебной помощи больным с нарушениями ритма сердца, живущим не только в Томске, но и во всем регионе Сибири. За два года работы (с ноября 1980 г.) в отделении лечилось 866 больных, в том числе 20% из них были из других городов Сибири (Новокузнецка, Красно-

ярска, Читы, Иркутска, Абакана и др.). Для этой цели сотрудники отделения выезжают в другие города, на месте проводят исследования или операции. Если требуется, то с помощью временной электростимуляции нормализуют ритм, и больные санзадаем на самолетах или вертолетах, не прерывая электрокардиостимуляции, доставляются в отделение ЭКС ВК СФ ВКНН АМН ССОР. Учитывая отдаленность городов, а также климатические условия, оказание специализированной помощи больным с аритмией и с электрокардиостимуляторами изучается нами и с организационной точки зрения с учетом специальных условий Сибири. В этом отношении возможность передачи информации о состоянии электрокардиостимулятора и электродной системы по телефону с больших расстояний приобретает важное значение. Мы планируем внедрить этот метод в ближайшем будущем.

Оказание лечебной помощи больным в отделении осуществляется на основе всестороннего обследования, в результате которого уточняется диагноз, подбирается медикаментозное лечение или ставится вопрос об имплантации того или иного электрокардиостимулятора.

Обследовано 173 больных (в том числе 31% из различных областей Сибири) со сложными нарушениями ритма сердца методом внутрисердечного электрофизиологического исследования (ЭФИ) с регистрацией потенциалов пучка Гиса, диагностической электрокардиостимуляцией и забором крови из коронарного синуса, в результате которого определяется функция синусового и атриовентрикулярного узлов, пучка Гиса, наличие дополнительных путей проведения при синдроме ВПВ, а также функциональное состояние миокарда (Гимрих Э.О.). Кроме общеизвестных фактов, впервые было показано, во-первых, что причиной ряда поздних желудочковых экстрасистол является наличие аномального предсердно-желудочкового проведения (сино-вентрикулярного), во-вторых, что одной из причин постэкстрасистолической паузы в определенных условиях может служить ретроградное VA проведение с последующим блокированием возбуждения синусового узла (Гимрих Э.О., Давыленко А.М.).

Большое место, прежде всего в практическом плане, отводится нами лечению острых и хронических АВ блокад методом временной и постоянной электрокардиостимуляции. Временная учащающаяся электрокардиостимуляция применена у 65 больных, в том числе в острой стадии инфаркта миокарда, постоянная — у 82 больных, которым имплантировали эндокардиальные электроды и аппараты ЭКС-2, ЭКС-4, ЭКС-222.

Большой и сложной проблемой является лечение кардиогенного шока. По литературным данным и нашим наблюдениям, у ряда больных с АВ бло-

ком одной электростимуляции бывает недостаточно и больные погибают от сердечной слабости. Учитывая тесную связь между аритмией и сердечной недостаточностью, нами (Пенарский В.В.) была выдвинута концепция одномоментного управления электрической и механической функциями сердца. Она была реализована во время кардиохирургических операций с помощью одномоментной электрокардиостимуляции и прямого механического кардиомассажа (Фадеев В.В., Савенков Г.Г.). Кроме того, получено одобрение ГКНТ СМ СССР, который 9.02.81 г. принял постановление о проведении в СФ ВКНЦ АМН СССР научно-исследовательской работы "Разработать и внедрить в клиниках филиала ВКНЦ г. Томска метод и специализированное устройство для осуществления одномоментной электрокардиостимуляции и вспомогательного кровообращения внутриаортальным баллонированием". К настоящему времени разработан метод и, совместно с Перимовым Ю.А. /г. Кирово-Чепецк/, стационарный аппарат АЭК-5АЭС, а также транспортный вариант для одномоментной электрокардиостимуляции и вспомогательного кровообращения. Проведены большие экспериментальные исследования на стенодовой установке с использованием трупного сердца (Гадалецкий В.А.) и животных (Кудряков Е.Н.), которые показали значительную эффективность разрабатываемого метода. В клиническую практику внедрен метод ЭКС и наружной контрпульсации.

Данная большая научно-практическая тема включает в себя и изучение возможности применения ЭКС и вспомогательного кровообращения методом прямого механического кардиомассажа в целях реанимации и выполнения коронарографии. Разработан портативный пульт управления и оригинальный рентгеноконтрастный ассистор, показана принципиальная возможность выполнения коронарографии и диагностики уровня окклюзии одной из коронарных артерий при остром инфаркте миокарда, осложненном фибрилляцией желудочков, с помощью прямого механического массажа сердца, что имеет огромное значение для выигрыша времени и подготовки к хирургическому вмешательству или дилатации коронарной артерии (Савенков Г.Г.).

Широкие исследования на кафедре общей хирургии Томского медицинского института и в отделении ЭКС и ВК СФ ВКНЦ проводятся по изучению применения различных видов электростимуляции - парной, сочетанной и программируемой для лечения тахикардий. Указанные виды ЭС применены более чем у 100 больных в послеоперационном периоде при мерцательной аритмии и у 40 больных с острым инфарктом миокарда при пароксизмальных тахикардиях. Глубокому анализу и научной разработке подвергается вопрос о

возможности перевода одной аритмии в другую. Так, в частности, было показано, что если при рецидивирующих суправентрикулярных тахикардиях и пароксизмальной мерцательной аритмии вызвать с помощью частой электростимуляции постоянную форму мерцательной аритмии, то у больных значительно улучшается гемодинамика и они становятся трудоспособными (Чехов А.М.). Сейчас мы длительно наблюдаем 6 таких больных. В настоящее время изучаются тактические аспекты данного вопроса, показания и противопоказания и т.д.

В отделении ЭКГ и ВК успешно изучается вопрос предупреждения и лечения пароксизмальных тахикардий и фибрилляции желудочков методом учащающей электрокардиостимуляции у больных в острой стадии инфаркта миокарда (Зеленов В.М.), хирургические и электростимуляционные аспекты нарушений ритма сердца при синдроме пролонгированного QT (Попов С.В.). Метод *overdrive pacing* применен у 25 больных в остром периоде инфаркта миокарда.

Большим научным поиском можно назвать исследовательскую работу, начатую под нашим руководством (Пекарский В.В.), которая тесно объединила сотрудников Томского государственного университета. Института автоматизированных систем управления и радиоэлектроники и СФ ВКНЦ АМН СССР по последованию медико-технических вопросов электродефибрилляции и разработки автоматического имплантируемого дефибриллятора. На сегодняшний день разработан наружный автоматический дефибриллятор, макет имплантируемого дефибриллятора, новые способы дефибрилляции и устройства для их осуществления, определена оптимальная форма импульса (Агафонников В.Ф., Астраханцев Ю.А., Гимрих Э.О., Пекарская М.В., Маслов М.Г.).

Таким образом, в Томском научном центре АМН СССР и медицинском институте проводится большая научно-практическая работа в области диагностической и лечебной электрокардиостимуляции, электрокардиодефибрилляции и вспомогательного кровообращения, направленная в первую очередь на реализацию решений XXVI съезда КПСС, майского и ноябрьского (1982 г.) пленумов ЦК КПСС.

**Д И А Г Н О С Т И Ч Е С К А Я
Э Л Е К Т Р О К А Р Д И О С Т И М У Л Я Ц И Я
КЛИНИКО-ФУНКЦИОНАЛЬНАЯ И ЭЛЕКТРОФИЗИОЛОГИЧЕСКАЯ
ХАРАКТЕРИСТИКА СССУ И ЕГО ВАРИАНТЫ**

А.С.Сметнев, С.Ф.Соколов, С.П.Голядин, А.А.Гросу, Н.М.Шевченко
Москва

Синдром слабости синусового узла (СССУ) наблюдается при органическом поражении синусового узла и/или сино-атриальной зоны. К ЭКГ-критериям СССУ относятся: синусовая брадикардия (СБ), периоды остановки синусового узла (ОСУ), сино-атриальная блокада (САБ) и синдром брадикардии-тахикардии. При стандартном ЭКГ-обследовании выявляется в основном СБ. Для оценки значения различных методов диагностики СССУ обследовано 75 больных с СБ (менее 60 сокращений в мин). Всем больным была проведена проба с атропином (в/в 0,014 мг/кг). Пробу считали положительной при частоте сердечных сокращений менее 90 в мин. На основании пробы с атропином больные были разделены на 2 группы. В I-ю группу вошли 58 пациентов с положительной пробой, т.е. с СССУ (41 мужчина и 17 женщин, средний возраст 44±11 лет). У 17 больных была диагностирована ИБС, у 7 - миокардитический кардиосклероз, у 4 - кардиомиопатия и у 31 - идиопатические нарушения ритма, среди них 18 пациентов с клиническими симптомами в виде головокружения и/или синкопальных состояний, 41 - с пароксизмами наджелудочковых тахисистолий (ПНЖТ) и 9 бессимптомных. Вторую группу (контрольную) составили 17 больных с отрицательными результатами пробы с атропином, т.е. с функциональной ("вагусной") СБ и 34 больных без признаков СССУ (31 мужчина и 30 женщин, средний возраст - 40±13 лет). У 11 больных была диагностирована ИБС, у 4 - миокардитический кардиосклероз, у 2 - кардиомиопатия и у 35 - идиопатические нарушения ритма. Среди них 38 пациентов с ПНЖТ и 13 бессимптомных.

Всем пациентам было проведено 24-часовое ЭКГ-мониторирование и электрофизиологическое исследование (ЭФИ). Критериями СССУ были периоды СБ менее 30 в мин, ОСУ и САБ при ЭКГ-мониторировании и скорректированное время восстановления функции синусового узла (КВ ВСУ) более 500 мс, постстимуляционные циклы (ПСЦ), превышающие пределы нормальных колебаний и время сино-атриального проведения (САП) более 200 мс при ЭФИ. Положительные результаты ЭКГ-мониторирования были получены у 26 больных I-й группы, в т.ч. у 16 пациентов с головокружениями и/или синкопальными состояниями. При ЭФИ критерии СССУ выявлены у 39 больных I-й группы, в т.ч. у всех с положительными результатами ЭКГ-мони-

торирования. Увеличенное КВВЭСУ отмечено также у одного больного контрольной группы.

На основании результатов исследования проведена оценка сравнительной эффективности диагностических тестов при СССУ. Наибольшее значение имели частая стимуляция предсердий с учетом реакции ИСЦ (чувствительность - 68%, специфичность - 98%) и ЭКГ-мониторирование (чувствительность - 46%, специфичность - 100%).

Клинические данные и результаты диагностических тестов позволили разделить всех пациентов с СССУ на 4 класса: у больных 1-го класса отмечены только СВ и патологическая реакция на пробу с атропином, у больных 2-го класса кроме этого наблюдались увеличенные КВВЭСУ и/или ИСЦ, у больных 3-го класса кроме признаков 2-го класса получены положительные результаты ЭКГ-мониторирования и у больных 4-го класса кроме всех перечисленных признаков отмечались головокружения и/или синкопальные состояния. Возможно, что эта формальная классификация отражает стадии естественного течения заболевания. Требуется дальнейшее исследование, направленное на выяснение ее клинического, функционального и прогностического значения.

ТЕСТ ПРЕДСЕРДНОЙ ЭЛЕКТРИЧЕСКОЙ СТИМУЛЯЦИИ В ДИАГНОСТИКЕ СКРЫТОЙ КОРОНАРНОЙ НЕДОСТАТОЧНОСТИ

Р.С.Карпов, А.В.Кундич, Г.В.Ларионова, М.И.Сухотин
Томск

С целью диагностики скрытой коронарной недостаточности 62 больными проведен тест предсердной стимуляции (ТПС). Среди обследованных - 41 мужчина и 21 женщина в возрасте от 27 до 56 лет, из них 17 человек с хронической ишемической болезнью сердца (ИБС), 20 с ревматоидным артритом, один больной с артериальной гипертонией, 22 с остеохондрозом шейного и верхнегрудного отдела позвоночника, 9 с нейроциркуляторной дистонией, один больной с псориатической артропатией, 2 с идиопатической кардиопатией.

Всем больным до ТПС проводилось тщательное клиническое исследование, включающее ЭКГ в покое в 12 отведениях, биохимические анализы - триглицериды, сахар крови, В-липопротеиды, холестерин. Типирование липопротеидов проведено 16 пациентам. Выявлена дислипопротеидемия у 3 больных - 2^а тип, 2^б тип - у 2 и 4 тип - у 2. У всех исследованных больных ЭКГ в покое оказалась в пределах нормы, велоэргометрия (ВЭМ) была положительной у 7 больных с ИБС, сомнительной у 3 и отрицательной

у 52 пациентов. Пяти больным проведена коронарография, при которой у 3 выявлен стенозирующий атеросклероз одной и двух коронарных артерий. Проводился поиск метаболических тестов для увеличения чувствительности ТЭС. Определяли ферменты (КФК) и метаболиты (лактат) в крови коронарного синуса. В группе больных ИЭС активность КФК была в 2 раза выше, то же отмечалось и по выходу лактата.

При исследовании использовалась аппаратура: "Мингограф-82" фирмы "Сименс-Элема", велоэргометр "Дунтури" (Финляндия), ЭКК-02.

ТЭС начинали с ритма на 10 ударов в минуту больше спонтанного и навязывали в течение 3 минут. После 3-х минутного перерыва стимуляция возобновлялась, увеличивая ритм каждый раз на 10 ударов. ЭКГ записывали сразу после отключения стимулятора.

Критериями положительной пробы считали стенокардию и смещение ST "инфарктного типа" на 1 мм и более, либо косовосходящее с точкой J на 2 мм ниже изолинии и продолжительностью ST более 0,08 с. В процессе исследования у 17 больных с ИЭС и у 7 с ревматоидным артритом ТЭС был положительным.

У 2 больных с ревматоидным артритом выявлен синдром слабости синусового узла, у одного - переходящая блокада правой ножки пучка Гиса, в 1 случае переходящее нарушение проводимости. У остальных ТЭС был отрицательный.

Таким образом, ТЭС позволил у 24 больных выявить скрытую коронарную недостаточность, у 2 - синдром слабости синусового узла и у 1 нарушение внутрижелудочковой проводимости.

Выводы: наши данные показывают целесообразность проведения ТЭС для диагностики скрытой коронарной недостаточности.

ДВОЙНЫЕ АТРИОВЕНТРИКУЛЯРНЫЕ ПУТИ ПРОВЕДЕНИЯ У БОЛЬНЫХ С НАДЖЕЛУДОЧКОВЫМИ ТАХИКАРДИЯМИ

В.А. Сулимов
Москва

Экспериментальными и клиническими исследованиями, проведенными в течение последних 15 лет, было установлено, что наджелудочковая тахикардия (НЖТ) может быть обусловлена механизмом ри-энтри, возникающим в атриовентрикулярном соединении.

Мы обследовали 51 больного с НЖТ, без ЭКГ признаков синдрома WPW. Всем им было проведено внутрисердечное электрофизиологическое исследование (ЭФИ) по стандартной методике с использованием нагрузоч-

ных электростимуляционных тестов (программированная стимуляция и электрическая стимуляция с возрастающей частотой), включавшее регистрацию электрической активности пучка Гиса (HBE), высоких отделов правого предсердия (HRA) и коронарного синуса (CS).

У 23 больных с повторно воспроизводимой во время ЭФИ НЖТ был установлен диагноз пароксизмальной атриовентрикулярной тахикардии, обусловленной механизмом ри-энтри в атриовентрикулярном соединении с участием двойного пути проведения в нем.

Основными электрофизиологическими критериями диагностики данного вида НЖТ были следующие:

1. Возникновение приступа НЖТ требует обязательного критического удлинения времени проведения по атриовентрикулярному соединению. При этом у 21 больного отмечался "разрыв (дискретность) кривой атриовентрикулярного проведения", характеризовавшийся скачкообразным удлинением интервала P_1-N_2 (за счет интервала A_2-N_2) более чем на 50 мс при укорочении интервала A_1-A_2 на 10 мс, в момент возникновения приступа НЖТ.

2. Во время НЖТ возбуждение предсердий совпадает или несколько опережает возбуждение желудочков. Исключение составили 2 больных с непрерывно рецидивировавшей НЖТ, у которых величина $R-P/P-R$ была < 1 и имевших антидромную (fast - slow) атриовентрикулярную тахикардию.

3. Симметричная последовательность активации предсердий во время НЖТ по данным эндокардиального картирования - снизу вверх: сначала в отведении HBE, затем в отведениях HRA и CS.

4. Существование НЖТ при возникновении атриовентрикулярной блокады 2 : 1.

Таким образом, у подавляющего большинства больных, страдающих НЖТ, обусловленной механизмом ри-энтри в атриовентрикулярном соединении, с помощью ЭФИ можно выявить двойной атриовентрикулярный путь проведения (продольная диссоциация атриовентрикулярного соединения), который является внутриузловой структурой и, по-видимому, носит характер врожденной аномалии проводящей системы сердца.

ОПЫТ ПРИМЕНЕНИЯ ЧРЕЗЬПЕЩЕВОДНОЙ ЭЛЕКТРИЧЕСКОЙ СТИМУЛЯЦИИ
ЛЕВОГО ПРЕДСЕРДИЯ ДЛЯ ОПРЕДЕЛЕНИЯ АВТОМАТИЧЕСКОЙ ФУНКЦИИ
СИНОАУРИКУЛЯРНОГО УЗЛА У АМБУЛЯТОРИК БОЛЬНЫХ

А.И.Лукошевичуте, Д.А.Гедримене
Каунас

В настоящее время автоматическая функция синоаурикулярного узла чаще всего определяется на основании продолжительности времени восстановления функции синоаурикулярного узла (ВВФСУ) и скорректированного времени восстановления функции синоаурикулярного узла (КВВФСУ), которые устанавливаются после временной, более частой, чем собственный ритм сердца, стимуляции предсердий при помощи эндокардиального или пищеводного электрода.

В кардиологическом подразделении отделения реанимации и интенсивной терапии обследовано 66 амбулаторных больных: 42 мужчины и 24 женщины в возрасте от 17 до 85 лет.

Чаще всего показанием для исследования служила синусовая брадикардия. Среди обследованных больных 23 страдали ИБС, 21 – другими заболеваниями сердца, 6 – различными несердечными заболеваниями, а у 16 обследованных не обнаружено признаков органического заболевания.

Исследование проводили натощак. Пищеводный электрод вводили через рот на глубину 50 см от передних зубов и в последующем постепенно его вытаскивали, следя за амплитудой зубца Р на пищеводном отведении ЭКГ. Наиболее оптимальной считали ту глубину электрода, из которой регистрировался зубец Р наибольшей амплитуды. Начальная частота стимуляции – на 10 импульсов больше, чем собственное число сокращений сердца в мин. Стимуляцию проводили импульсами наименьшего эффективного напряжения в течение 30 с. В последующем число импульсов постепенно увеличивали на 10 импульсов в мин до появления АВ блокады с периодикой типа Венкебаха. Учитывали продолжительность наиболее длительного ВВФСУ. Для определения КВВФСУ высчитывали среднюю (из 5–6 циклов) продолжительность R – R . ВВФСУ более 1500 мс и КВВФСУ более 535 мс считали удлиненными.

Среди обследованных лиц установили, что ВВФСУ колеблется в весьма широких пределах от 820 мс до 4 000 мс. У 46 больных ВВФСУ оказалось нормальным, а у 20 больных удлиненным. КВВФСУ колебалось от 210 до 3 100 мс, и оказалось нормальным у 38, а удлиненным – у 28 больных.

Сопоставление ВВФСУ и КВВФСУ показало, что в 15 случаях оба вре-

мени были удлиненными, а в 18 случаях они разлчались - в 5 случаях было удлиненным только ВЗССУ, а в 13 случаях - только КВЗССУ.

У 6 больных во время исследования возникли предсердные нарушения ритма сердца: в 5 случаях - наджелудочковая возвратная пароксизмальная тахикардия, которая немедленно была прекращена более частой стимуляцией предсердия через тот же вневедомный электрод, а в 1 случае - мерцательная аритмия, прекращенная внутривенным введением новокаинамида.

Наш опыт показывает, что исследование автоматической функции синоурикулярного узла при помощи чрезпищеводной стимуляции левого предсердия может проводиться не только стационарным, но и амбулаторным больным, так как больные его переносят хорошо, а осложнения - острые нарушения ритма - возникают редко и легко купируются.

ОПЫТ ДИАГНОСТИЧЕСКОЙ ЭЛЕКТРОКАРДИОСТИМУЛЯЦИИ
В СПЕЦИАЛИЗИРОВАННОМ ОТДЕЛЕНИИ СФ ВКНЦ АМН СССР

Э.С. Гварих
Томск

Диагностическая электрокардиостимуляция (ЭКС) для выявления скрытой коронарной недостаточности и синдрома слабости синусового узла (СССУ) применяется в СФ ВКНЦ АМН СССР с ноября 1980 г., а внутрисердечное электрофизиологическое исследование (ЭФИ) сердца с регистрацией потенциалов Вунча Гиса и диагностической ЭКС - с октября 1981 г. Оследовано 173 больных в возрасте от 14 до 67 лет (43±7), в том числе 31% из различных регионов Сибири.

У 46 пациентов проведен тест предсердной ЭКС, в том числе у 18 из них с забором проб крови из коронарного синуса (совместно с отделением ИБС, рук.-акад. АМН СССР Р.С. Карпов). Сопоставление этих данных с данными велоэргометрии, медикаментозных проб и селективной коронарографии позволило получить ряд важных в практическом отношении выводов о верификации диагноза ишемической болезни сердца.

У 38 больных диагностическая ЭКС проведена с целью достоверной диагностики СССУ. Диагноз подтвержден у 30 пациентов. Сравнение клинической и ЭКГ картин в динамике с данными атропиновой пробы, физической нагрузки, ЭКС и ЭКС на фоне денервации синусового узла позволило подтвердить литературные данные о том, что наибольшей диагностической ценностью в диагностике СССУ обладает ЭКС на фоне введения атропина и β -блокаторов.

У 6 больных проведена парная стимуляция желудочков для выявления преобладания стеноза и недостаточности митрального клапана у больных с

ревматическими пороками сердца и мерцательной аритмией. При этом преобладание стеноза левого атрио-вентрикулярного отверстия заподозрено у 2 больных, что подтвердилось в последующем на операциях.

У 4 больных диагностическая ЭКГ была проведена с целью дифференциальной диагностики инфаркта миокарда и синдрома ВПЧ, что позволило опровергнуть острое нарушение коронарного кровотока у 3 из них.

Из 60 больных с наджелудочковыми пароксизмальными аритмиями, которым была проведена диагностическая ЭКГ наряду с регистрацией внутрисердечных потенциалов, у 16 была документирована мерцательная аритмия, у 12 - узловая тахикардия, у 7 - предсердная эктопическая тахикардия, у 7 - внутрипредсердная, у 2 - сино-atriкулярная, у 17 - связанная с аномальным атрио-вентрикулярным проведением (следует отметить, что скрытый синдром ВПЧ был диагностирован у 9 больных, а латентный - у трёх). Совместно с А.М. Чеховым была отмечена некоторая особенность электрофизиологических характеристик у больных с пароксизмальной мерцательной аритмией и предсердной эктопической тахикардией: различные функциональные характеристики А-У системы, правого и левого предсердий, клинической картины и эффективности медикаментозной терапии.

Диагностическая ЭКГ и ЭФИ при желудочковых аритмиях (желудочковая тахикардия у 4 больных, желудочковая экстрасистолия градаций 2-5 по Лауну у 15) выявила, кроме общеизвестных фактов, что причиной ряда поздних желудочковых экстрасистол является наличие аномального предсердно-желудочкового и, возможно, сино-вентрикулярного проведения (совместно с А.М. Даниленко). Проведение ЭФИ и программированной ЭКГ у больных с желудочковой экстрасистолией позволило предположить, что одной из причин постэкстрасистолической паузы может служить ретроградное У-А проведение с последующим блокированием возбуждения синусового узла.

Таким образом, внедрение диагностической электрокардиостимуляции в клиническую практику СФ ВКНЦ АМН СССР позволило существенно улучшить диагностику ряда кардиологических заболеваний у жителей региона Сибири.

ЭЛЕКТРИЧЕСКАЯ СТИМУЛЯЦИЯ КАК МЕТОД ОПРЕДЕЛЕНИЯ ЭЛЕКТРИЧЕСКОЙ НЕСТАБИЛЬНОСТИ СЕРДЦА

Л.С.Ульянинский, А.А.Степанюк
Москва

В последние годы большое значение приобрели исследования электрической нестабильности сердца, от состояния которой зависит возникновение сердечных аритмий и внезапной смерти от фибрилляции желудочков. В клинических условиях электрическую нестабильность оценивают по возникновению и развитию нарушений сердечного ритма с помощью длительного непрерывного мониторирования и применения различных тестирующих нагрузок: физических, психических и фармакологических (Мазур Н.А., 1981; V. Lown, 1977; R. Winkle, 1980). В условиях эксперимента электрическую нестабильность определяют по пороговой величине силы тока, вызывающей повторную желудочковую экстрасистолию, пароксизмальную тахисистолию или фибрилляцию желудочков при нанесении одного или серии электрических импульсов в раннюю фазу сердечного цикла (С. Wiggers, 1940; J. Han, 1969; E. Moore, 1975; V. Lown, 1977). Для этого электрические импульсы подаются от стимулятора с определенной задержкой от зубца R ЭКГ и проводится сканирование цикла с целью определения фазы уязвимости. Поскольку фаза уязвимости зависит от силы стимулирующего воздействия, необходимо дискретно увеличивать силу тока. До настоящего времени обе эти процедуры производились вручную. Нами предложена модификация метода определения электрической нестабильности сердца. С этой целью создана универсальная установка, позволяющая производить автоматическое определение порогов возникновения указанных желудочковых аритмий. Установка позволяет по программе автоматически регулировать силу тока и длительность задержки стимула и регистрировать амплитуду и длительность импульса одновременно с записями потенциалов действия желудочков, величины аортального кровотока, артериального и внутрижелудочкового давления.

В отличие от других исследователей нами было показано, что для оценки состояния электрической нестабильности сердца необходимо сопоставлять пороги возникновения желудочковых аритмий с функциональными, метаболическими и структурными изменениями миокарда (Ульянинский Л.С., 1977, 1978, 1982). Так, на примере экспериментального эмоционального стресса нами было выявлено значение активации симпатoadrenalовых механизмов в развитии сердечных аритмий и внезапной смерти от фибрилляции желудочков. При этом установлено, что при остром стрессе функцио-

нальные и метаболические изменения, наступающие в результате увеличения содержания катехоламинов в сердечной мышце, могут приводить к возникновению фибрилляции без каких-либо выраженных нарушений структуры миокарда, определяемых обычными способами. При хроническом эмоциональном стрессе возникающие нарушения ультраструктуры миокарда приводят, в свою очередь, к развитию скрытой сердечной патологии, способствующей наступлению внезапной смерти.

Изменения ультраструктуры происходят в основном в клетках сократительного миокарда. Структура волокон Пуркинью проводящей системы значительно более устойчива при стрессе по сравнению с другими клетками сердечной мышцы. В результате происходит увеличение функциональной гетерогенности миокарда, что приводит к снижению порогов возникновения фибрилляции желудочков сердца.

Показано также, что одним из факторов индивидуальной устойчивости организма к эмоциональному стрессу является преобладание парасимпатических влияний над симпатическими. При этом блуждающие нервы не только способствуют повышению порогов возникновения фибрилляции желудочков и ее предвестников, но и препятствуют увеличению содержания катехоламинов и развитию структурных повреждений в миокарде при стрессе.

ВЛИЯНИЕ ПАРАМЕТРОВ СОКРАТИТЕЛЬНОЙ СПОСОБНОСТИ
МИОКАРДА НА ФОНЕ ТЕСТА ПРЕДСЕРДНОЙ СТИМУЛЯЦИИ
У БОЛЬНЫХ С СИНДРОМОМ ВОЛЬФА-ПАРКИНСОНА-УАЙТА
ПРИ РЕГИСТРАЦИИ ЭЛЕКТРОГРАММЫ ЛУЧКА ГИСА

О.С. Антонов, В.В. Литова, Д.И. Маневлч, В.К. Навроцкий,
А.С. Степанов, А.Б. Второв, Н.И. Черных

Новосибирск

Тест предсердной стимуляции (ТПС) применяется при синдроме Вольфа-Паркинсона-Уайта (ВПУ). Проведение программированной электрокардиостимуляции (ЭКО) при синдроме ВПУ описано в работах ряда авторов, однако, в доступной нам литературе нет сведений о синхронной регистрации электрограммы лучка Гиса (ЭЛГ) во время ТПС с кривой внутрижелудочкового давления в правом желудочке и ее первой производной.

Цель исследования: сопоставить показатели сократительной способности миокарда ($dp/dt \max, \min$, $dp/dt/p$, индекс сокращения, индекс расслабления) до и во время ТПС при синдроме ВПУ и выявить ранние нарушения гемодинамики и сократимости в зависимости от его клинических

проявления: частота приступов, их длительность.

Материал и методы: электрофизиологическое исследование проводящей системы сердца, включающее синхронную регистрацию ЭКГ в отведении U_5 , эндокардиальную предсердную и желудочковую ЭКГ и ЭПГ. ЭФИ проводилось путем введения четырехполюсного зонда-электрода USC1 модель 5656, США) через нижнюю полую вену в правый желудочек по методу Сельдингера. ЭПГ регистрировалась синхронно с кривой давления в правом желудочке и первой ее производной скорости с помощью дифференцирующего устройства аппарата "Линтограф-82" ("Siemens - Elema", Швеция). ТПС проводился аппаратом ЭНСТ-02 по общепринятой методике. Рассчитывались следующие показатели: по ЭПГ — АП, ПУ, и по кривой давления и ее первой производной — давление в правом желудочке, конечно-диастолическое давление в правом желудочке, $dp/dt \max, \min$, $dp/dt/p$ индекс сокращения и индекс расслабления.

Обследование проведено у 12 больных с синдромом ВПЧ, в числе которых мужчин — 5, женщин — 7; возраст — 30–57 лет (в среднем — 39). В анамнезе у 10 человек частые приступы суправентрикулярной тахикардии и мерцания предсердий, клинические проявления сердечной недостаточности не выявлены ни у одного больного. На ЭКГ установлено: синдром ВПЧ, тип А с предвозбуждением по задне-базальной стенке левого желудочка — у 3 человек, тип В с предвозбуждением парасептально справа — у одного, тип В с предвозбуждением по передней стенке правого желудочка — у 4 человек. Путь Джемиса функционировал у двух больных, путь Махайма тоже у двух. Данные ЭКГ подтверждены при ЭФИ. Из показателей сократимости миокарда наибольший интерес представлял индекс расслабления, который до выполнения ТПС был снижен (13 ед.) у 1 больного 56 лет и снижался далее по ходу проведения ТПС (до 13 ед.). Признаки нарушения сократительной способности миокарда с помощью ТПС были обнаружены еще у 3 больных (45–57 лет), у которых к тому же отмечались частые пароксизмы суправентрикулярной тахикардии.

Таким образом, при оценке параметров сократительной способности миокарда наиболее чувствительным оказался индекс расслабления, снижение которого во время ТПС свидетельствовало о скрытых нарушениях сократительной способности миокарда у больных с синдромом ВПЧ с частыми пароксизмальными нарушениями ритма, преимущественно у более старшего по возрасту контингента.

ЭЛЕКТРОФИЗИОЛОГИЧЕСКИЕ МЕХАНИЗМЫ ПАРОКСИЗМАЛЬНЫХ
ЖЕЛУДОЧКОВЫХ ТАХИКАРДИЙ

В.В.Смирнов, В.Л.Камк, О.С.Ларков
Москва

В настоящее время в литературе широко дискутируется вопрос об электрофизиологических механизмах пароксизмальных форм нарушений желудочкового ритма. Часть авторов утверждает, что в основе подавляющего числа пароксизмальных желудочковых тахикардий лежит феномен повторного входа волны возбуждения (*re-entry*). Другая часть авторов утверждает, что в основе пароксизмальных желудочковых тахикардий лежит феномен повышенной автоматии эктопического очага. Эти расхождения, на наш взгляд, связаны с отсутствием единой, признанной всеми методики электрофизиологического обследования больных. Мы применяем методику электрофизиологического обследования, предложенную Durrer и Coumel в 1967 году. По данной методике мы обследовали 29 больных с пароксизмальной желудочковой тахикардией. У 11 из 13 пациентов, у которых на поверхностной ЭКГ вне приступа не было формальных признаков нарушения внутрисердечной проводимости, обнаружено увеличение интервала HV до 80 мс (в среднем до 60,9 мс). Эти данные указывают на нарушение внутрисердечной проводимости, не выявляемое на поверхностной ЭКГ, что является предрасполагающим фактором в возникновении феномена повторного входа волны возбуждения.

У 15 из 29 пациентов с пароксизмальной желудочковой тахикардией методом одиночного преждевременного экстрасистола, нанесенного на правый желудочек, неоднократно индуцировалась пароксизмальная желудочковая тахикардия, которая затем также неоднократно и прекращалась одиночным или парным экстрасистолом. Факт неоднократно индуцированной и прекращенной пароксизмальной желудочковой тахикардии также говорит в пользу *re-entry* механизма в возникновении приступов тахикардии. Еще у 7 больных пароксизмы желудочковой тахикардии удавалось вызвать и прекратить стимуляцией типа *overdrive pacing* с частотой до 240 в/мин, что также говорит в пользу развития тахикардий у них по механизму повторного входа волны возбуждения. У 3 больных стимуляцией желудочков в норморитмическом режиме (до 90 имп/мин) удалось предупредить развитие пароксизмов желудочковой тахикардии. Механизм предупреждения у них заключался в устранении брадикардии и резком уменьшении числа желудочковых экстрасистол, служащих провоцирующим механизмом в развитии пароксизмальной желудочковой тахикардии. И только у 4 из 29 больных

ни одним из выше перечисленных методов провокации и купирования желудочковой тахикардии не удалось индуцировать и прекратить пароксизмы тахикардии. По-видимому, у этих пациентов целесообразно проводить стимуляцию левого желудочка для провоцирования и купирования желудочковой тахикардии.

Таким образом, из наблюдавшихся нами 29 больных с доказанной во время электрофизиологического исследования пароксизмальной желудочковой тахикардией у 25 можно говорить о механизме re-entry, лежащем в основе развития и поддержания пароксизмальной желудочковой тахикардии.

К ПАТОГЕНЕЗУ И ДИАГНОСТИКЕ СИНДРОМА СЛАБОСТИ СИНУСОВОГО УЗЛА

Н.А.Андреев, Н.Б.Иргенсон, Я.И.Скардс

Рига

В патогенезе синдрома слабости синусового узла играют роль дегенеративно-склеротические и поствоспалительные процессы в области синусового узла (СУ). На синусовый ритм оказывают влияние также многие биологически активные вещества, включая некоторые продукты межклеточного обмена триптофана.

Для диагностики нарушения функции автоматизма СУ мы применяли диагностическую электростимуляцию (ЭС) правого предсердия. Двух или трёх-полюсные электроды вводились через бедренную вену. Проводилась учащающая ЭС правого предсердия с превышением спонтанного синусового ритма на 50, 75 и 100% (продолжительностью 30 с.) до и после атропиновой пробы, а также ЭС с помощью одиночных электростимулов с прогрессирующе уменьшающимся интервалом сцепления при спонтанном ритме (через каждые 8 комплексы).

Определялось время восстановления синусового узла (ВВСУ) и рассчитывалось относительное и корригированное время восстановления синусового узла и время синоатриального проведения.

Данная программа ЭС-исследования позволила диагностировать синдром слабости синусового узла у 65% обследованных. При этом у больных с патологически удлинённым ВВСУ наблюдалось и удлинённое свыше 90 мс время синоатриального проведения.

У больных с синдромом слабости синусового узла после нагрузки триптофаном наблюдалось статистически достоверное увеличение уровня кинуренина в сыворотке крови (по сравнению с контрольной группой и группой больных ИБС с другими нарушениями ритма).

Наши исследования дают возможность предположить, что метаболиты

кинуренинового пути межоточного обмена триптофана принимают участие в патогенезе нарушений функции автоматизма синусового узла.

ОЦЕНКА ФУНКЦИИ СИСУСОВОГО УЗЛА МЕТОДОМ ТРАНСМИЦЕВОЙНОЙ
СТИМУЛЯЦИИ ПРЕДСЕРДИЙ БОЛЬНЫХ ИШЕМИЧЕСКОЙ БОЛЕЗНЬЮ

СЕРДЦА СО СНИЖЕННЫМ ХРОНОТРОПНЫМ РЕЗЕРВОМ

В.А.Цульман, В.В.Кусаев, Б.В.Назаров, С.В.Юсупов

Красноярск

В последние годы внимание кардиологов привлечено к синдрому слабости синусового узла (ССУ). Наше исследование 2 групп больных ИБС. В I группе (17 человек) прирост пульса на физическую нагрузку (велоэргометрию) был неадекватно низким. Во 2 группе (16 человек) увеличение ЧСС на физическую нагрузку было адекватным. Возраст обследованных в обеих группах был в пределах 38-62 лет. Среди обследованных было 3 женщины и 30 мужчин. Клинические признаки ССУ, в том числе синусовая брадикардия у всех больных отсутствовали. Всем им была проведена транспищеводная стимуляция предсердий с последующим определением времени восстановления функции синусового узла (ВВСУ) и времени сино-аурикулярного проведения (САП) по методу Nagata. Исследование проводилось до и после внутривенного введения атропина в дозе 0,04 мг на 1 кг веса пациента.

Выявлено, что в I группе ВВСУ оказался достоверно выше, чем во 2 группе: $1631, 2 \pm 176, 5$ и $1276, 6 \pm 42, 1$ мс соответственно ($P < 0, 05$). Величины САП у этих больных существенно не различались ($140, 3 \pm 9, 3$ мс в I группе и $154, 9 \pm 16, 1$ мс во 2 группе) и находились в пределах нормы. После введения атропина увеличение ЧСС у больных I группы было несколько меньшим, разница не была достоверной ($98, 7 \pm 2, 7$ и $91, 0 \pm 1, 3$ сокращений в I мин.). Однако следует отметить, что у половины больных I группы увеличение ЧСС было меньше 90 в I мин., в то время как среди больных 2 группы неадекватное увеличение ЧСС наблюдалось лишь у 1 пациента. Средняя величина ВВСУ после введения атропина в обеих группах уменьшалась, и хотя в I группе эта величина оставалась большей в сравнении со 2 ($1235, 7 \pm 208, 7$ и $926, 2 \pm 37, 4$ мс), разница стала недостоверной и после атропина величины ВВСУ оставались значительно выше нормы (1680 и 3920 мс). САП после атропина в обеих группах уменьшилось, но в I группе уменьшение САП оказалось значительно менее выраженным. В результате разница этих величин в обеих группах после введения атропина стала дос-

товерной ($102,1 \pm 7,2$ и $58,0 \pm 11,6$ мс соответственно в I и 2 группах, $P < 0,01$).

Таким образом, электрофизиологическое исследование больных ИБС со сниженным хронотропным резервом позволило выявить лиц с латентно протекающим СССУ. В частности у 2 из 17 больных I группы, у которых после атропина ВВСУ оставался высоким, диагноз СССУ не вызвал сомнений. Кроме того, у 6 пациентов I группы величина ВВСУ до введения атропина была более 1400 мс. Прирост ЧСС после введения атропина у них был неадекватно низким. Относительно таких больных можно думать, что у них имела место функциональная недостаточность синусового узла, связанная с его ишемией.

В заключение следует отметить, что дозированные физические нагрузки могут выполнить роль скринирующего теста для выявления функциональной недостаточности синусового узла у больных ИБС. Последующее электрофизиологическое исследование, в частности, тест чрезпищеводной стимуляции предсердий, может способствовать последующему уточнению диагноза и оценке функционального состояния синусового узла.

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ЧРЕЗПИЩЕВОДНОЙ ЭЛЕКТРИЧЕСКОЙ СТИМУЛЯЦИИ СЕРДЦА ПРИ ДИАГНОСТИКЕ СИНДРОМА СЛАБОСТИ СИНУСОВОГО УЗЛА И ВЫБОРЕ СПОСОБА ПОСТОЯННОЙ КАРДИОСТИМУЛЯЦИИ

А.Д. Дрогайцев, А.Э. Бабин, В.Н. Романов

Москва

Дисфункция синусового узла лежит в основе многих наджелудочковых нарушений ритма. Общеизвестным способом подтверждения диагноза синдрома слабости синусового узла является оценка времени восстановления функции синусового узла (ВВСУ) после учащенной предсердной кардиостимуляции и определение времени синоатриального проведения (САП). Обычно также исследования связаны с необходимостью выполнения инвазивной процедуры — введения эндокардиального электрода в правое предсердие, что требует асептических условий, рентгеноскопического контроля и сопряжено с опасностью различных осложнений (повреждение сосудов, нервов, плевры, развитие инфекции, провоцирование опасных аритмий и т.п.). Чрезпищеводная диагностическая предсердная стимуляция выгодно отличается от эндокардиальной методики тем, что может быть проведена в условиях обычной палаты и даже амбулаторно; осложнений, связанных с чрезпищеводной стимуляцией, не было.

Для проведения чрезпищеводной предсердной кардиостимуляции мы ис-

пользуем биполярный электрод, который вводится в пищевод на глубину до 35–45 см и под контролем внутрипищеводной электрограммы (максимальная амплитуда зубца Р) устанавливается на уровне верхнего отдела левого предсердия. Стимуляция осуществляется электрокардиостимулятором с диапазоном амплитуды выходного импульса от 0 до 200 в и длительностью импульса 1,0–2,0 мс.

Для оценки ВЗССУ проводилась чрезпищеводная предсердная стимуляция с частотой 90–120 имп/мин в течение 1 мин; затем стимуляция прерывалась и по ЭКГ определялась продолжительность послестимуляционной паузы – интервала между артефактом последнего электрического импульса и началом первого зубца Р спонтанного сердечного комплекса. Наряду с этим вычисляли скорректированное ВЗССУ (разность между длительностью послестимуляционной паузы и постстимуляционного среднего интервала Р–Р). Определение ВСАП проводили с помощью отдельных тестирующих электрических стимулов по методике, предложенной О. Nagula и соавт. (1972г.).

Чрезпищеводная предсердная электростимуляция применена у 39 пациентов для определения состояния функции синусового узла, уточнения показаний к имплантации кардиостимулятора и для выбора локализации стимулирующего электрода (предсердие или желудочек). Нарушение автоматизма синусового узла было выявлено у 26 больных, нарушение синоатриальной проводимости – у 7 и сочетание нарушений автоматизма и проводимости у 3. Синусовая брадикардия у 3 пациентов была вызвана, по-видимому, экстракардиальными причинами.

Кроме того, для определения возможности постоянной предсердной стимуляции проводилась оценка антеградной атриовентрикулярной проводимости. С этой целью частоту предсердной стимуляции постепенно увеличивали начиная со спонтанной частоты и до развития периодов Венкенбаха-Самойлова. Постоянную предсердную кардиостимуляцию считали возможной, когда атриовентрикулярная проводимость с соотношением 1:1 сохранялась при частоте предсердной стимуляции до 130 имп/мин. Во время имплантации постоянного эндокардиального электрода после установки его стимулирующего конца в правом предсердии повторяли оценку функции синусового узла и атриовентрикулярной проводимости. Во всех случаях выявленные при чрезпищеводной стимуляции нарушения ритма и проводимости были подтверждены при эндокардиальной стимуляции.

Таким образом, мы считаем чрезпищеводную предсердную стимуляцию простой и безопасной диагностической методикой, применимой для выявления дисфункции синусового узла и выбора способа постоянной кардиостимуляции.

ВНУТРИСЕРДЕЧНЫЕ ЭЛЕКТРОФИЗИОЛОГИЧЕСКИЕ ИССЛЕДОВАНИЯ
ПРИ СИНДРОМЕ СЛАБОСТИ СИНУСОВОГО УЗЛА

В.А. Меллис, А.Б. Иргенсон, Р.А. Лавин

Рига

Для диагностики функции синоатриального (СА) узла ведущее значение имеет метод электростимуляции (ЭС) правого предсердия, который позволяет определить время восстановления функции СА узла (ВВСУ) и рассчитать время синоатриального проведения, а также дает возможность оценить функциональное состояние атриовентрикулярного узла. Для точного определения начала предсердного комплекса одновременно со стандартными отведениями ЭКГ регистрировались эзофагальные и предсердные электрограммы. Через бедренную вену под рентгеновским контролем в полость правого предсердия вводили одно- или многополюсный электрод. Для диагностической стимуляции применяли программируемый кардиостимулятор

SEC - II 2 (Nihon - Kohden, Япония), регистрация данных проводилась на полиграфической системе RS - 5000 (Nihon - Kohden, Япония).

Для ЭС применялись импульсы тока равные двойному порогу. Учащающаяся ЭС проводилась трехкратно с частотами, превышающими исходную на 50, 75, 100%, длительностью по 30 с при каждой частоте с 2-х минутными перерывами. В последующем проводили программируемую ЭС предсердий, когда одиночный экстрасистимус подавался после каждого 3-го спонтанного кардиоцикла с постепенным укорочением интервала сцепления на 5 мс. Для уточнения характера поражения СА узла применялся атропиновый тест, после которого повторяли учащающую ЭС по аналогичной схеме. Определялись ВВСУ, относительное ВВСУ и скорректированное ВВСУ, время синоатриального проведения.

Указанная методика применена у 38 пациентов с подозрениями на дисфункцию СА узла. По данным ЭС пробы, органическое поражение СА узла установлено у 23 больных, атропиновая проба была положительна у 9 из них. Существенных осложнений после ЭС не наблюдалось. Один лишь атропиновый тест не дает возможности диагностировать синдром слабости синусового узла. Метод диагностической ЭС правого предсердия высокоинформативен, и при строгом соблюдении всех правил его проведения могут быть предотвращены все существенные осложнения. В диагностически неясных случаях он является ведущим для решения вопроса об имплантации искусственного водителя ритма и выборе его типа.

К ДИФФЕРЕНЦИАЛЬНОЙ ДИАГНОСТИКЕ ТЯЖЕЛОГО НЕИСПОЧНОГО КАРДИАЛГИЧЕСКОГО СИНДРОМА. ВОЗМОЖНОСТИ ТЕСТА ПРЕДСЕРДНОЙ СТИМУЛЯЦИИ

Ю.А. Бунин

Москва

Трудности в диагностике ишемической болезни сердца (ИБС), имеющей атипичную клиническую картину, неоднократно отмечались в работах отечественных кардиологов. Особенно большие затруднения испытывают врачи при наличии у пациента тяжелого атипичного, но подозрительного на стенокардию болевого синдрома, так как использование в данной ситуации для дифференцированной диагностики проб с физической нагрузкой может привести к серьезным осложнениям. Основываясь на собственном опыте и данных литературы по проведению электрической стимуляции предсердий для диагностики ИБС, и учитывая, что она вызывает "контролируемую" стенокардию, быстро проходящую после отключения кардиостимулятора, мы сочли целесообразным применять ее у больных с тяжелым атипичным болевым синдромом в грудной клетке. Тест предсердной стимуляции (ТПС) проводили по методике, описанной нами ранее (пушечное введение через одну из подключичных вен электрода в полость правого предсердия со ступенеобразным увеличением частоты навязанного ритма максимально до 170 уд/мин).

Из 71 больного, которым проведен тест предсердной стимуляции, у 33 пациентов клиническая картина заболевания была типичной для стенокардии, а у 38 болевой синдром был атипичным, но подозрительным на ИБС. У 12 из 38 пациентов боли были интенсивными, требовали для их купирования в ряде случаев введения наркотических анальгетиков. Пятеро из них поступили в отделение интенсивной терапии с подозрением на инфаркт миокарда. Убедившись в отсутствии у данных больных повреждений сердечной мышцы, мы начинали дифференциально-диагностическое исследование не с велоэргометрической пробы, а с ТПС. В данной работе рассматриваются результаты ТПС у 12 пациентов с тяжелым атипичным, но подозрительным на стенокардию болевым синдромом. У 5 из 12 больных проба была положительной. Однако при проведении этим 5 больным в последующем селективной ангиографии коронарных артерий изменения их выявлены только у 3 пациентов. Таким образом, у 2 из 12 пациентов результаты исследования были расценены как "ложноположительны". У 7 других — ТПС был отрицательным, а коронарные артерии не изменены. "Ложноположительные" результаты получены при довольно высоких частотах навязанного ритма (160 и 170 уд/мин), причем у них во время исследования не

возникало приступе стенокардии, а пробы расценивались как положительные на основании появления "ишемических" изменений ЭКГ (горизонтальная или "серповидная" депрессия сегмента ST > I мм.). Этот факт подчеркивает необходимость критической оценки электрокардиографических результатов проб, появившихся при высоких частотах стимуляции (более 160 в 1 мин) без развития приступа стенокардии. ТПС позволял легко контролировать нагрузку на миокард. Отключение кардиостимулятора приводило к восстановлению спонтанной частоты сердечных сокращений и быстрому (в течение 1-2 мин) прекращению приступа стенокардии, а также исчезновению "ишемических" изменений ЭКГ у больных ИБС. Так как ТПС проводится в условиях физического покоя пациента, повышение артериального давления при нем значительно менее выражено, чем при велоэргометрической пробе (максимальное систолическое артериальное давление соответственно составило $134,6 \pm 2,7$ мм рт.ст. и $171,3 \pm 4,8$ мм рт.ст., $P < 0,01$). Кроме того, электрическая стимуляция предсердий ни разу не осложнилась частой желудочковой экстрасистолией. Все это выгодно отличает предсердную стимуляцию от велоэргометрической пробы (наиболее сопоставлены результаты ТПС и велоэргометрической пробы у 60 пациентов). Ни у одного из 3 больных ИБС с тяжелым атипичным болевым синдромом не было осложнений во время проведения ТПС.

Таким образом, по нашему мнению, ТПС является методом выбора среди нагрузочных проб для проведения дифференциальной диагностики ИБС у больных с тяжелым неясным кардиальным синдромом.

СОСТОЯНИЕ ПРОВОДЯЩЕЙ СИСТЕМЫ СЕРДЦА ПО ДАННЫМ ЭФИ У БОЛЬНЫХ С НЕКОТОРЫМИ ПАРОКСИЗМАЛЬНЫМИ НАДЖЕЛУДОЧКОВЫМИ ТАХИАРИТМИЯМИ

А.М.Чехов

Томск

Исследование проводящей системы сердца является определяющим этапом в процессе уточнения механизма аритмий. Целью нашего исследования было определение функционального состояния различных участков проводящей системы сердца и их взаимоотношения у больных с пароксизмальными наджелудочковыми тахикардиями и подбор, на основании этого, необходимого лечения.

Электрофизиологическое исследование (ЭФИ) проводящей системы сердца было проведено у 29 больных. Основным диагнозом у 20 человек явилась ИБС, у 6 - постинфарктический кардиосклероз, у 3 нарушения

ритма расценены как идиопатические. У 21 больного выявлена пароксизмальная мерцательная аритмия с частотой пароксизмов от 1 до 160 раз в месяц, у 6 — эктопическая желудочковая тахикардия с частотой возникновения от 1 до 16 раз в месяц, у 1 больного наблюдалось сочетание того и другого нарушения ритма. Внутрисердечное электрофизиологическое исследование проводилось по общепринятой методике. Выделено две группы больных. Для первой группы ($n=13$) было характерно следующее: точка Бенкенбаха, при учащающейся стимуляции предсердия, возникала на частоте ЗС 115 ± 6 имп/мин, ВВПИ составило $42 \pm 5,1$ мс, ЗСАП $160 \pm 6,4$ мс, ЗРП правого предсердия $300 \pm 18,6$ мс, ЗРП атрио-вентрикулярного соединения составило $320 \pm 4,2$ мс. У больных этой группы ретроградного У-А проведения обнаружено не было. Снижение функциональной способности А-У узла и неравномерность рефрактерности разных участков предсердий является основной особенностью у этой группы больных. Следует отметить, что пароксизмы аритмий у них возникают редко, протекают относительно легко, с небольшой частотой сердечных сокращений, но плохо купируются медикаментозно.

Во второй группе ($n=12$) обнаружено следующее: точка Бенкенбаха возникала на частоте ЗС 186 ± 7 имп/мин, ВВПИ — $32 \pm 2,4$ мс, ЗСАП — 130 ± 5 мс, ЗРП предсердий $346 \pm 9,6$ мс, интервал А-У — $150 \pm 2,3$ мс. В этой группе у 10 человек отмечалось ретроградное У-А проведение с точкой Бенкенбаха на частоте 146 ± 7 имп/мин, при этом интервал У-А был на 18% короче интервала А-У. Следовательно, в этой группе наряду с нарушениями электрофизиологических свойств предсердий отмечается повышенная функциональная способность А-У узла. У этих больных пароксизмы аритмий возникали от 3 до 18 раз в неделю, протекали тяжело, с выраженной тахисистолией и большим дефицитом пульса, однако достаточно легко купировались медикаментами.

В той и другой группе отмечалось замедление проведения возбуждения от правого предсердия к левому. Среднее время межпредсердного проведения составило здесь 60 ± 8 мс, а в контрольной группе — 38 ± 5 мс. Кроме этого, отмечена разница в ЗРП левого и правого предсердий, ЗРП левого предсердия оказался на 16% больше правого.

Все вышесказанное доказывает наличие выраженных изменений электрофизиологических свойств А-У соединения и предсердий у больных с пароксизмальной мерцательной аритмией и предсердной эктопической тахикардией.

ПОЗДНИЕ ЖЕЛУДОЧКОВЫЕ ЭКСТРАСИСТОЛЫ — ВАРИАНТ
АНОМАЛЬНОГО АТРИО-ВЕНТРИКУЛЯРНОГО ПРОВЕДЕНИЯ

А.М.Даниленко, Э.О.Гимрик

Томск

В 26 случаях у 20 больных наблюдали поздние желудочковые экстрасистолы. Синдрома ВПВ у них не было. В 22 случаях больные страдали ишемической болезнью сердца, а в 1 — гипертонической болезнью, в 1 — хронической пневмонией и в 2 — органических заболеваний сердца не было.

На электрокардиограмме у этих больных наблюдались единичные или групповые широкие деформированные желудочковые комплексы с укороченным интервалом PQ или без зубца P. Они были типичными для желудочковых комплексов при мерцательной аритмии у лиц с синдромом ВПВ. Эти комплексы следовали обычно за нормальным зубцом P синусового происхождения или сливались с ним. Такие желудочковые комплексы у больных с синдромом ВПВ объясняются как поздние перегородочные экстрасистолы, миграцией водителя ритма, поочередным проведением по нескольким дополнительным атрио-вентрикулярным путям, появлением признаков синдрома ВПВ на фоне среднеузлового ритма. Такие желудочковые комплексы наблюдались обычно на фоне синусовой аритмии.

Кроме единичных комплексов с укороченным интервалом PQ или без зубца P мы наблюдали 3 случая, когда на электрокардиограмме в одном отведении возникало постепенное укорочение интервала PQ и формировались желудочковые комплексы типа ВПВ с дельта-волной, а затем зубец P исчезал, сливаясь с желудочковым комплексом.

Эти наблюдения позволили предположить, что подобные желудочковые комплексы возникают при проведении возбуждения к желудочку по латентно существующему и включающемуся в определенных условиях аномальному атрио-вентрикулярному пути (пучку Кента), а в случаях без зубца P еще и при наличии сино-предсердной задержки, при условии отхождения пучка Кента непосредственно от синусового узла. Это предположение было подтверждено заново внутрисердечных потенциалов и электрофизиологическим исследованием с диагностической электрокардиостимуляцией у ряда больных.

Поздние желудочковые экстрасистолы (аномальное атрио-вентрикулярное проведение) у наблюдаемых нами больных возникали в основном при острых проявлениях ишемической болезни сердца: в 3 случаях при острым

инфаркте миокарда, в 3 - при прединфарктном состоянии, в 6 - при приступе стенокардии, в 5 - при приступе острой левожелудочковой недостаточности, в 2 - при обострении хронической коронарной недостаточности, в 1 - при проведении велоэргометрической пробы.

Таким образом, наши наблюдения позволяют высказать предположение: дополнительные (аномальные) атрио-вентрикулярные пути существуют латентно у больных без синдрома БВЛ и включаются в определенных условиях; возможно прямое сино-вентрикулярное проведение по аномальным атрио-вентрикулярным путям; поздние желудочковые экстрасистолы у больных без синдрома БВЛ являются проявлением проведения по аномальным атрио-вентрикулярным путям; больные с поздними желудочковыми экстрасистолами требуют обследования для выявления дополнительных, аномальных атрио-вентрикулярных проводящих путей.

ФУНКЦИИ СЕРДЦА И ЕГО КРОВΟΣНАБЖЕНИЕ ПРИ ВЫСОКОЙ ЧАСТОТЕ ЭЛЕКТРИЧЕСКОЙ СТИМУЛЯЦИИ

В.В.Честухин, Е.В.Колшаков, А.Э.Белова,
Л.Р.Чачикян, В.Н.Уткин, О.А.Савостьянова
Москва

Высокая частота электрической стимуляции сердца (не менее 180 уд/мин) проводилась для имитации пароксизмальной тахикардии с целью изучения кровоснабжения и функции сердца. У 20 больных, страдающих пароксизмальной тахикардией, с целью исключения порока сердца производили катетеризацию легочной артерии (ЛА) и левых отделов сердца. В коронарный синус (КС) вводили катетер для определения объемного кровотока в нём и забора проб крови, стекающей от сердца. После регистрации исходных показателей, характеризующих нагнетательную и сократительную функции левого желудочка, систему легочной артерии, а также показателей, характеризующих кровоснабжение сердца, постепенно частоту сердечных сокращений (ЧСС) увеличивали до 180-200 уд/мин. Через 5 минут после достижения заданной ЧСС регистрацию изучаемых показателей повторяли. Для статистической обработки использовали парный критерий Вилкоксона.

В результате навязанной тахикардии с частотой 179 ± 8 (исход 79 ± 11 $p < 0,001$) основные гемодинамические показатели не изменялись. Так, минутный объем сердца - $8,3 \pm 1,7$ л/мин. остался неизменным. Соответственно ударный выброс (Уд.В) резко снизился. Вследствие снижения Уд.В со 110 ± 22 до $40,7 \pm 10,5$ мл ($p < 0,001$) пульсовое АД снизилось в 2,5 раза при исходном $46,9 \pm 10,3$ мм рт.ст. за счёт снижения систолического и по-

вышения диастолического АД при неизменном среднем АД — $90,4 \pm 3,1$ мм рт. ст. Показатели сократимости левого желудочка (ЛЖ) — $dp/dt \max$ и $dp/dt \max P$ в ответ на увеличение ЧСС достоверно не изменились, также как и показатели расслабления ЛЖ — $dp/dt \min$.

Однако поддержание основных гемодинамических показателей происходит при значительных изменениях конечно-диастолического давления (КДД) ЛЖ, фазовой структуры сердечного цикла и легочного кровообращения. Так, КДД ЛЖ с $6,4 \pm 2,7$ увеличилось до $13,6 \pm 3,6$ мм ($p < 0,001$). Длительность систолы укоротилась на 30%, диастолы на 70%. Среднее Д в ЛЖ с $17,2 \pm 2,1$ увеличилось до $22,9 \pm 2,8$ мм рт.ст. ($p = 0,002$) за счет повышения диастолического АД при неизменном систолическом АД.

Можно сказать, что выявление изменения гемодинамики свидетельствует о неблагоприятном влиянии тахикардии на условия функционирования сердца.

На изменение функции сердца определенным образом должно реагировать и его кровоснабжение. И действительно, кровоток в КС с 205 ± 41 мл/мин увеличился до 324 ± 50 ($p < 0,001$), также как и потребление O_2 сердцем (mvo_2) с 20,2 до 25,8 мл ($p < 0,001$). Увеличение этих показателей на фоне отсутствия изменений назметательной функции сердца свидетельствует о снижении эффективности использования сердцем O_2 .

Таким образом, можно сделать вывод, что тахикардия, вызванная стимулятором, является неблагоприятным фактором функционирования сердца и для обеспечения функции сердца в новых условиях используется коронарный резерв.

ЭЛЕКТРОФИЗИОЛОГИЧЕСКИЕ КРИТЕРИИ ДИАГНОСТИКИ СКРЫТОГО СИНДРОМА WPW У БОЛЬНЫХ С НАДЖЕЛУДОЧКОВОЙ ТАХИКАРДИЕЙ

В.А.Сулминов, В.Д.Вахляев, Е.В.Померанцев,
В.В.Павлов, М.Г.Полтавская
Москва

При электрофизиологическом обследовании больных, страдавших частыми приступами наджелудочковой тахикардии (НЖТ), рядом исследователей было показано наличие дополнительных предсердно-желудочковых проводящих путей, функционирующих только в ретроградном направлении.

Нами были обследованы больные (51 человек) с частыми приступами НЖТ без признаков синдрома WPW по ЭКГ данным. У всех пациентов было выполнено внутрисердечное электрофизиологическое исследование (ЭФИ) по стандартной методике с использованием нагрузочных электростимуляционных тестов (программированная стимуляция и электрическая стимуляция с

возрастающей частотой), включавшее регистрацию электрической активности пучка Гиса (НВЕ), высоких отделов правого предсердия (HRA) и коронарного синуса (CS).

У 18 больных с повторно воспроизводимой НЖТ во время ЭФИ были выявлены дополнительные предсердно-желудочковые пути проведения, функционировавшие только в ретроградном направлении (скрытый синдром WPW).

Основными электрофизиологическими критериями диагностики НЖТ, обусловленных механизмом ри-энтри с участием скрытых аномальных предсердно-желудочковых проводящих путей, являются следующие:

1. Отсутствие критического удлинения времени проведения по атриовентрикулярному соединению в момент возникновения НЖТ;
2. Отсутствие изменений времени вентрикуло-атриального проведения при выполнении нагрузочных электростимуляционных проб из желудочка;

3. Во время НЖТ возбуждение желудочков опережает возбуждение предсердий;

4. Замедление частоты тахикардии при возникновении блокады ножки пучка Гиса;

5. Асимметричная последовательность возбуждения предсердий во время НЖТ, по данным эндокардиального картирования—сверху вниз: сначала в отведении CS (значительно реже в отведении HRA), затем в отведении НВЕ;

6. Наличие "парадоксального захвата предсердий" желудочковым экстрасистимом, нанесенным во время НЖТ.

Необходимо отметить, что нами значительно более часто (у 15 из 18 больных) наблюдалась левосторонняя локализация скрытого пучка Кента.

Полученные результаты подтверждают тот факт, что у значительной части больных, существенно большей, чем это предполагалось ранее, страдающих частыми приступами НЖТ, в основе нарушений ритма сердца лежит скрытый синдром WPW.

ЭФФЕКТИВНОСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ В ПОЛИКЛИНИЧЕСКИХ УСЛОВИЯХ ЧРЕЗПИЩЕВОДНОЙ ЭЛЕКТРОСТИМУЛЯЦИИ СЕРДЦА В ДИАГНОСТИКЕ АРИТМИЙ

Э.Д.Римша, А.А.Киркутис, В.Р.Шилейкис

Каунас

В последние годы большое внимание уделяется более полному обследованию

дованию и лечению больных в поликлинических условиях.

Нами изучалась возможность и эффективность применения чрезпищеводной электростимуляции сердца у больных с наджелудочковыми пароксизмальными тахикардиями для уточнения диагноза и выбора рационального метода лечения.

Для проведения неинвазивного электрофизиологического исследования сердца кабинет исследований оснащался следующей аппаратурой: многоканальным электрокардиографом, чрезпищеводным электрокардиостимулятором (собственной конструкции), дефибриллятором сердца, пищеводными электродами (разработанными совместно с ОКБ кабельной промышленности г. Каменец-Подольского), антиаритмексами и другими сердечными медикаментами. Применение чрезпищеводной электростимуляции проводилось нами по ранее описанной методике ("Кардиология", 1981, № 12 и Тер. архив, 1982, № 12).*

В амбулаторных условиях поликлиники исследовано 83 больных, среди которых 13 с синдромом слабости синусового узла, 18 с синдромом *WPW* (из них 11 больных были радикально оперированы), 22 с пароксизмальной наджелудочковой тахикардией разной этиологии и 30 больных с другими видами нарушений сердечного ритма и проводимости.

Обоснованы показания к имплантации постоянного электрокардиостимулятора у 11 больных, имплантации системы для радиочастотной электростимуляции у 16, предварительные показания для радикальной операции на проводящих путях сердца у 15, остальным больным было назначено консервативное лечение.

Во время исследований осложнений не наблюдалось.

Чрезпищеводная электростимуляция сердца является простым, довольно эффективным методом исследования больных с нарушениями сердечного ритма в поликлинических условиях.

СОПОСТАВЛЕНИЕ ЭЛЕКТРОКАРДИОГРАФИЧЕСКИХ КРИТЕРИЕВ ИБС И ПАРАМЕТРОВ СОКРАТИТЕЛЬНОЙ СПОСОБНОСТИ МИОКАРДА ПРИ ВЫПОЛНЕНИИ ТЕСТА ПРЕДСЕРДНОЙ СТИМУЛЯЦИИ

О.С. Антонов, Ф.Ф. Лытова, Д.И. Маневич,
Ю.К. Навроцкий, А.С. Степанов, А.Б. Егоров
Новосибирск

Актуальность данной темы объясняется стремлением к раннему выявлению ИБС, особенно в дифференциальной диагностике короналгий. Однако проведение велоэргометрической пробы, подтверждающей наличие

коронарной недостаточности, в ряде случаев затруднено — при сопутствующих заболеваниях бронхо-легочной системы, опорно-двигательного аппарата, сосудов нижних конечностей, а также при физической детренированности больного и невозможности продолжения велоэргометрической пробы из-за нарушений ритма сердца или резкого повышения уровня АД, при блокадах ножек пучка Гиса, синдроме Вольфа-Паркинсона-Уайта с аберрацией желудочкового комплекса. В этих случаях в качестве пробы выбора показан тест предсердной стимуляции (ТПС). Однако ТПС, по данным доступной нам литературы, изучался без корреляции с другими параметрами гемодинамики и сократимости миокарда.

Цель исследования: проведение ТПС для подтверждения ИБС при сопоставлении полученных ишемических критериев ЭКГ с показателями центральной гемодинамики и сократительной способности миокарда.

ТПС выполнялся с помощью аппарата ЭКОН-02 длительностью 3 мин на каждой ступени стимуляции, увеличивая частоту стимуляции на 15% от предыдущей частоты сердечных сокращений. ТПС считался положительным при появлении ишемических критериев по ЭКГ (горизонтальное, косонисходящее, вогнутое смещение сегмента ST ниже изолинии на 1 мм и более). ТПС проводился с одновременной регистрацией кривой внутрижелудочкового давления, первой ее производной — скорости нарастания давления, позволяющей рассчитать индекс сокращения и индекс расслабления на аппарате "Мингограф-82".

ТПС проводился у 13 больных с кардиалгиями, из них мужчин — 6, женщин — 7; возраст — 30-59 лет (средний возраст 47,5). Диагноз ИБС подтвержден по результатам ТПС у 7 обследованных. У 6 больных ТПС — отрицательный, что совпало с клиникой вегето-сосудистой дистонии, выраженного шейно-грудного остеохондроза с корешковым синдромом, синдромом Вольфа-Паркинсона-Уайта, гипертонической болезни 2 А стадии. У 5 обследованных лиц из 7 установленным диагнозом ИБС снижение индекса расслабления наступало раньше и на меньшей частоте стимуляции по сравнению с ишемическим снижением сегмента ST на ЭКГ. Это позволяет предположить, что индекс расслабления является более чувствительным критерием, чем ишемические критерии ЭКГ при оценке реакции на нагрузку, и снижение его происходит на более ранних ступенях стимуляции.

Таким образом, ТПС при одновременной регистрации ЭКГ и кривой внутрижелудочкового давления с ее первой производной позволяет не только верифицировать диагноз ИБС, но и с учетом динамики расслабления проводить объективную оценку нарушений сократительной способно-

сти миокарда и требует дальнейшего изучения данного вопроса. Кроме того, у части больных определялись уровни содержания гемоглобина, суммарной КФК и соотношения пируват/лактат в крови, взятой из венечного синуса сердца на разных этапах ТПС и в периферической венозной крови.

Предварительные результаты являются обнадеживающими в плане получения новых диагностических критериев для выявления скрытой коронарной недостаточности.

РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЯ ПРОВОДЯЩЕЙ СИСТЕМЫ СЕРДЦА ПРИ СИНДРОМЕ СЛАБОСТИ СИНУСОВОГО УЗЛА

В.Ф. Антифьев, М.В. Архипов, С.Д. Чернышов
Свердловск

Синдром слабости синусового узла (СССУ) на сегодняшний день является одним из малоизученных видов сложной патологии сердечного ритма.

Целью исследования явилось изучение функции синусового узла (СУ) и проводящей системы сердца (ПСС) у больных с клиническими проявлениями, которые могли быть интерпретированы как СССУ.

Было исследовано 11 больных с подозрением на СССУ в возрасте от 18 до 41 года, из них 6 женщин и 5 мужчин, с давностью клинических проявлений СССУ от 3 месяцев до 2 лет. У 6 человек наблюдались эквиваленты приступов Морганьи-Адаме-Стокса (МАС), у одной больной регистрировались приступы МАС. У двух пациентов наблюдался вариант брадикасии. У остальных — преимущественно брадивариант. У 6 больных на ЭКГ стойко регистрировалась синусовая брадикардия (42-52 удара в I мин). У 2 больных синусовая брадикардия сочеталась с миграцией водителя ритма, у одного брадикардия сочеталась с миграцией водителя ритма и атриовентрикулярной диссоциацией.

У 3 больных явных ЭКГ признаков СССУ не регистрировалось. Классических ЭКГ данных преэкспитации желудочков не было ни в одном случае.

Исследование проводилось в условиях ангиографической операционной с использованием ангиографического комплекса "Сименс" (ФРГ). Для электростимуляции и регистрации электрограммы использовали электродикатетеры с двумя кольцевыми контактами.

Для диагностической электростимуляции применяли учащающий, частый и сверхчастый режимы стимуляции. Использовались общепринятая методика исследования функции СУ и электрография пучка Гиса.

В результате проведенных исследований нарушение времени восстановления функции СУ (ВВ²СУ) и скорректированного времени восстановления СУ (КВВ²СУ) было выявлено у 9 больных. Заслуживает внимания то, что в шести случаях во время стимуляции удалось инициировать суправентрикулярную тахикардию (СВТ) с механизмом функционирования через скрытый аномальный путь. У двух больных удалось инициировать мерцание и трепетание предсердий. Из 8 пациентов, у которых инициировались суправентрикулярные тахикардии, только у 2 функция СУ была нормальной.

В 3 случаях нарушение ВВ²СУ и КВВ²СУ сочеталось с нарушением проведения по предсердиям (увеличением Р-А интервала) и в 4 сочеталось с нарушением функции АВ соединения, в 5 случаях — с миграцией водителя ритма по предсердиям.

В результате проведенных исследований установлено, что ни у одного из обследованных нами больных не наблюдалось изолированного нарушения функции СУ. Нарушенная функция СУ сочеталась либо с нарушением АВ проводимости, либо с нарушением предсердной проводимости, либо с наличием скрытых аномальных проводящих путей, по которым функционировали СВТ, инициируемые экстрастимулом.

ОСОБЕННОСТИ ИЗМЕНЕНИЙ СОДЕРЖАНИЯ СВОБОДНЫХ ЖИРНЫХ КИСЛОТ, КАТЕХОЛАМИНОВ, ТИРОКСИНА, КОРТИЗОЛА, ИНСУЛИНА И РЕНИНА В КРОВИ НА ВЫСОТЕ УЧАЩАЮЩЕЙСЯ ЭЛЕКТРОКАРДИОСТИМУЛЯЦИИ У БОЛЬНЫХ С СИНДРОМОМ СЛАБОСТИ СИНУСОВОГО УЗЛА

К.М.Соловцова, А.Д.Яновский, А.Т.Быганков, С.И.Корчинская
Киев

Применение электрокардиостимуляции (ЭКС) в процессе электрофизиологического исследования (ЭФИ) проводящей системы сердца позволяет выявить характерные изменения электрофизиологических параметров для диагностики синдрома слабости синусового узла (СССУ), сопровождающегося разнообразными нарушениями ритма сердца. Установлена определенная роль в патогенезе аритмий свободных жирных кислот, катехоламинов, других биологически активных веществ и гормонов.

В настоящей работе в связи с этим была поставлена задача изучить содержание в крови свободных жирных кислот (СЖК), глюкозы, катехоламинов (адреналина и норадреналина), тироксина, кортизола, инсулина и ренина у больных с суправентрикулярными аритмиями, в генезе которых предполагался СССУ. Исследования изучаемых показателей проводились в динамике ЭФИ до и на высоте учащающейся электрокардиостимуляции,

а также на высоте стимуляции с предварительным введением противаритмических препаратов. ЭФИ проводилось инвазивной группой отделения аритмий сердца, руководимой М.М. Степанчуком.

Были использованы химические методы определения свободных жирных кислот, флуорометрический метод определения катехоламинов. Тироксин и другие гормоны определялись радиоиммунологическим методом с использованием стандартных наборов.

Результаты исследований, полученные при изучении указанных показателей у 78 больных ишемической болезнью сердца (56) и миокардитическим кардиосклерозом (22), позволили выявить особенности изменений содержания СЖК, катехоламинов и гормонов на высоте электрокардиостимуляции у пациентов с различным состоянием функции синусового узла. Так, у лиц с нормальной функцией синусового узла (42) под влиянием электрокардиостимуляции повышался в крови уровень СЖК, глюкозы, тироксина, адреналина и норадреналина, почти вдвое возрастало содержание кортизола и ренина, на 45% снижался уровень иммунореактивного инсулина. У больных ИБС и миокардитическим кардиосклерозом с суправентрикулярными аритмиями и нарушением функции синусового узла выявлены характерные изменения изучаемых показателей, имеющие обратную направленность. У лиц со стойким нарушением функции СУ под влиянием стимуляции уровень СЖК, глюкозы, адреналина, инсулина не изменялся или имел тенденцию к падению при значительном снижении уровней кортизола и ренина.

Выявленные особенности изменений метаболических и регуляторных показателей, наступающие на высоте электрокардиостимуляции у больных с СССУ, имели место при исследовании их содержания на высоте стимуляции с предварительным введением антиаритмических препаратов. При введении атропина, обзидана, хинидина снижение СЖК, глюкозы и других показателей было более значительным сравнительно с изменениями только на стимуляцию.

Установленные нами факты в отношении характерных биохимических сдвигов, выявленных на высоте электрокардиостимуляции у больных с нарушением функции синусового узла, свидетельствуют о том, что при проведении электрической стимуляции сердца у больных с аритмиями наряду с изменениями электрофизиологических параметров могут быть установлены характерные метаболические сдвиги и лимитирующие их звенья регуляции, имеющие значения для выяснения патогенеза аритмий и их лечения.

ДИАГНОСТИЧЕСКАЯ СТИМУЛЯЦИЯ ПРИ РЕЗИСТЕНТНЫХ К МЕДИКАМЕНТОЗНОЙ ТЕРАПИИ НАДЖЕЛУДОЧКОВЫХ ТАХИКАРДИЯХ

А.Ш.Ревинвили, А.Б.Гуткин

Москва

В отделении хирургического лечения нарушений ритма сердца ИССХ им. А.Н.Бакулева АМН СССР выполнено более 150 электрофизиологических исследований у больных с нарушениями ритма сердца с целью уточнения диагноза и установления механизмов тахикардий, определения локализации эктопических очагов и дополнительных соединений, обуславливающих синдромы предвозбуждения предсердий и желудочков. У 64 больных с тахикардиями, резистентными к медикаментозной и электроимпульсной терапии, выполнены хирургические вмешательства в условиях искусственного кровообращения.

У 28 больных при электрофизиологическом исследовании (ЭФИ) были выявлены дополнительные соединения (ДС): предсердно-желудочковые (пучки Кента) у 25 больных, правое нодовентрикулярное соединение (пучок Паладино) у 2 больных, правое и левое фасцикуло-вентрикулярное соединение у 2, атриофасцикулярный тракт (пучок Джеймса) у 2 больных. Диагностическая стимуляция и анализ регистрируемых электрограмм (ЭГ) осуществлялся по методикам, предложенным Wellens, Gallager, Josephson, Nagula et al. Одновременно проводили регистрацию ЭГ из верхнего и среднего отделов правого предсердия; проксимального, среднего и дистального отделов коронарного синуса, атриовентрикулярного соединения и пучка Гиса, а также из различных отделов правого и левого желудочков. Проведение исследования позволили получить полную информацию о последовательности распространения электрического возбуждения в сердце и выявить механизмы тахикардий путем провокации и купирования их с помощью программированной стимуляции (ПС) предсердий и желудочков. Под двухпроекционной рентгеноскопией методом полного эндокардиального картирования, используя управляемые электроды-катетеры, удалось у 25 больных в предоперационном периоде точно топически локализовать дополнительные соединения и во всех случаях выявить механизмы тахикардий. При эндокардиальном картировании применяли математическую модель, позволяющую теоретически рассчитывать локализацию эктопических очагов и практически с точностью до 1-2 сегментов (при делении поверхности предсердий на 40 сегментов) определить их расположение. Применение программированной стимуляции

давало возможность выявить эндокардиальную и эпикардиальную локализацию атриовентрикулярных ДС, что позволило целенаправленно строить тактику операций и проводить эпикардиальную или эндокардиальную криодеструкцию миокарда.

При наличии эктопических предсердных тахисистолий интраоперационное картирование проводилось во время тахикардии, а при ее спонтанном "исчезновении" — на навязанном ритме (при стимуляции сердца из зоны наиболее раннего возбуждения с частотой ритма, равной частоте сердечных сокращений во время тахикардии). Регистрация идентичных данных со всех точек поверхности предсердий уточняла локализацию эктопического очага и позволяла эффективно его устранить.

Таким образом, диагностическая стимуляция сердца с синхронной регистрацией ЭГ из различных отделов предсердий и желудочков дает возможность определить механизмы тахикардий, точные места расположения эктопических очагов и дополнительных соединений, лежащих в основе развития наджелудочковых тахисистолий, а следовательно выработать оптимальную тактику их радикального хирургического устранения.

ЛЕЧЕБНАЯ ЭЛЕКТРОКАРДИОСТИМУЛЯЦИЯ

ДВАДЦАТИЛЕТНИЙ ОПЫТ ПРИМЕНЕНИЯ ЭЛЕКТРОКАРДИОСТИМУЛЯЦИИ

В.С.Савельев, И.Г.Костенко, В.Е.Бельгов

Москва

Клиника факультетской хирургии занимается вопросами электрокардиостимуляции с 1961 года. За этот период в клинике наблюдалось около 500 больных с атрио-вентрикулярной блокадой различного генеза, 355 из них была применена постоянная электрическая стимуляция сердца. На первом этапе мы пользовались наружными кардиостимуляторами конструкции Вредкиза-Казакевичуса, в последующем в клинике был разработан и успешно апробирован первый отечественный имплантируемый кардиостимулятор ЭКС-2, а также прошли клинические испытания ЭКС-4, ЭКС-5 типа "деманд" и долговременные кардиостимуляторы с литиевыми источниками питания — ЭКС-111, ЭКС-222, ЭКС-320. То обстоятельство, что клиника занималась апробированием кардиостимуляторов до внедрения их в серийное производство, определило относительно большое число повторных операций.

В докладе приводится анализ причин возникновения стойких нарушений атрио-вентрикулярной проводимости и клиническая характеристика больных. Подчеркивается значение мелкоочагового кардиосклероза (любого генеза) с локализацией в межжелудочковой перегородке в качестве ведущей причины нарушения атрио-вентрикулярной проводимости. Мелкоочаговый характер повреждений, помимо электрокардиографических данных, подтверждается значительным улучшением гемодинамики при электрической стимуляции сердца, а также длительным сроком выздоровления больных.

Совершенствование кардиостимуляторов и длительный опыт их применения позволили расширить показания к электрической стимуляции. В настоящее время этот метод лечения применяется не только у больных с синдромом Морганьи-Адамса-Стокса и выраженной недостаточностью, но и у лиц с синдромом слабости синусового узла, нестабильным нарушением атрио-вентрикулярной проводимости в отсутствие синдрома Морганьи-Адамса-Стокса.

С течением времени изменился и способ кардиостимуляции. Вместо широко применявшейся ранее миокардиальной имплантации электродов (требовавшей торако- или лапаротомии) наибольшее распространение получил метод эндокардиальной стимуляции. Анализ особенностей постоянной

электрической стимуляции сердца, как клинических, так и технического порядка свидетельствуют о преимуществах последнего способа. Вместе с тем миокардиальный способ имплантации электродов должен быть сохранен для разрабатываемых в последние годы Р-синхронных, бифокальных, Д-Д стимуляторов, поскольку данный способ обеспечивает более надежную фиксацию электродов. В докладе освещаются технические вопросы современной кардиостимуляции.

В настоящее время электростимуляция при полных атрио-вентрикулярных блокадах является областью малой хирургии и лимитируется преимущественно качеством имеющихся приборов и оборудования (зонды, электроды и т.п.). Накопленный опыт свидетельствует о том, что длительное ритмовождение (20 лет и более) совместимо с сохранением работоспособности больных.

ПРИМЕНЕНИЕ ЧАСТОЙ СТИМУЛЯЦИИ ЛЕВОГО ПРЕДСЕРДИЯ ЧЕРЕЗ
ПИЩЕВОД ДЛЯ ПРЕКРАЩЕНИЯ НАДЖЕЛУДОЧКОВОЙ ВОЗВРАТНОЙ
ПАРОКСИЗМАЛЬНОЙ ТАХИКАРДИИ

А.И.Луковичуцте, Д.А.Гедримене
Каунас

В последнее время для прекращения наджелудочковой возвратной пароксизмальной тахикардии (НБПТ) наряду с общеизвестными методами стали применять и частую стимуляцию предсердий: правого, при помощи введённого в него электрода, или левого, при помощи пищевода электрода. С 1981 года последний метод начали применять и мы.

Наблюдалось 29 больных (48 случаев): 15 женщин и 14 мужчин в возрасте от 17 до 79 лет. Большинство наблюдаемых больных – II страдали ишемической болезнью сердца, 3 – кардиомиопатией, 1 – ревматическим комбинированным митральным пороком сердца, 2 – оперированными врождёнными пороками сердца, 2 – синдромом ВПВ, 2 – хроническим бронхитом, 1 – бронхиальной астмой, а у остальных 7 больных органического заболевания сердца не обнаружено.

Продолжительность НБПТ в 24 (50%) случаях, не превышала 3 часов, в 22 (45,8%) – до 1 сут и в 2 (4,16%) случаях – более 5 сут. Число сердечных сокращений во время НБПТ колебалось от 150 до 200 в мин, чаще всего, в 22 (45,8%) случаях, от 150 до 160 в мин. В 30 случаях частая стимуляция применялась без предварительного применения антиаритмических средств, в 9 – после применения всех, доступных по ситуации, антиаритмических средств, в том числе и сердечных гликозидов, а в 4 случаях – даже после безуспешной электроимпульсной терапии. Стимуляция левого предсердия через пищевод у 5 больных была применена при ярко выраженной сердечной недостаточности, у 1 больного – при наличии аритмического шока и ещё в 1 случае – при наличии 28-недельной беременности.

НБПТ была прекращена в 48 (100%) случаях, но синусовый ритм сразу восстановился лишь в 35 (72,91%). В 10 (20,83%) случаях после прекращения наджелудочковой тахикардии наблюдалось трепетание предсердий которое в 5 (50%) случаях было прекращено последующей стимуляцией предсердий, в 4 (40%) – после внутривенного введения новокаинамида и в 1 (10%) – через 10 мин после введения реланиума. В 3 (6,25%) случаях возникло мерцание предсердий, которое в одном случае перешло в синусовый ритм после назначения сердечных гликозидов и хлористого калия, в другом – после внутривенного введения новокаинамида, а в

третьем - после электроимпульсной терапии.

Наиболее эффективными оказались импульсы напряжением в 20 вольт, при помощи которых НВТ была прекращена в 37 (77,1%) случаях. Непосредственно после лечения синусовый ритм отмечен в 26 случаях. Наиболее эффективной оказалась частота от 320 до 520 имп/мин, так как при помощи её НВТ была прекращена в 36 (75%) случаях.

Представленные данные показывают несомненную эффективность частой стимуляции левого предсердия через пищевод. При помощи её синусовый ритм чаще всего восстанавливается немедленно. Данный метод может быть применен как первичное мероприятие, особенно в случаях, осложненных сердечной недостаточностью, аритмическим шоком или у больных, насыщенных сердечными гликозидами, или как последующее при безуспешном лечении противоритмическими средствами или электроимпульсной терапией.

**ЧРЕЗПИЩЕВОДНАЯ ЭЛЕКТРИЧЕСКАЯ СТИМУЛЯЦИЯ
ЛЕВОГО ПРЕДСЕРДИЯ КАК ДИАГНОСТИЧЕСКИЙ И ТЕРАПЕВТИЧЕСКИЙ
МЕТОД У БОЛЬНЫХ С ПАРОКСИЗМАМИ НАДЖЕЛУДОЧКОВОЙ ТАХИКАРДИИ**

А.А.Гросу, С.Ф.Соколов, С.П.Голицын, А.С.Сметнев

Москва

В настоящее время ведется активный поиск неинвазивных методов, позволяющих решить диагностические и терапевтические задачи у больных с аритмиями. Целью настоящей работы явилась демонстрация возможностей чрезпищеводной электрической стимуляции (ЧПЭС) левого предсердия и пищеводной электрографии (ПЭГ) в диагностике и лечении больных с пароксизмальными наджелудочковыми тахикардиями (ПНЖТ).

ЧПЭС левого предсердия выполняли у 29 больных в возрасте от 18 до 60 лет (средний возраст 34 года), среди них 11 мужчин и 18 женщин. Все страдали пароксизмальными тахикардиями. На зарегистрированной ЭКГ во время пароксизма у 18 больных имела НЖТ, у 8 мерцательная аритмия, у 3 пароксизмы тахикардии не были документированы, у 7 имелись ЭКГ признаки предвозбуждения желудочков (ПВЖ). Исследования проводили на фоне полной отмены кардиотропных препаратов. Для стимуляции использовала биполярный электрод с оптимально подобранным расстоянием между полюсами.

Стабильное навязчивое ритма сердцу достигали у всех больных: при амплитуде импульса 20 в у 2, 30 в у 24 и 40 в у 3. Средняя амплитуда импульса составила 30 ± 2 в.

У пациентов без признаков ПЖК по мере увеличения частоты стимуляции происходило прогрессивное удлинение продолжительности интервала P-Q. При достижении критической частоты стимуляции у 12 больных, в т.ч. у 3 с неизвестной формой тахикардии, происходило прогрессивное удлинение интервала P-Q. и развитие ПЖК. Индуцируемые пароксизмы тахикардии по клиническим проявлениям, частоте и конфигурации были аналогичны таковым, спонтанно возникавшим у этих больных. При регистрации ПЭГ во время спровоцированного пароксизма отчетливо выявляли зубцы P, располагавшиеся между двумя последовательными желудочковыми комплексами, никогда не сливаясь с ними. Продолжительность интервала Y-A колебалась от 100 до 240 мс (ср. 181 ± 40 мс) при средней длине предсердного цикла 358 ± 46 мс.

У 2 пациентов с ПЖК при критической частоте стимуляции развилась атипичная периодика Венкенбаха, проявляющаяся вначале постепенным, а затем скачкообразным удлинением интервала P-Q. Вслед за этим развивались пароксизмы тахикардии. На ПЭГ возбуждение предсердий совпадало с моментом возбуждения желудочков.

У 7 больных с признаками ПЖК увеличение частоты стимуляции сопровождалось расширением желудочковых комплексов с нарастанием дельта-волны при неизменном интервале P-дельта. У всех частой стимуляцией также были индуцированы пароксизмы тахикардии. В момент их развития происходило исчезновение признаков ПЖК и "нормализация" желудочковых комплексов.

Во всех случаях спровоцированные ПЖК удавалось купировать ЧПЭС навязыванием более частого ритма по сравнению с частотой тахикардии.

Из 8 больных с пароксизмами мерцательной аритмии при помощи ЧПЭС у 3 удалось спровоцировать устойчивые приступы аритмии. Частота стимуляции составляла от 170 до 240 имп/мин.

Во время проведения ЧПЭС часть больных отмечала незначительный дискомфорт, выражающийся в ощущении слабого прокалывания или боли в глубине грудной клетки, который однако легко переносился.

ЛЕЧЕНИЕ СУПРАВЕНТРИКУЛЯРНЫХ ТАХИКАРДИЙ ИМПЛАНТИРУЕМЫМИ ЭЛЕКТРОКАРДИОСТИМУЛЯТОРАМИ

А.М.Жданов
Москва

Современная кардиология достигла значительных успехов в лечении тахисистолий, и эти успехи во многом обусловлены применением новых методов обследования и лечения больных. К таким методам относится электро-

физиологическое исследование (ЭФИ) и лечение суправентрикулярных тахисистолий имплантируемыми электрокардиостимуляторами (ЭКС). В настоящей работе приводятся наши результаты по лечению различных видов суправентрикулярных тахикардий (СВТ) с использованием имплантируемых ЭКС, основанному на данных ЭФИ.

47 больным в возрасте от 18 до 65 лет произведена имплантация различных моделей ЭКС с целью купирования часто возникающих у них пароксизмов суправентрикулярных тахисистолий. Имплантация ЭКС производилась после проведения ЭФИ, в ходе которого определялся вид, механизм возникновения, поддержания и купирования пароксизмов суправентрикулярной тахисистолии, оценивалось состояние проводящей системы сердца (синусового узла, атриовентрикулярного узла, проведения по системе Гис - Пуркинье). Проводилось выявление аномальных путей проведения, их состояние и механизмы участия в тахикардии, установление вида и параметров стимуляции сердца для купирования тахисистолии.

Пациентам с пароксизмами СВТ (16 чел.) без признаков синдрома слабости синусового узла (СССУ) имплантированы радиочастотные ЭКС ЭКСР - 01; 5 - ЭКС для частой стимуляции, включаемый наружным магнитом.

13 больным, у которых при проведении ЭФИ выявлен СССУ (тахи-бради форма) в сочетании с нарушением атриовентрикулярной проводимости, осуществлена постоянная эндокардиальная стимуляция желудочков в режиме "деманд" и имплантация радиочастотного ЭКС ЭКСР-01 для частой стимуляции предсердий. У 3 больных с СССУ/тахи-бради форма/ без нарушения атриовентрикулярной проводимости выполнена постоянная эндокардиальная стимуляция предсердий с отводом к радиочастотному ЭКС ЭКСР-01 для частой стимуляции предсердий.

Десяти больным с выявленными во время ЭФИ аномальными путями проведения были подобраны параметры для купирования пароксизмов СВТ с учётом эффективного рефрактерного периода аномального пути в антеградном направлении. Двум пациентам были имплантированы ЭКС для частой стимуляции предсердий, включаемые наружным магнитом; 4 больным - радиочастотные ЭКС ЭКСР-01 для стимуляции предсердий (1 - для конкурентной и 3 - для частой стимуляции предсердий). Четырем больным, у которых синдром преждевременного возбуждения желудочков сочетался с СССУ и сопровождался приступами и эквивалентами приступов МЭС, имплантированы радиочастотные ЭКС ЭКСР-01 для частой стимуляции предсердий, а ЭКС, работающие в режиме "деманд" для стимуляции желудочков у 3 больных, предсердий у 1 больного.

После имплантации у всех больных достигнуты положительные результаты: 28 пациентов перестали нуждаться в проведении медикаментозной анти-

аритмической терапии, у остальных 19 она была значительно упрощена.

Таким образом, применение имплантируемых электрокардиостимуляторов у больных с пароксизмами суправентрикулярной тахисистолии является эффективным и достаточно надежным способом лечения.

КЛИНИЧЕСКАЯ ОЦЕНКА МЕТОДА РАДИОЧАСТОТНОЙ
ЭЛЕКТРОСТИМУЛЯЦИИ ПРИ СУПРАВЕНТРИКУЛЯРНЫХ
ПАРОКСИЗМАЛЬНЫХ ТАХИКАРДИЯХ /СПТ/

Ю.Ю. Сакалаускас
Каунас

В последнее время для прекращения устойчивых к медикаментозному лечению суправентрикулярных пароксизмальных тахикардий предлагают применять радиочастотную электростимуляцию предсердий (РЭП), при которой появляется возможность больному самому восстановить синусовый ритм.

Цель наших исследований – оценить эффективность РЭП на основе отдаленных результатов за период 8 лет.

За 1974–1983 год в отделении сердечно-сосудистой хирургии Каунасской клиники радиочастотная полуживляемая система ЭКСР – ОI имплантирована 43 больным в возрасте от 21 до 66 лет, в среднем 45,6 лет, в том числе женщин 23 (53,5%) и мужчин 20 (46,5%).

Шести больным (13,9%) ЭКСР – ОI вживлен при пароксизмальном трепетании предсердий, 13 (30,3%) – при синдроме преекзитации, 17 (55,8%) больным с тахикардиями АВ соединений.

Еживляя электрокардиостимулятор ЭКСР – ОI, в 5 (11,6%) случаях пользовались миокардиальным электродом, в 36 (83,4%) – имплантировали эндокардиальный электрод, причем в 3 (6,9%) случаях применяли якорьобразный, а в 35 (81,5%) серповидный эндокардиальный электрод. Другие электроды не применялись из-за ненадежной первичной фиксации.

Отдаленные результаты прослежены у всех 43 больных в сроки от одного месяца до 8 лет (в среднем 1,8 лет). Хирургические осложнения наблюдали у 5 пациентов (12,2%). У четырех из них образовались пролежни кожи на месте имплантированного ЭКСР – ОI, с образованием хронической фистулы, вследствие чего удалена вся стимуляционная система. Двум больным после заживления ран вновь имплантирован ЭКСР – ОI. Указанные осложнения имели место только в начале нашей работы, когда приемник ЭКСР – ОI "матюшку" вживляли между кожей и подкожной клетчаткой. У одного больного произошел перелом электрода на уровне ключицы, он удален, а другой введен с противоположной стороны. У остальных 40

(9 %) пациентов результаты хирургического лечения следует считать хорошими, приступы СПТ они снимают самостоятельно наружной частью ЭКСР-01.

Большинство больных отмечают, что после вживления ЭКСР-01 на 30-40% уменьшилась частота приступов СПТ. У одного из больных приступы СПТ до вживления "катушки" повторялись ежедневно, хотя он лечился антиаритмиками, а после операции приступ СПТ возник через три месяца. Лекарств для профилактики приступов не принимает.

РЭП является несложным и эффективным методом восстановления синусового ритма при СПТ.

РОЛЬ ВРЕМЕННОЙ СВЕРХЧАСТОЙ ЭКС ПРЕДСЕРДИЙ В ЛЕЧЕНИИ РЕФРАКТЕРНОЙ ПАРОКСИЗМАЛЬНОЙ МЕРЦАТЕЛЬНОЙ АРИТМИИ

Чехов А.М.

Томск

У определенного контингента больных с пароксизмальной мерцательной аритмией профилактическое лечение практически неэффективно. При увеличении числа пароксизмов усиливаются явления сердечной недостаточности, прогрессивно ухудшается состояние больных.

В нашем отделении наблюдалось одиннадцать больных с подобным нарушением ритма. У 10 пациентов основным диагнозом была ИБС, у 1 постмиокардитический кардиосклероз. Частота пароксизмов колебалась от четырех до 23 раз в неделю. Течение приступов характеризовалось как тяжелое с явлениями нарастания недостаточности кровообращения. Двое больных имели инвалидность второй группы, двое - третьей, пять - находились на больничных листах по 12-18 раз в год. Профилактическое антиаритмическое лечение у всех больных было малоэффективным.

Семи больным было проведено электрофизиологическое исследование проводящей системы сердца по общепринятой методике. У них отмечалась высокая пропускная способность А-У узла (180±7,6 имп/мин), время межпредсердного проведения - более 50 мс; разница в ЭРП между правым и левым предсердиями - более 10%.

Для устранения пароксизмов аритмии, стабилизации частоты ритма и предотвращения угрожающих нарушений гемодинамики этим больным была проведена сверхчастая электростимуляция (СЭКС) предсердий с целью создания постоянной формы мерцательной аритмии. Частота стимуляции составляла 400-1100 имп/мин, сила тока - 3-14 мА, длительность - 3-5 сут.

На фоне СЭКС состояние 10 пациентов улучшилось, уменьшились явления недостаточности кровообращения, улучшились показатели гемодинамики, у I - состояние не изменилось. После прекращения СЭКС у трех больных мерцательная аритмия стала постоянной (срок наблюдения не менее года).

У 8 больных после прекращения стимуляции произошло восстановление синусового ритма в сроки от 3 час. до 10 сут. Из них на фоне СЭКС четверем были подобраны антиаритмические препараты, которые у двух больных предупреждали пароксизмы в течение 4-6 месяцев, у других двух пароксизмы стали возникать реже, переносились легче и протекали с меньшей частотой сердечных сокращений. В остальных 4 случаях пароксизмы мерцательной аритмии возникли уже через 7-16 дней, а клиническая картина заболевания или не изменилась или стала еще более выраженной.

Следовательно, временная сверхчастотная электрокардиостимуляция предсердий на фоне введения β -блокирующих агентов и сердечных гликозидов является эффективным способом лечения больных с частыми и непрерывно рецидивирующими пароксизмами мерцательной аритмии и прогрессирующей недостаточностью кровообращения, в ряде случаев позволяет перевести мерцательную аритмию в постоянную форму или подобрать адекватную медикаментозную терапию.

ОПЫТ ПРИМЕНЕНИЯ НОРМАЛИЗУЮЩЕЙ ЭЛЕКТРОКАРДИОСТИМУЛЯЦИИ В
ПОСЛЕОПЕРАЦИОННОМ ПЕРИОДЕ У БОЛЬНЫХ С МИТРАЛЬНЫМИ
Пороками Сердца

А. К. Благовещенский, В. М. Шипулин, Ю. К. Подоксенов, М. Г. Маслов
Томск

Многие общие и органические гемодинамические осложнения у больных, перенесших операции по поводу митрального порока сердца, связаны с операционной или остро возникшей послеоперационной мерцательной аритмией (Средикис Ю. Ю., Бураковский В. И. и др.). У подавляющего большинства больных имеющиеся в этот период сердечно-сосудистая недостаточность и выраженная тахикардия не проходят под влиянием введения изоладана, кроме того, у ряда больных налицо признаки интоксикации сердечными гликозидами. Все вышеперечисленное побуждает ряд клиницистов использовать в послеоперационном периоде у данной категории больных управление ритмом сердца с помощью электрической стимуляции.

К 1983 г. в хирургической клинике Томского медицинского института, руководимой чл.-корр. АМН СССР проф. В. В. Пекарским, находилось 100

кардиохирургических больных в возрасте от 27 до 49 лет, оперированных по поводу ревматического порока митрального клапана с зарегистрированной мерцательной аритмией. У 35 больных она появилась на 2-5-е сутки после операции. Усиление или возникновение мерцательной аритмии сопровождалось увеличением дефицита пульса, снижением АД, увеличением печени, болями в области сердца, акроцианозом, общей слабостью и уменьшением диуреза.

Начиная с 1969 г. у всех кардиохирургических больных мы стали имплантировать во время операции эпиперикардиальные электроды по Д.Д. Бредикису с соавт. для управления ритмом сердца в послеоперационном периоде методом парной или сочетанной электрической стимуляции. Используются электрокардиостимуляторы: ЭКС-1М, ЭКС-2М и АСУРС, разработанные в клинике, а также ЭКСК-04.

Для контроля эффективности навязанного ритма применялся электрокардиографический или поликардиографический метод. Электрическая кардиостимуляция применялась от 10 до 200 часов и прекращалась при стойкой брадиаритмии и стабильных показателях гемодинамики.

Урежение и нормализацию желудочковых сокращений с помощью ЭКС обычно начинали: при выраженной тахикардии, сопровождающейся дефицитом пульса, низким сердечным выбросом и гипотонией. Урежение ритма эффективных желудочковых сокращений с помощью ЭКС до 90-94 в минуту, не зависимо от исходной частоты сердечных сокращений, сопровождалось исчезновением дефицита пульса, уменьшением одышки, повышением систолического и уменьшением диастолического давления, увеличением ударного и минутного индекса.

Положительный гемодинамический эффект нормализующей электрокардиостимуляции у больных с мерцательной аритмией в послеоперационном периоде был получен в большинстве наблюдений. У ряда больных отмечено, что с помощью только одной ЭКС нельзя было повысить и стабилизировать АД до приемлемых величин. В этих случаях требовалась коррекция дефицита ОЦК и надпочечниковой недостаточности. Коррекция этих состояний, как правило, увеличивала гемодинамическую эффективность ЭКС.

Длительность использования ЭКС в послеоперационном периоде определялась временем появления стойкой брадиаритмии и уменьшением дефицита пульса до минимального. Следует отметить, что мы не встретили осложнений в виде фибрилляции желудочков. Считаем целесообразным использовать нормализующую электрокардиостимуляцию в комплексе с медикаментозной терапией у больных с нарушениями ритма сердца в послеоперационном периоде.

ГЕМОДИНАМИЧЕСКИЕ ИЗМЕНЕНИЯ ПРИ ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНОЙ
МОДЕЛИ ФИБРИЛЛЯЦИИ ПРЕДСЕРДИЙ И ЕЕ КОРРЕКЦИИ С
ПОМОЩЬЮ ЭЛЕКТРИЧЕСКОЙ СТИМУЛЯЦИИ ЖЕЛУДОЧКОВ

Я.С.Васильцев, А.К.Благовещенский

Томск

Для более полного понимания тех расстройств кровообращения, которые возникают при появлении фибрилляции предсердий, немаловажное значение имеет изучение внутрисердечной гемодинамики при этом нарушении ритма. Такое изучение наиболее полно можно было провести на экспериментальной модели фибрилляции предсердий.

Для воспроизведения модели фибрилляции предсердий (мерцательной аритмии) нами выполнено 16 опытов на взрослых беспородных собаках весом от 9 до 27 кг. Животным вначале давался морфинно-гексеналовый наркоз, проводилась интубация трахеи, а в дальнейшем, после вскрытия грудной клетки, животные переводились на эфирно-кислородный наркоз с управляемым дыханием. У основания правого ушка подшивались проволочные электроды, через которые на ушко и предсердие подавались прямоугольные импульсы с частотой от 350 до 1500 в мин с помощью сконструированного нами стимулятора. Продолжительность импульса 8 мс с регулируемым напряжением от 1 до 8 В. Фибрилляция предсердий возникала после стимуляции в указанном диапазоне частот на протяжении от нескольких мин до 1,5 час. периодически изменяя частоту и амплитуду импульсов. Продолжительность сохранения фибрилляции после прекращения подачи импульсов на сердце в среднем составила 30 минут.

В левое предсердие, желудочек и восходящую аорту вводились катетеры для регистрации давления. Постоянно регистрировалась ЭКГ. В 9 опытах фибрилляцию предсердий можно было легко воспроизводить до 20 раз повторной подачей импульсов на предсердие с частотой 1000-1500 импульсов в мин в течение нескольких мин.

Гемодинамика изучалась перед вызыванием фибрилляции предсердий, после ее прекращения и при коррекции аритмии желудочков парной электрической стимуляцией (ПЭС) желудочков.

Установлено, что при фибрилляции предсердий систолическое давление в аорте и желудочке имело тенденцию уменьшаться, а диастолическое давление в аорте увеличиваться. Сокращения желудочков, возникающие после значительно укороченного интервала R-R, сопровождались более низким систолическим давлением в аорте и желудочке и более высоким

конечно-диастолическим давлением в аорте. При этом существенно уменьшалась продолжительность периода изгнания крови из левого желудочка (ПИ) и механическая систола (МС).

При коррекции аритмии желудочков ПЭС мы старались называть частоту гемодинамически эффективных ритмичных сокращений желудочков, близкую к частоте в интактном состоянии. Во время ПЭС происходило укорочение ПИ как относительно его величины при фибрилляции предсердий, так и относительно продолжительности в интактном состоянии. Это укорочение ПИ сопровождалось увеличением скорости нарастания давления в левом желудочке на 11%, увеличением систолического (на 43%) и снижением диастолического (на 27%) давлений в левом желудочке.

В 6 опытах изучалась утилизация O_2 миокардом (артерио-венозная разница по O_2 на участке левое предсердие - коронарный синус) при фибрилляции предсердий и коррекции аритмии ПЭС. Выявлено увеличение поглощения O_2 миокардом при фибрилляции предсердий с тахикардией желудочков и во время коррекции аритмии ПЭС относительно интактного состояния. Артерио-венозная разница по O_2 составила в интактном состоянии 10,2 об.%, при фибрилляции предсердий 11,6 об.% при ПЭС 12,3 об.%.

Таким образом, коррекция аритмии желудочков ПЭС, с одной стороны, оказывает положительный эффект на сердце в гемодинамическом плане, с другой - повышает утилизацию O_2 в миокарде.

ЗАКОНОМЕРНОСТИ ИЗМЕНЕНИЯ СЕРДЕЧНОГО И УДАРНОГО
ИНДЕКСОВ (СИ И УИ) ПРИ ПЕРЕХОДЕ ОТ ФИБРИЛЛЯЦИИ
ПРЕДСЕРДИЙ К СИНУСОВОМУ РИТМУ У БОЛЬНЫХ
МИТРАЛЬНЫМ СТЕНОЗОМ

Я.С.Васильцев

Томск

Одним из наиболее часто встречающихся нарушений ритма у больных атеросклеротическим миокардиосклерозом и ревматическим митральным пороком сердца является фибрилляция предсердий. Ее появление у больного с поражением сердца несомненно является отягощающим моментом в течении заболевания и, как правило, вызывает ухудшение общего состояния и снижение толерантности к физической нагрузке.

Нами изучено изменение гемодинамики у 42 больных митральным стенозом или его преобладанием при комбинированном митральном пороке сердца и наличием фибрилляции предсердий.

Синусовый ритм восстанавливали ЭИТ под гексеналовым наркозом. У 10 больных в послеоперационном периоде по поводу митрального порока коррекция ритма проводилась парной электрической стимуляцией (ПЭС) желу-

дочков.

Определялись СИ и УИ методом разведения индикатора Т-1824 и фазовая структура систолы левого желудочка методом поликардиографии.

Для выявления закономерностей изменения СИ и УИ при переходе от фибрилляции предсердий к синусовому ритму у больных митральным стенозом мы избрали следующие методические подходы: 1) определили статистическую значимость отклонений средних величин, изучаемых параметров до и после восстановления синусового ритма, 2) установили корреляционную связь величин УО с продолжительностью сердечного цикла ($R - R$) при различных состояниях функции сердца (во время фибрилляции предсердий, в период наркоза, сразу после восстановления синусового ритма и через 4-6 дней после восстановления синусового ритма), 3) вывели уравнения регрессии зависимости УО от продолжительности $R - R$ и построили линии регрессии этих зависимостей для каждого из указанных состояний.

Таким образом, появляется возможность выявить закономерности изменения УИ и СИ при заданной постоянной частоте сердечных сокращений при переходе от фибрилляции к синусовому ритму.

В среднем после восстановления синусового ритма ЭИТ установлено существенное увеличение сердечного и ударного индексов (с $2,43 \pm 0,17$ до $3,1 \pm 0,25$ л/м² мин и с $34,1 \pm 2,47$ до $43,8 \pm 3,23$ мл/м² соответственно).

Внешняя работа левого желудочка увеличивалась с $5,26 \pm 0,45$ до $6,76 \pm 0,53$ кгм/мин, скорость изгнания крови из левого желудочка - с $229,7 \pm 18,5$ до 276 ± 25 мл/с. Но такие существенные изменения гемодинамики отмечены не у каждого больного. Для выявления причин этих находок мы вывели уравнения регрессии зависимости УИ от продолжительности интервала $R - R$ поскольку последний значительно варьировал. Коэффициенты этих уравнений существенно отличались, а сами уравнения имели следующий вид: УИ = $15,4 + 0,021 R R$ (при наличии фибрилляции предсердий и УИ = $39,25 + 0,005 R R$ (через 4-6 дней после восстановления синусового ритма). Интервал $R R$ в уравнениях выражен в миллисекундах.

При коррекции ритма ПЭС у больных мерцательной аритмией трудно было отделить эффект постэкстрасистолической потенциации, чтобы оценить гемодинамический эффект ритмичных гемодинамически эффективных сокращений желудочков при оставшейся фибрилляции предсердий.

ЭЛЕКТРИЧЕСКАЯ СТИМУЛЯЦИЯ СЕРДЦА У БОЛЬНЫХ В ОСТРОМ ПЕРИОДЕ ИНФАРКТА МИОКАРДА

В.П.Поляков, В.С.Белый, В.В.Поляев
Куйбышев

Электрическая стимуляция сердца как метод лечения больных с различными нарушениями ритма в остром периоде инфаркта миокарда в последние годы стала шире использоваться в клинической практике.

В реанимационном отделении Куйбышевского кардиоцентра с 1977 по 1982 г. находилось на лечении 76 больных в остром периоде инфаркта миокарда, потребовавших проведения электрической стимуляции сердца с целью увеличения или же стабилизации ритма и нормализации показателей центральной гемодинамики. Пятидесяти шести больным проведена учащающая стимуляция при редком сердечном ритме, связанном с различными нарушениями проводимости. По локализации инфаркта миокарда пациенты распределялись: с передним инфарктом - 19, задним - 24, боковой стенки и верхушки - 13. Летальность при полных поперечных блокадах составила 14,9% у больных, которым проводилась электрическая стимуляция. Сразу с момента возникновения полной А-В блокады и при блокаде II степени II типа при уменьшении сердечных сокращений менее 40 ударов в минуту в полость правого желудочка вводился электрод собственной конструкции под контролем ЭКГ и навязывался искусственный ритм с частотой 70-110 в минуту в зависимости от показаний центральной гемодинамики. Регистрировались минутный и ударный объемы сердца, методом термодилуции регистрировались сердечный индекс, артериальное давление, центральное венозное давление. Временную стимуляцию проводили наружными стимуляторами ЭКСН-2, ЭКСК-02 (универсальный стимулятор собственной конструкции), работающими по требованию. После восстановления синусового ритма и появления интерференции стимулятор отключался, а электрод выводился в верхнюю полую вену. Если в течение суток нарушений ритма не было, то электрод удалялся. При рецидиве блокады (у II больных) он вновь вводился в правый желудочек и возобновлялась электрическая стимуляция сердца. Перевод на постоянную стимуляцию проводился нами после трехнедельной временной стимуляции и отсутствия признаков восстановления синусового ритма. Восемью больным проведена имплантация постоянного кардиостимулятора с трансвенозными монополярными электродами. Семи больным проведена конкурирующая стимуляция по типу *overdrive pacing* при частой экстрасистолии с переходом в фибрилляцию, требующая повторных многократных дефибрилляций. Во всех случаях удалось стабильно навязать искусственный ритм и добиться норма-

лизации сердечной деятельности. Стабильному и быстрому навязыванию сердечного ритма способствовало введение препаратов, снижающих возбудимость сердечной мышцы. Длительность стимуляции - от одних до четырех суток. Частота стимуляции постепенно снижалась от первоначальной до 70 - 80 в минуту. Появление единичных экстрасистол на фоне навязанного ритма побуждало вновь увеличивать частоту до полной стабилизации ритма. Все семь больных выведены из острого периода инфаркта миокарда и выписаны из стационара.

ЭЛЕКТРОСТИМУЛЯЦИЯ СЕРДЦА У БОЛЬНЫХ ОСТРЫМ ИНФАРКТОМ МИОКАРДА

А.С. Думчас, А.А. Мицкявичене, Ю.П. Бражджоните, И.И. Блужайте
Каунас

Целью настоящей работы явилось обобщение данных о применении электростимуляции (ЭС) при нарушениях проводимости сердца у больных острым инфарктом миокарда (ОИМ) в отделении интенсивной терапии Каунасской клиники при медицинском институте за 1978-82г.

Диагноз ОИМ ставился на основании принятой ВОЗ триады критериев (клинические, ЭКГ и лабораторные данные). ЭКГ регистрировалась в 24 отведениях, при нарушениях проводимости сердца проводилось круглосуточное мониторирование ЭКГ. Устанавливалась ферментативная активность ЛДГ, ее изоферментов и аспартаттрансаминазы в динамике.

Показаниями для ЭС была полная атриовентрикулярная (АВ) или трифасцикулярная блокада независимо от локализации ОИМ, при наличии приступов Морганьи-Эдемса-Стокса и/или нарушений кровообращения на фоне резкой (до 50 в мин) брадикардии. В анализ не включены случаи, когда нарушения проводимости сердца развивались в терминальных состояниях или после реанимации.

Для осуществления временной эндокардиальной ЭС сердца применены пункционные электроды и "деманс" кардиостимуляторы отечественного производства.

Проведен анализ 1665 больных - 1126 (67,6%) мужчин и 539 (32,4%) женщин, у которых установлен ОИМ. Возраст пациентов колебался от 24 до 85 лет. Мониторирование показало, что различные нарушения АВ или внутривентрикулярной проводимости отмечены у 616 (37%). Временная эндокардиальная ЭС по показаниям применена у 137 (22,2%) больных. При этом у 95 (69,3%) больных был передний, а у 42 (30,7%) - задний ОИМ. Через 7-11 суток (в среднем 8) на фоне "деманс" ЭС восстановился синусовый ритм у 124 больных (передний ОИМ был у 85, а задний - у 39 человек).

Шесть (4,4%) больных погибли от рефрактерного кардиогенного шока, несмотря на эффективно навязанный сердечный ритм. Семи больным (4 с передним и 3 с задним ОИМ) имплантированы кардиостимуляторы "деманд" - типа: 222 Li - 5 больным и фиксированной частоты (ЭКС-2) 2 больным.

В последнее время оправдалась тактика имплантации постоянного эндокардиального электрода по методике Лагергрин (1965) как первый этап ЭС сердца, что обеспечивает более стабильную и длительную наружную ЭС. Ввиду того, что у данной категории больных нарушения проводимости сердца нередко возобновляются, следует пожизненно оставлять интракорпоральный электрод или заранее имплантировать кардиостимулятор типа "деманд".

РОЛЬ ВРЕМЕННОЙ ЭЛЕКТРОКАРДИОСТИМУЛЯЦИИ В ЛЕЧЕНИИ
БОЛЬНЫХ С АТРИО-ВЕНТРИКУЛЯРНОЙ БЛОКАДОЙ ПРИ
ТРАНСМУРАЛЬНОМ ПЕРЕДНЕМ ИНФАРКТЕ МИОКАРДА

Т.Л.Егоров, А.Я.Кормер
Москва

Проблема использования временной интравенозной эндокардиальной электрокардиостимуляции при остром инфаркте миокарда, осложненном атрио-вентрикулярной блокадой III степени с приступами МЭС или развитием аритмогенного шока, в целом не новая, а скорее старая. Однако, несмотря на это, широкое применение электрокардиостимуляции (ЭКС) не снижает летальности при данной патологии.

Под наблюдением находились 52 больных с атрио-вентрикулярной блокадой (А-ВВ) II степени (типа Мобитц II) и III степени. У 16 из них А-ВВ III степени сопровождалась приступами МЭС и аритмогенным шоком. Всем больным проводилась на госпитальном этапе временная интравенозная эндокардиальная ЭКС в режиме "деманд" до восстановления синусового ритма. Минимум - 3 суток, максимум - 22 дня.

Из 16 больных с А-ВВ III степени при наличии обширного переднего трансмурального инфаркта миокарда умерло 9 (56,2%). Смерть наступила через 2-10 дней после прекращения ЭКС; у двух больных вследствие развития вторичной А-ВВ, у 7 - при явлениях нарастающей сердечной недостаточности и кардиогенного шока.

Все вышесказанное свидетельствует о прогностической неблагоприятности течения этого заболевания у таких больных.

Поэтому встает логичный вопрос о необходимости дальнейшей разработки этой проблемы. По нашему мнению, следует уделять особое внимание подбору адекватных режимов ЭКС под контролем гемодинамических параметров

с целью исключения повышения нагрузки на миокард, расширения зоны инфаркта миокарда и предотвращения нарушения корреляции акинетических, гипокинетических и нормокинетических зон. Необходимо во всех случаях сочетание временной ЭКС со вспомогательным кровообращением (наружная контрпульсация), детоксикационной терапией (гемосорбция). Важное значение в лечении таких больных имеет длительный мониторинг контроль, тщательное гемодинамическое и электрофизиологическое обследование. Все это в совокупности может, вероятно, снизить летальность у данной категории больных.

ЭЛЕКТРОКАРДИОСТИМУЛЯЦИЯ СЕРДЦА ПРИ БРАДИКАРДИЯХ

В.И.Францев, В.А.Покидкин

Москва

Нарушения атриоventрикулярной проводимости являются одним из наиболее тяжелых видов сердечной патологии. По статистике, собранной В.И. Хлызовым (1971) и Г.Л.Ратнером с соавт. (1972), среди общего количества больных сердечно-сосудистыми заболеваниями больные полной поперечной блокадой составляют 0,2-0,3%.

Электрическая стимуляция сердца является единственным эффективным способом лечения этого заболевания. В отделении сердечно-сосудистой хирургии МОНИКИ им. М.Ф.Владимирского за 1964 - 1982 г.г. оперировано 238 больных полной атрио-ventрикулярной блокадой, которым было выполнено 386 кардиостимуляций. Летальность составляет 5,4%. Возраст больных от 1г.2мес. до 82 лет.

Наиболее частыми причинами блокады были атеросклеротический кардиосклероз, ишемическая болезнь сердца, инфаркт миокарда, различной этиологии миокардиты, врожденные блокады сердца, оперативные вмешательства на сердце, сопровождавшиеся травмой проводящей системы.

Для имплантации использовали отечественные стимуляторы ЭКС-2, ЭКС-4, ЭКС-5, ЭКС-15, РЭКС-А1, ЭКС-III и ЭКС-222 литиевые. Миокардиальные электроды имплантировались преимущественно внеплевральным доступом, как достаточно удобным и наименее травматичным. Только в отдельных случаях применили эндомикардиальную стимуляцию сердца. Ведущей причиной летальных исходов было развитие миокардиальной недостаточности, прогрессирование основного заболевания, повторный инфаркт миокарда. Наиболее частые поздние осложнения стимуляции сердца: повреждение электродов, пролежни и нагноения ложа батареи и проводов, преждевременное истощение энергезапаса батареи стимулятора.

У молодых больных, у которых причиной развития атрио-ventрикуляр-

ной блокады обычно являются миокардиты и миокардиопатии, а также в случаях ранней первичной стимуляции при полной форме атрио-вентрикулярной блокады в послеоперационном периоде часто развивают парасистолии. Этой категории больных показана имплантация функциональных кардиостимуляторов.

Плановую замену стимуляторов производили не по паспортным срокам истечения гарантии, а по истечении энергоресурса батарей. В связи с этим у части больных адекватная стимуляция длилась до 3,5 лет кардиостимуляторами типа ЭКС-2.

В последние годы преимущественно пользуемся стимуляторами с длительным ресурсом функционирования. Имплантировано 39 РЭКС-А1, 58 ЭКС-III и ЭКС-222 литиевых.

В заключение необходимо подчеркнуть, что полная атрио-вентрикулярная блокада сердца является тяжелым прогрессирующим заболеванием. Молодым больным и больным с блокадой, выявленной в ранние сроки, показана имплантация стимуляторов типа дежанд.

Больным врожденной полной атрио-вентрикулярной блокадой также показана стимуляция сердца в связи с развитием приступов МЭС, а чаще в связи с нарастанием сердечно-сосудистой недостаточности по мере роста ребенка.

ЭЛЕКТРОКАРДИОСТИМУЛЯЦИЯ ПРИ РАЗЛИЧНЫХ НАРУШЕНИЯХ СЕРДЕЧНОГО РИТМА

Пипия В.И., Тедеев А.А., Ломадзе Н.Б.,
Гамарян А.А.
Тбилиси

Целью исследования является анализ опыта 426 случаев применения учащающей и урежающей ЭКС при лечении больных, страдающих атриовентрикулярной блокадой, синдромом слабости синусового узла, пароксизмальной суправентрикулярной и желудочковой тахикардиями.

ЭКС по поводу брадисистолических аритмий произведена 402 больным в возрасте от 15 до 90 лет, из них в 374 случаях больным с атриовентрикулярной блокадой и в 28 - с синдромом слабости синусового узла.

В соответствии с классификацией С.С.Григорова больные с I-ой стадией заболевания составили 21,2%, с ПА - 20,3%, с ПБ - 53,4% и Ш - 16,1%. В 252 наблюдениях имплантированы асинхронные и в 150 - бисуправляемые водители ритма.

Предпочтение отдаем эндокардиальному способу ЭКС (359 случаев);

миокардиальный метод применен в 43 наблюдениях.

Общая госпитальная летальность составила 9,6%. При этом госпитальная летальность при эндокардиальной ЭС была значительно ниже (0,5%), чем при миокардиальной (9,8%).

В отдаленном послеоперационном периоде наиболее благоприятные исходы получены у больных с I, II и III стадиями заболевания. Летальность в течение 4-летнего периода после имплантации ЭКС в этой группе больных составила 5,4% и в основном была связана с сопутствующими заболеваниями. От прогрессирующей сердечной недостаточности в течение того же периода погибло 42,6% больных с III стадией заболевания.

Частая ЭС предсердий применена 20 больным, из них 16 - с суправентрикулярной пароксизмальной тахикардией и 4 с трепетанием предсердий. Положительный эффект получен в 18 наблюдениях. У 14 больных произошло прямое восстановление синусового ритма, у 4 - нормализации ритма предшествовал период мерцательной аритмии.

Метод учащающей ЭС применен 6 больным с рецидивирующими желудочковыми пароксизмами. Положительный результат достигнут в 3 наблюдениях.

Результаты свидетельствуют о эффективности указанных видов ЭКС в плане купирования и профилактики резистентных к медикаментозному лечению, рецидивирующих тяжелых тахикардий сердца.

ПОКАЗАНИЯ И ЭФФЕКТИВНОСТЬ ВРЕМЕННОЙ ЭЛЕКТРО-КАРДИОСТИМУЛЯЦИИ В КАРДИОЛОГИЧЕСКОЙ КЛИНИКЕ

А.Д.Яновский, М.М.Степанчук, К.М.Соловцова, С.Н.Мамренко,
И.Н.Черняк, Е.А.Брызгалова, А.Д.Костыря
Киев

Показаниями к проведению временной электрокардиостимуляции (ЭКС) у наблюдавшихся больных с аритмиями сердца являлись urgentные ситуации, необходимость уточнения диагностики нарушения ритма или проводимости, патогенеза аритмии и подбор адекватной терапии (фармакологической, ЭКС, оперативного лечения).

Временная ЭКС проведена у 236 больных с атеросклеротическим и миокардитическим кардиосклерозом. У 178 из них проводилась диагностическая ЭКС с целью определения функционального состояния синусового узла, А-У и внутрисердечной проводимости, выявления механизма re-entry и т.д. У 168 больных в процессе электрофизиологического исследования (ЭФИ) изучалось влияние различных медикаментозных воздействий на функцию основного водителя ритма и других отделов проводящей системы сердца, что позволило определить адекватный комплекс лечебных

воздействий.

Наиболее часто диагностическая ЭКС проводилась у больных с суправентрикулярными аритмиями для диагностики синдрома слабости синусового узла (СССУ) и определения тактики лечения. Из 178 обследованных снижение функциональной способности было отмечено у 63. Стойкое нарушение функции автоматизма и/или синоатриального проведения выявлено у 40 пациентов. Для 23 больных, у которых нарушение функции СУ сопровождалось подлежащими коррекции нарушениями ритма, чаще экстрасистолией и тахисистолиями, были индивидуально подобраны противоритмические препараты для профилактики и купирования этих аритмий. У 17 больных с СССУ были установлены показания к постоянной ЭКС, определены оптимальные параметры ЭКС и локализации эндокардиальных электродов. У четырех пациентов с крайне тяжелым течением заболевания ("синдром тахи-бради") благодаря проведению временной ЭКС в режиме "по требованию" оказалось возможным путем подбора индивидуальной медикаментозной терапии на длительное время стабилизировать течение заболевания и предотвратить развитие приступов М-Э-С.

Следует отметить, что при изучении биохимических сдвигов, возникающих у больных при проведении учащающей стимуляции сердца, выявлены существенные различия в содержании некоторых биологически активных компонентов крови. У больных хронической ИВС при наличии СССУ на высоте учащающей ЭКС, в отличие от больных с нормально функционирующим СУ, снижалось содержание кортизола и ренина, отсутствовало нарастание уровня адреналина, свободных жирных кислот и глюкозы крови, достоверно изменялся уровень инсулина и тироксина.

Применение ЭКС непосредственно в лечебных целях чаще осуществлялось в связи с брадисистолиями, не поддававшимися быстрой фармакологической коррекции при А-У блокадах, СССУ, мерцательной брадиаритмии. Наиболее целесообразной в этих случаях была ЭКС в режиме "по требованию", что позволяло без риска парасистолии подбирать адекватное фармакологическое лечение.

В 22 случаях ЭКС проводилась с целью купирования суправентрикулярной тахисистолии (пароксизмальная тахикардия, трепетание предсердий). Применяли стимуляцию одиночными, парными и пачками импульсов, а также сверхчастую и радиочастотную стимуляцию. Эта методика применялась при срыве ритма во время ЭФИ и в случаях, не поддававшихся фармакологической коррекции и ЭИТ. Восстановление ритма при этом было достигнуто у 82% больных.

У 10 больных учащающаяся или изоритмическая ЭКС проводилась с целью трансформации трепетания в мерцание предсердий, когда восстановление синусового ритма не было показано. Стимуляцию в этих случаях приходилось проводить повторно в течение нескольких сут. наряду с применением препаратов, повышающих возбудимость миокарда. Стойкое мерцание предсердий или развитие мелковолнового трепетания было достигнуто во всех случаях, что позволило в дальнейшем с успехом использовать для регуляции частоты желудочковых сокращений гликозиды.

У 16 больных для подавления желудочковой и предсердной экстрасистолии была использована учащающаяся ЭКС (до 110-130 в I мин). Полный или удовлетворительный эффект был достигнут во всех случаях, а параллельное применение противоаритмических препаратов и патогенетической терапии позволило пролонгировать стабилизацию ритма.

Полученные положительные результаты от сочетанного использования различных видов временной ЭКС и фармакологических противоаритмических средств позволили нам расширить показания к использованию временной кардиостимуляции для лечения нарушений ритма и проводимости в условиях круглосуточно функционирующего ургентного отделения аритмий сердца.

ДИСПАНСЕРНОЕ НАБЛЮДЕНИЕ ЗА БОЛЬНЫМИ С ИСКУССТВЕННЫМ ВОДИТЕЛЕМ РИТМА

В.Н. Орлов, В.А. Ольхин, Л.Л. Кириченко,
Ф.В. Соловьева, В.В. Смирнов, Л.Г. Олейникова
Москва

С целью выяснения особенностей ведения больных с имплантированными ЭКС, своевременного выявления возможного повреждения стимулятора (поломка электрода, истощение батарей), оценки состояния гемодинамики, свертывающей и противосвертывающей системы в процессе электрокардиостимуляции нами проводилось диспансерное наблюдение. Мы наблюдали 90 больных с полной атриовентрикулярной блокадой в возрасте от 17 до 78 лет.

Из 90 пациентов с полной атриовентрикулярной блокадой 24 имплантирован асинхронный электрокардиостимулятор, 7 - "Р"-волновой и 51 больному аппарат, работающий по требованию. У 17 пациентов после временной электрокардиостимуляции восстановился синусовый ритм, одна больная от электрокардиостимуляции отказалась. Длительность диспансерного наблюдения составляет от нескольких месяцев до 5 лет. Контроль за больными, проживающими в Москве, осуществляется каждый месяц, за иногородними -

по приезде их в Москву и по переписке. Кроме выяснения жалоб, оценки пульса, артериального давления, объективного исследования, исследования показателей гемодинамики (методом реографии), показателей свертывающей и противосвертывающей системы крови и определения состояния микроциркуляции, всем больным проводится биохимическое исследование крови и электрокардиографическое исследование. При надобности - рентгенологическое исследование.

Электрокардиографическое исследование является самым важным и должно проводиться ежемесячно. Оно является самым достоверным методом определения исправной работы электрокардиостимуляторов. При асинхронной электрокардиостимуляции в 5 случаях выявлена конкуренция ритмов, которую удалось ликвидировать консервативно. Изменение положения электрической оси сердца свидетельствует об изменении местоположения стимулирующего электрода (при эндокардиальной стимуляции). При миокардиальной стимуляции ось сердца стабильна. Наличие экстрасистол, срыв синусового ритма при "Р" волновой стимуляции, появление "exit-block", ненавязывание ритма свидетельствует о необходимости проведения консервативной терапии антиаритмическими препаратами. Изменение желудочкового комплекса QRS (его уширение и уменьшение амплитуды), снижение или подъем сегмента ST по сравнению с исходной электрокардиограммой, а также увеличение расстояния (интервала) артефакт - основной зубец свидетельствуют об изменениях в миокарде. Данные об изменениях в миокарде при постоянной электрокардиостимуляции наглядно иллюстрируются при электрокардиостимуляции "по требованию".

При постоянной электрокардиостимуляции показатели ударного объема, минутного объема и общего периферического сопротивления значительно уменьшились по сравнению с таковыми при полной атриовентрикулярной блокаде. На протяжении длительного диспансерного наблюдения показатели гемодинамики менялись только в зависимости от степени недостаточности кровообращения.

При исследовании свертывающей и противосвертывающей системы крови отмечалась повышенная агрегирующая способность тромбоцитов (высшая интенсивность агрегации, укорочение ее во времени). У большинства больных агрегация носила необратимый характер. В показателях же тромбоэластограммы и коагулограммы отмечались лишь умеренные признаки гиперкоагуляции.

После имплантации искусственного водителя ритма всем больным продолжалась терапия основного заболевания. За период диспансерного

наблюдения они получали антисклеротическую и противорецидивную терапию, антибиотики и стероидные гормоны, мочегонные препараты и сердечные гликозиды.

Таким образом, в процессе диспансерного наблюдения изменения ЭКГ, гемодинамических показателей, показателей свертывающей и противосвертывающей системы крови являются важными показателями, указывающими на нормально функционирующий стимулятор, и способствуют раннему выявлению симптомов недостаточности кровообращения и их ликвидации.

ПОСТОЯННАЯ ЭЛЕКТРОСТИМУЛЯЦИЯ СЕРДЦА БЕСШОВНЫМИ ЭЛЕКТРОДАМИ

Д.Э.Егоров, А.Г.Виноградов, Ю.А.Шнейдер, А.А.Домашенко
Ленинград

Разработка рядом фирм ("Медтроник" и др.) бесшовных миокардиальных электродов позволила повысить интерес к постоянной миокардиальной электрокардиостимуляции.

На кафедре факультетской хирургии I ЛМИ им. акад. И.П.Павлова проводилось экспериментальное и клиническое изучение отечественных бесшовных миокардиальных электродов марки ПЭМБ, разработанных нами совместно с ОКБ КП г. Каменец-Подольского (гл. инженер - В.И.Королев).

Эксперименты выполнены на 20 беспородных собаках. При этом установлено, что электроды марки ПЭМБ легко и прочно фиксируются, как к желудочкам сердца, так и к правому предсердию, и позволяют получить Эпи - ЭКГ высокой амплитуды и адекватной формы, низкие пороги возбуждения миокарда. Более высокая амплитуда Эпи - ЭКГ и низкие пороги возбуждения миокарда получены при фиксации электродов к левому желудочку сердца.

В клинике операции выполнены 198 больным, мужчин - 102, женщин - 96, в возрасте от 3 до 75 лет.

Все операции производились под эндотрахеальным наркозом из инфростернального доступа (внеплеврального). У 24 больных электроды имплантировались в стенку правого предсердия, у 118 - к правому желудочку сердца, и у 56 больных - к левому желудочку.

Во время операций производилось измерение порогов возбуждения миокарда, изучалась амплитуда и форма Эпи - ЭКГ.

В дальнейшем производилось динамическое наблюдение за больными с ЭКГ контролем.

Электроды со спиральной контактной головкой легко и быстро имплантировались в миокард путем 3-х кратного поворота по часовой стрелке держателя электрода. Из инфростернального доступа бесшовные электро-

ды можно имплантировать в правый и левый желудочки сердца и даже к правому предсердию для осуществления предсердной электрокардиостимуляции. Дислокаций электродов не наблюдалось. Порог возбуждения миокарда колебался от 0,4 до 1,5 мА, средний $0,8 \pm 0,06$ мА. Амплитуда Эпи - ЭКГ - от 6 до 18 мВ, средняя $I_{2+I}, 0мВ$, форма ее во всех случаях была адекватной. Это позволило нам успешно использовать все виды электрокардиостимуляторов, из них у 56 больных " по требованию ".

В послеоперационном периоде использовалось активное ведение больных. У 6 больных в отдаленном послеоперационном периоде возникла поломка анода, корригированная при повторной операции. В 5 случаях возник "блок выхода", больные были успешно повторно оперированы.

Операции постоянной миокардиальной электрокардиостимуляции бесшовными электродами интрастернальным доступом по длительности занимают не больше времени, чем операции, производимые эндокардиальным способом, не требуют применения сложной и дорогостоящей рентгенотелевизионной аппаратуры. Применение бесшовных электродов позволяет значительно упростить и ускорить фиксацию электродов к сердцу. Имплантация данных электродов в правое предсердие сердца позволяет во всех случаях добиться устойчивой предсердной электрокардиостимуляции. Изучение амплитуды Эпи-ЭКГ позволило показать возможность применения биоуправляемых аппаратов при миокардиальной электрокардиостимуляции. Надежная фиксация электродов, отсутствие дислокаций позволяет проводить раннюю активизацию больных, что является значительным преимуществом данного способа по сравнению с эндокардиальным способом электрокардиостимуляции. Количество осложнений при таких операциях минимально, большинство из них встречается и устраняется во время операции.

Отечественные бесшовные миокардиальные электроды марки ПЭМБ могут быть рекомендованы для широкого использования в кардиохирургических центрах СССР.

ПОСТОЯННАЯ ЭЛЕКТРОСТИМУЛЯЦИЯ ПРЕДСЕРДИЙ ПРИ СИНДРОМЕ СЛАБОСТИ СИНУСОВОГО УЗЛА

Д.Ф.Егоров, А.А.Домашенко, Ю.А.Шнейдер, В.Г.Козмарев
Ленинград

Синдром слабости синусового узла (СССУ) встречается в 50-60% всех брадиаритмий, требующих лечения электрокардиостимуляцией. В части случаев поражение синусового узла носит изолированный характер. Пациенты с подобным нарушением ритма нуждаются в электрокардиостимуляции сердца с сохра-

нением вклада предсердий в гемодинамику. Постоянная электростимуляция предсердий трансвенозным способом не всегда позволяет гарантировать надежность контакта электрода с эндокардом. Торакотомия для фиксации электрода к предсердию не находит широкого применения. Цель настоящей работы заключалась в разработке внеплеврального и внебрюшинного доступа к правому предсердию и электрода для постоянной электростимуляции.

Электрофизиологическое исследование функции синусового и атриовентрикулярного узла проведено у 68 пациентов. Оперировано 24 пациента в возрасте от 43 до 74 лет в течение 1980 - 1982 г.г. Постоянная электростимуляция предсердий выполнялась из интрастернального доступа с помощью предложенного оригинального подъемника грудины и разработанных совместно с ОКБ кабельной промышленности (г. Каменец-Подольский) бесшовных электродов. Имплантировались отечественные электрокардиостимуляторы ЭКС-2 и ЭКС-222.

У всех оперированных в ближайшем послеоперационном периоде уменьшилась одышка, улучшилось общее самочувствие, прекратились головокружения и приступы потерь сознания. Артериальное давление снизилось у 20% пациентов без гипотензивной терапии, а у остальных на фоне медикаментозного лечения. Постперикардотомический синдром отмечен у 6 пациентов. Летальных исходов не было. Шестнадцати пациентам с брадитехикардической формой СССУ выполнена имплантация электрокардиостимуляторов типа ЭКС-222, работающих в режиме "по требованию". Электрограмма правого предсердия амплитудой 3,5-5,0 мВ была достаточна для управления Р-запрещающими аппаратами в ближайшем и отдаленном послеоперационных периодах.

По данным радиокордиографии с определением объема циркулирующей крови (ОЦК), при сходных значениях периферического сопротивления ОЦК малого круга кровообращения достоверно уменьшился у всех оперированных пациентов. "Ударный выброс" практически не изменился. Нарушение постоянной стимуляции предсердий отмечено у двух пациентов. Оба нарушения были связаны с конструктивными дефектами первых электродов и произошли в начале работы. С совершенствованием их конструкции нарушений стимуляции не зарегистрировано в сроки наблюдения до 2,5 лет.

На основании начального опыта предсердной электростимуляции сердца можно отметить, что она предпочтительнее желудочковой вследствие сохранения вклада предсердий в гемодинамику. Предложенный способ и устройство для предсердной электростимуляции сердца имеют ряд существенных преимуществ перед уже известными. Обнадеживающие отдаленные результаты, по-видимому, позволяют начать более широкое применение электрокардиостимуляторов, управляемых биопотенциалом предсердия.

ПОСТОЯННАЯ ЭНДОКАРДИАЛЬНАЯ СТИМУЛЯЦИЯ - ВОЗМОЖНАЯ
ПРИЧИНА НАРУШЕНИЙ СЕРДЕЧНОГО РИТМА

О.В.Костылева, Ф.В.Вотчал

Москва

Нарушения сердечного ритма, которые встречаются на фоне постоянной эндокардиальной стимуляции, можно разделить на две большие группы: непосредственно связанные со стимуляцией и возникающие независимо от нее (т.е. спонтанные). Подобное дифференцирование играет существенную роль в выборе тактики лечения.

Целью данной работы является дифференцирование спонтанных нарушений ритма, обусловленных кардиостимуляцией.

Проведен анализ электрокардиограмм у 48 чел.; у II чел. выявлены нарушения ритма, связанные со стимуляцией.

На фоне стимуляции правого желудочка в синхронизированном с R-волной режиме отмечена частая предсердная и желудочковая экстрасистолия.

На фоне стимуляции правого предсердия при частичной потере аппаратом R-выделительной функции вследствие дислокации электрода отмечено учащение приступов суправентрикулярной тахикардии.

Прекращение стимуляции правого желудочка (при отключении имплантированного аппарата наружным) приводило к исчезновению экстрасистолии.

Прекращение стимуляции правого предсердия приводило к значительному уменьшению количества приступов тахикардии. Кроме того, при прекращении стимуляции отмечено спонтанное окончание приступов или быстрое их купирование методом частой стимуляции предсердий (последнее на фоне стимуляции было невозможным).

Поскольку прекращение стимуляции в обоих случаях приводило к исчезновению нарушений ритма, можно было сделать вывод, что в основе этих нарушений лежат факторы, связанные со стимуляцией.

Возникновение желудочковой экстрасистолии типа би-, три- и квадригеминии при стимуляции правого желудочка скорее всего было обусловлено механизмом возвратного возбуждения; возникновение предсердной экстрасистолии - ретроградным возбуждением предсердий; учащение приступов суправентрикулярной тахикардии мы объясняем попаданием экстрасимула в определенную фазу сердечного цикла, что приводило к развитию пароксизма.

Таким образом, диагностика нарушений ритма, которые могут наблюдаться на фоне стимуляции, должна строиться с учетом факта, что причиной этих нарушений может являться сама стимуляция или нарушения в системе стимуляции. Уточнение этого положения становится возможным при отключении имплантированного аппарата наружным.

ЛЕЧЕНИЕ БРАДИАРИТИЙ ВРЕМЕННОЙ ЭЛЕКТРОМАРДИОСТИМУЛЯЦИЕЙ В СОЧЕТАНИИ С ВНУТРИВЕННЫМ ЛАЗЕРНЫМ ОБЛУЧЕНИЕМ

А.И. Мосунов, Д.А. Суханов, Б.А. Мартынов, В.Ю. Овсянников
Новосибирск

В последние годы появилось много работ об использовании энергии оптических квантовых генераторов в области биологии и клинической медицины. Действие лазерных лучей на живую ткань в малых дозах стимулирует внутриклеточные процессы и нормализует их.

Изучая эффективность воздействия различных методов лазерного облучения на функцию сердца в 70 экспериментах на собаках, мы выявили, что 40-минутное монохроматическое облучение интравенозно мощностью 0,3 - 0,5 мвт на квадратный сантиметр и длины волны 6328 ангстрем стимулирует процесс возбудимости, проводимости и сократимости в миокарде и сопровождается увеличением числа сердечных сокращений.

Используя положительное действие лазерной энергии на работу сердца, мы применили метод внутривенной лазерной терапии у 20 больных с различными нарушениями атрио-вентрикулярной проводимости и синдромом слабости синусового узла. Всего провели 100 сеансов облучения крови путем введения специального гибкого световода в одну из локтевых вен, при экспозиции 30 мин с помощью гелий-неоновой лазерной установки ЛГ-75. У всех больных получили учащение ритма сердечных сокращений с 37 ± 4 до 56 ± 6 ударов в мин, которое наступало уже через 10 мин лазерной терапии и сохранялось в течение 24 часов. Увеличение числа сердечных сокращений сопровождалось укорочением интервала P-Q на ЭКГ и признаками улучшения сократительной способности миокарда.

Однако в группе больных с выраженной брадикардией до 30-34 ударов в минуту (8 человек) и стойкими нарушениями функции проводящей системы сердца после 30 минут внутривенного лазерного облучения мы отметили появление сильных затруднений болей и единичных желудочковых экстрасистол. Сбъяснив это явление несоответствием между низкой скоростью кровотока при выраженной брадикардии и наступающей под действием лазерного луча мобилизацией энергетических процессов в миокарде, следующие сеансы лазерной терапии мы проводили в сочетании с временной эндокардиальной электростимуляцией. Отметим, что при этом пациенты безболезненно переносили курс лечения, у них улучшались показатели ЭКГ и электролитного состава крови, хотя полного восстановления функции проводящей системы не наблюдалось. В то же время из 12 больных, страдающих аритмическими формами миокардитов и кардиопатий, у 10 (83%) зарегистрировали восста-

новление функции синусового узла и атрио-вентрикулярной проводимости после квантовой терапии. У 3 из 12 пациентов этой группы внутривенное лазерное облучение также проводилось в сочетании с электрической стимуляцией сердца.

Полученные результаты позволяют рекомендовать сочетание лазерной терапии с электрокардиостимуляцией для лечения брадисистолических форм нарушений сердечного ритма и для подготовки таких больных к хирургическому лечению.

ОПЫТ ЛЕЧЕНИЯ НАРУШЕНИЙ АТРИОВЕНТРИКУЛЯРНОЙ
ПРОВОДИМОСТИ МЕТОДОМ ЭЛЕКТРОКАРДИОСТИМУЛЯЦИИ
В СПЕЦИАЛИЗИРОВАННОМ ОТДЕЛЕНИИ СФ ВКНЦ АМН СССР
Г.Г.Савенков, С.В.Попов, Г.М.Савенкова, М.И.Сухотин,
Е.В.Борисова, В.Р.Резапов, В.В.Пекарский
Томск

В данном сообщении анализируется опыт лечения больных с нарушениями ритма сердца, которым проводилась временная и постоянная электрокардиостимуляция (ЭКС) с имплантацией различных моделей кардиостимуляторов (ЭКС-2, ЭКС-4, ЭКС-222, ЭКСР-01).

В 95,5% случаев применена эндокардиальная ЭКС. ЭКС выполняли электродами ЭНВП-1 СССР и "Тесла" тип 1в 505 ЧССР. Для временной ЭКС использовали кардиостимуляторы марок ЭКСН-02, ЭКСН-04, а также разработанную нами автоматическую систему управления ритмом сердца "АСУРС". За два года работы у 62 больных выполнено 32 первичные имплантации и 16 смен ЭКС-2, 12 имплантаций ЭКС-4, 11 - ЭКС-222 и одна операция имплантации ЭКСР-01. Оперативное вмешательство выполнено по поводу А-У блокады III-й или II-й степени 2-го типа у 46 больных, синдрома слабости синусового узла у 9 больных и пароксизмальной узловой наджелудочковой тахикардии в одном случае. Возраст оперированных больных находился в пределах от 18 до 87 лет. Экстренную имплантацию эндокардиальной системы проводили в 17% случаев при частых приступах Морганьи-Эдамса-Стокса (МЭС). В плановом порядке имплантацию эндокардиальной системы осуществляли, когда приступы МЭС были редкими или отсутствовали. Операцию имплантации проводили в условиях местного инфильтрационного обезболивания в 81% случаев, в условиях общего обезболивания - 19%. Чаще всего (80%) для введения электрода использовали *v. cephalica*, в 10% введение электрода осуществляли через наружную яремную вену. При имплантации кардиостимулятора мы отдаем предпочтение живлению стимулятора в об-

ласть передней поверхности грудной клетки. Улучшение общего состояния без применения медикаментозных средств достигнуто у 27 больных. Части больных (II) из-за недостаточности кровообращения I-II степени применяли сердечные гликозиды в средних терапевтических дозах, что на фоне ЭКС не представляло опасности. У одной больной в связи с исчезновением А-У блокады, улучшением общего состояния проведена эксплантация аппарата, который прекратил действовать через 2,5 г. после вживления; миокардиальные электроды оставлены с профилактической целью. Постоянный положительный эффект лечения достигнут у всех больных.

Временную ЭКС с лечебной целью применяли в основном в следующих клинических ситуациях: по неотложным показаниям в условиях реанимации у II больных, с нарушениями А-У проводимости при остром инфаркте миокарда у 33, со статусом частых приступов МЭС или острой сердечной недостаточностью, вызванных А-У блокадой различного происхождения, у 21 больного. Стойкий положительный эффект лечения с применением ЭКС достигнут нами у 51% пациентов. При нарушениях А-У проводимости через 1-5 сут. у половины больных восстановился синусовый ритм, у других осталась А-У блокада I-й степени. Семи больным после 3- и 7-суточной наружной ЭКС были имплантированы постоянные водители ритма сердца. Все они выписаны из стационара. В группе с полной А-У блокадой и приступами МЭС ЭКС была эффективна в 87% случаев. Временный эффект или отсутствие его наблюдали в остальных случаях. Плохие результаты лечения получены в группе лиц с нарушениями проводимости сердца и кардиогенным шоком. Необратимый кардиогенный шок был причиной смерти у 38% больных.

Все осложнения, связанные с постоянной ЭКС, можно разделить на осложнения, связанные с электродной системой, осложнения, связанные с кардиостимулятором и осложнения, не связанные с дисфункцией электрокардиостимулятора. Перелом электродов встретился в 17% случаев. Наиболее часто электроды ломались вблизи кардиостимулятора. "Блок входа" отмечен в двух случаях. Дислокация эндокардиального электрода произошла у 5 больных в ближайшем послеоперационном периоде. Сокращение грудных мышц проявлялось больше, если индифферентный электрод имплантировали в глубину мышечного слоя грудной клетки. Поэтому в дальнейшем в качестве индифферентного электрода мы использовали металлический винт, тем самым соединя индифферентный электрод с корпусом ЭКС-2. Нагноение ложа ЭКС встретили у 3 пациентов. Все нагноения-после замены кардиостимулятора. У 13 больных нарушения ритма сердца были не связаны с дисфункцией кардиостимулятора. Причиной нарушений ритма сердца, по нашим данным, служили усиление недостаточности кровообращения или проявлений ИВС, а так-

же улучшение функционального состояния сердца. Среди 13 пациентов у 7 наблюдались желудочковые extrasystoles, у 5 - парасистолия и еще у одного пароксизмальная желудочковая тахикардия. Лечение данных осложнений β -блокаторами или их сочетанием с сердечными гликозидами или коронаритиками позволило купировать нарушения ритмообразования без оперативного вмешательства.

Таким образом, анализ первого опыта лечения нарушений ритма сердца временной и постоянной ЭКС показал перспективы широкого внедрения эндокардиальной стимуляции сердца в повседневную клиническую практику.

ЭЛЕКТРОИМПУЛЬСНАЯ ТЕРАПИЯ У БОЛЬНЫХ ПРИОБРЕТЕННЫМИ ПОРОКАМИ СЕРДЦА ПОСЛЕ ОПЕРАЦИИ В УСЛОВИЯХ ИСКУССТВЕННОГО КРОВООБРАЩЕНИЯ

Ю.И.Малишев, А.С.Ярыгин
Челябинск

Челябинский межобластной кардиохирургический центр располагает опытом более 1000 операций открытой коррекции пороков сердца. В настоящем сообщении анализируется 415 больных, перенесших операции в условиях искусственного кровообращения по поводу приобретенных пороков сердца за период с 1975 по 1982 г. Возраст больных варьировался от 15 до 57 лет. Митральный порок был у 231, аортальный - у 69, митрально-аортальный - у 36, митрально-трикуспидальный - у 73 и поражение трех клапанов - у 6 пациентов. К III функциональному классу отнесено 31,5% больных, остальные - к IV классу. Вмешательство на одном клапане осуществлено у 300 (72%), на двух - у 109 (26%), на трех - у 6 (1,4%). Из 415 больных (22,4%) ранее перенесли операцию на сердце (чаще митральную комиссуротомию). Трое оперированы повторно после протезирования клапана в связи с бактериальным эндокардитом, 2 по поводу бактериального эндокардита с поражением клапана сердца. Большинство операций (68,4%) выполнено с применением холодовой (перфузионно-коронарной и перикардиальной) кардиopleгии, в условиях гипотермической перфузии (23-22°C). При заращенном перикарде применяли только перфузионно-коронарное охлаждение на фоне системной гипотермии (22-24°C).

По окончании операции мы считали показанным подшивать электроды к сердцу в том случае, если после восстановления сердечной деятельности возникла полная поперечная блокада, брадикардия любой природы менее 60 ударов в минуту, не проходящая к моменту согревания больного до 37°C. Кроме того, подшивали электрод и тем больным, у которых к моменту

ту согревания указанные нарушения ритма прошли, но адекватное кровообращение удавалось поддерживать только с помощью инотропных средств. По таким показаниям электроды подшиты 28 из 415 больных (6,3%). При этом электрическая стимуляция сердца (ЭКС) потребовалась только во время операции у 19 больных и лишь 9 больным она проводилась и в послеоперационном периоде; в том числе у 1 больного полная поперечная блокада была до операции, у другого она возникла после репротезирования аортального клапана по поводу бактериального эндокардита. У остальных больных, не имевших указанных выше показаний к подшиванию электродов, в дальнейшем ни разу не возникло показаний к ЭКС. Вместе с тем у 2 из 28 больных потребовалась рестернотомия в связи с кровотечением из места подшивания электрода. Таким образом, наш опыт не подтверждает необходимость подшивания электродов к сердцу каждого больного, перенесшего открытую коррекцию порока, и позволяет рекомендовать используемые нами показания.

ХИРУРГИЧЕСКОЕ ЛЕЧЕНИЕ ПОПЕРЕЧНЫХ БЛОКАД СЕРДЦА

В.И.Хлизов, О.В.Беллев, А.В.Михайлов,
О.М.Пискунов
Свердловск

Накопленный клинический опыт говорит о необходимости искусственной коррекции ритма сердца при атриовентрикулярных блокадах. Технический прогресс является резервом улучшения отдаленных результатов хирургического лечения А-У блокад.

За 15 лет оперировано 318 больных в возрасте от 6 до 91 года. В возрасте старше 50 лет было 240 больных (76%). Основными причинами явились атеросклеротический и постинфарктный кардиосклероз. Приступы Морганьи-Адамс-Стокса (МЭС) отмечены у 300 больных (94,5%). Недостаточность кровообращения различной степени отмечена у 42 (13,3%) больных.

Основными показаниями к имплантации электрокардиостимулятора считаем наличие выраженной брадикардии и наличие приступов МЭС.

Всем больным (318) выполнено 693 операции, из них 312 - первичных имплантации электрокардиостимуляторов. Имплантировались отечественные аппараты: ЭКС-2, ЭКС-4, ЭКС-5, ЭКС-8, ЭКС-III, ЭКС-222.

Большинству пациентов (234) имплантированы стимуляторы с миокардиальными электродами. В последнее время у больных преклонного возраста отдаем предпочтение имплантации стимуляторов с эндокардиальными электродами.

В послеоперационном периоде различного рода осложнения отмечены у 105 больных (33,7%). Чаще всего среди осложнений отмечаются нагноения (11,7%) и переломы электродов (12,1%).

В наших наблюдениях из 318 оперированных больных в различные сроки после операции умер 31 человек (9,9%). Из этого числа лишь 16 (5,6%) умерли в результате осложнений, непосредственно связанных с ЭКС. Причиной смерти остальных пациентов было прогрессирование интеркуррентных заболеваний.

Существенным критерием эффективности лечения является реабилитация больных. В наших наблюдениях у 275 больных (97% выживших) достигнута медицинская реабилитация. Трудовая реабилитация достигнута у 68 человек (23,7% выживших). Эту цифру следует оценивать с учетом того, что большинство больных находится в пенсионном возрасте, а также практически все больные до операции являлись инвалидами I и II групп.

ОСОБЕННОСТИ УРГЕНТНОЙ ХИРУРГИЧЕСКОЙ ПАТОЛОГИИ У
БОЛЬНЫХ С ПОСТОЯННЫМИ РИТМОВОДИТЕЛЯМИ СЕРДЦА
Г.А.Савинский, А.И.Мосунов, Ю.А.Суханов, И.К.Неганов,
Н.В.Борковская
Новосибирск

В связи с увеличением количества больных с постоянными ритмоводителями сердца все более актуальными становятся вопросы оказания хирургической помощи им по поводу сопутствующей патологии.

В период с 1972 по 1982 годы в клинике факультетской хирургии педфака НГМИ выполнили 331 операцию больным с различными нарушениями атриоventрикулярной проводимости, в том числе 121 первичную имплантацию искусственного водителя ритма (ИВР) сердца, 82 плановых замены и 128 операций по поводу различных осложнений в послеоперационном периоде и сопутствующих заболеваний. Сопутствующая патология, требующая как плановой, так и ургентной хирургической помощи, диагностирована у 43 больных. Из них хирургическая помощь оказана 36 пациентам, 7 больных не оперированы в связи с тяжелым общим состоянием или по другим причинам.

Перечень сопутствующих заболеваний у больных с ИВР

Заболевание	Число наблюдений
Острый аппендицит	2
Грыжи брюшной стенки	6
Рак легкого	2
Опухоль грудины	1
Язвенная болезнь желудка	4
Рак сигмовидной кишки	1
Аденома предстательной железы	2
Расслаивающаяся аневризма брюшной аорты	1
Черепно-мозговая травма с внутримозговой гематомой	1
Калькулезный холецистит	1
Туберкулезный спондилит	1
Воспалительные свищи и инородные тела грудной клетки и брюшной стенки	21
Итого:	43

Оценка результатов хирургического лечения сопутствующих заболеваний производилась по исходам, по колебаниям артериального давления и пульса в периоды введения в наркоз, операционный, выведения из наркоза и ранний послеоперационный - первые 24 часа после операции.

Контрольную группу составили 36 больных того же возраста, оперированных на органах грудной клетки, брюшной полости и предстательной железе, без искусственной стимуляции сердца. Помимо этого у оперированных нами женщины детородного возраста мы наблюдали 6 беременностей, 3 из них закончились благополучными родами, 1 - кесаревым сечением, 2 - провели прерывание беременности по медицинским показаниям.

Отмечено, что размах колебаний артериального давления в группе больных с ИВР меньше по сравнению с контрольной группой; максимальное значение пульсового давления у больных с ИВР составило 70 мм рт.ст., в контрольной группе - 120 мм рт.ст. В контрольной группе динамика пульса составила от 50 до 160 в мин.

Выявлено, что постоянная электрокардиостимуляция не является противопоказанием к оперативному лечению сопутствующих заболеваний, если больной толерантен к операции по поводу этих заболеваний. Колебания гемодинамических показателей по ходу операций и в послеоперационном периоде у больных с ИВР менее выражены, чем у больных, оперированных

без ВР, что объясняется, видимо, постоянным сердечным выбросом при правильной и эффективной электрокардиостимуляции. При ведении наркоза и послеоперационного периода у больных с ИДР не следует вводить препараты, повышающие возбудимость миокарда. Применение электрокоагуляции может привести к нарушению постоянной кардиостимуляции. Показатели пульса и артериального давления не могут являться критериями диагностики внутреннего кровотечения у больных с ритмоводителями сердца.

ХИРУРГИЧЕСКОЕ ЛЕЧЕНИЕ БРАДИКАРДИЙ Н.В.Волколаков, Р.Я.Лацис, А.П.Айварс Рига

С 1970 по 1983 г.г. в центре сердечно-сосудистой хирургии ЛССР произведено 1058 операций электрокардиостимуляции при брадикардиях различной этиологии. Постоянная перичная имплантация электрокардиостимуляторов применена у 40% больных в возрасте от 8 до 92 лет. Общая госпитальная летальность составила 3,4%. Основными показаниями для постоянной электрокардиостимуляции служили полная или неполная поперечная блокада сердца (в 73% случаев с синдромом Морганьи-Адамс-Стокса) и синусовая брадикардия или синдром слабости синусового узла.

До начала 1977 г. было произведено всего 10,7% операций из упомянутого общего числа. Значительный рост операций в последующие годы связан с расширением информативности, повышением квалификации кардиологов республики и бесперебойным обеспечением Центра необходимыми аппаратами и электродами ЭКС.

Эпимикардиальный способ при первичной постоянной электрокардиостимуляции применен у 40% больных, эндокардиальный способ у 60% больных. С 1980 года осуществляется в основном (90-95%) эндокардиальный метод электрокардиостимуляции как менее травматичный и с низким показателем летальности (2,7%). При постоянной полной поперечной блокаде сердца применялись аппараты фиксированного ритма ЭКС-2, ЭКС-4, ЭКС-III. У больных с интермиттирующими формами блокады, при неполной блокаде, у молодых лиц и при слабости синусового узла как правило имплантировали отечественные биоуправляемые генераторы импульсов ЭКС-5, ЭКС-222 или фирмы "Медтроник".

Наблюдаемые параритмии у 12% больных после имплантации электрокардиостимуляторов фиксированного ритма являются причиной расширения показаний к применению биоуправляемых генераторов импульсов, которые приме-

нены у 126 больных.

За анализируемый период произведено 250 повторных операций ЭКС и 278 операций неотложной временной ЭКС. Причинами повторных операций являлись: замена генераторов импульсов (56,2%), реконструкция поврежденных электродов (30,6%) и замена системы электрокардиостимуляции при воспалительных процессах (13,2%).

КЛИНИКО-АНАТОМИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ ИМПЛАНТАЦИИ
ЭЛЕКТРОКАРДИОСТИМУЛЯТОРА ДЕТЯМ С ВРОЖДЕННЫМИ
ПОРОКАМИ СЕРДЦА

Девятьяров Л.А., Семенов И.И.
Новосибирск

Одним из наиболее тяжелых осложнений при операциях на "сухом" сердце является полная атрио-вентрикулярная блокада, частота возникновения которой составляет 3,2-15% оперированных больных.

Необходимость электрокардиостимуляции (ЭКС) у детей и у взрослых при остро развивающейся поперечной блокаде в настоящее время сомнений не вызывает. Однако в связи с часто возникающими при ЭКС осложнениями - инфицированием, технической несостоятельностью электродов и генератора импульсов - имплантация электрокардиостимулятора у детей производится значительно реже, чем у взрослых.

В НИИ патологии кровообращения ИЗ РСФСР наблюдалась группа детей с врожденными пороками сердца - септальными дефектами, тетрадой Фалло, у которых после радикальной операции был выявлен атрио-вентрикулярный блок. У 103 больных блокада носила временный характер и компенсация нарушений кровообращения до восстановления синусового ритма осуществлялась временной ЭКС. У 12 детей восстановления синусового ритма не наступило, нарушения кровообращения по малому и большому кругу прогрессировали, что привело к необходимости имплантации электрокардиостимулятора. Возраст больных составлял 4,5-12 лет, вес - от 10 до 25 кг. Физическое недоразвитие детей сопровождалось снижением физической активности. Имплантация электрокардиостимулятора проводилась через 4-5 недель после первой операции в левую плевральную полость по методу, опубликованному Lindesmith G. G. (1963), Kahn D. R. u. a. (1965). Электроды подшивались к эпикарду левого и правого желудочка, генератор электрокардиостимулятора помещался в сформированное ложе заднего плеврального синуса. Послеоперационный период велся бездренажным способом. В ближайшем послеоперационном периоде клинически отмечен положительный эффект сти-

муляции. В отдаленные сроки, вплоть до замены генератора электрокардиостимулятора, ни в одном случае не имелось инфицирования или технической несостоятельности электродов, несмотря на рост ребенка. Восстановления синусового ритма отмечено не было.

Результаты позволяют считать, что в части случаев при остро возникшей травматической атрио-вентрикулярной блокаде у детей с врожденными пороками сердца имеются прямые показания к постоянной ЭКС. Электрокардиостимулятор, несмотря на возраст, физическое недоразвитие, может быть установлен в плевральной полости, что снижает опасность развития специфических осложнений.

**УРГЕНТНАЯ ЭЛЕКТРОКАРДИОСТИМУЛЯЦИЯ
ПРИ ПРИОБРЕТЕННОЙ И ВРОЖДЕННОЙ ПОЛНОЙ АТРИОВЕНТРИКУЛЯРНОЙ
БЛОКАДЕ У ДЕТЕЙ ПЕРВЫХ ТРЕХ ЛЕТ ЖИЗНИ**

Я.В.Волколаков, А.Т.Лацис, В.Л.Ватерс,
И.В.Биганте, В.А.Мачабели

Рига

Для современной кардиохирургии характерны сложные внутрисердечные реконструктивные операции в непосредственной близости от проводящих путей, использование сложных методов гипотермии различных уровней, искусственного кровообращения, кардиоплегии, навязывания фибрилляции желудочкам при исправлении ВПС. К сожалению, не всегда управление сердечной деятельностью после проведения радикальной коррекции ВПС у детей поддается контролю. Порой возникает грозное осложнение — полная А-В блокада. От своевременной диагностики и правильного лечения зависит жизнь больного. Только экстренное искусственное навязывание необходимого сердечного ритма в таких случаях может спасти жизнь больного.

В период с 1969 по 1982 г.г. в клинике общей и сердечно-сосудистой хирургии Рижского медицинского института при 379 операциях на открытом сердце, выполненных у детей раннего возраста по поводу различных тяжелых ВПС, неотложная электрокардиостимуляция применялась у 30 детей. Им произведена сложная реконструкция ВПС в условиях выключения сердца при кардиоплегии, достигаемой фармакологической гипотермической "смешанной" кардиоплегией, и использования вспомогательного искусственного кровообращения. Анатомические особенности допускали вероятность аномальных проводящих путей сердца.

Если после хирургической коррекции порока сердца в условиях глубокой гипотермии в период согревания при температуре $+29^{\circ}\text{C}$ сохраняются

признаки А-В блокады, считаем необходимым поднимание эпикардиальных или миокардиальных электродов и налаживание электрокардиостимуляции. При такой тактике из 30 оперированных детей только у одного нам не удалось восстановить синусовый ритм до выписки из клиники, у остальных А-В блокада исчезала на 2-27 день после операции. Следует отметить, что временные эпикардиальные электроды функционируют только 3-5 суток. Для более длительной электрокардиостимуляции требуется чрезвенное введение специального эндокардиального электрода (выполнено у 7 больных). Источником питания для временной электрокардиостимуляции служили ЭКСН-1, ЭКС-2, ЭКС-8, а также разработанный в нашей клинике наружный стимулятор с прямоугольным импульсом ЭКС-Р1. Последний наиболее удобен в работе: малогабаритный источник прямоугольных импульсов длительностью 2,5 мс, частотой следования 40-180 имп/сек и напряжением 0,8 В питается от двух батарей типа 3336Л общим напряжением 9 В, обеспечивая непрерывную работу аппарата в течение 200 час.

Отход от ЭКС порой представляет трудности, особенно у больных со склонностью к брадикардии. Во избежание асистолии у таких больных рекомендуем постепенное снижение частоты ЭКС до 40 имп/сек и осторожный перевод больного на спонтанную сердечную деятельность.

Врожденная полная А-В блокада является редким врожденным пороком сердца. Существуют противоречия как в разъяснении патогенеза, так и при выборе тактики лечения. Резкая декомпенсация, сопровождающая брадикардию у трех детей (среди провоцирующих моментов следует выделить вирусную инфекцию) вынудила нас применить хирургическое вмешательство, осуществляя внутригрудную имплантацию ЭКС-222 (у двух) и ЭКС-2 (у одного).

Немаловажно отметить, что несмотря на актуальность проблемы имплантации ЭКС у детей пока отсутствует четко разработанная тактика хирургического лечения. Это связано не только с проблемой габаритов ЭКС, определения оптимального места имплантации, но и необходимостью частой смены генераторов импульса

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПОКАЗАТЕЛЕЙ КАРДИОДИНАМИКИ ДЛЯ ДИФФЕРЕНЦИРОВАННОГО ПОДБОРА МЕДИКАМЕНТОЗНОЙ ТЕРАПИИ У ПАЦИЕНТОВ С ВРЕМЕННОЙ И ПОСТОЯННОЙ ЭЛЕКТРОКАРДИОСТИМУЛЯЦИЕЙ

В.В.Желнов, Т.А.Капралова, Л.Е.Кузьмишин, А.К.Гиляровский
Москва

В последние годы в отечественных и зарубежных клиниках широко применяется метод электрокардиостимуляции (ЭКС) при нарушениях сердечного ритма и проводимости.

Внедрение в клиническую практику метода ЭКС значительно расширило

возможности лечения пациентов, существенно изменило прогноз не только для жизни, но и трудоспособности.

При полной атриовентрикулярной блокаде на фоне ЭКС, как правило, нормализуются показатели кардиодинамики. Однако при длительном динамическом наблюдении у ряда пациентов отмечаются патологические гемодинамические сдвиги, что, по-видимому, обусловлено как прогрессированием ишемического поражения миокарда, так и существующей или преходящей атриовентрикулярной диссоциацией.

Целью данного исследования явилось изучение различных гемодинамических реакций при ЭКС и возможности коррекции их с помощью медикаментозной терапии.

В исследование были включены 20 пациентов (7 мужчин и 13 женщин) в возрасте от 50 до 78 лет; им проводилась временная и в дальнейшем постоянная ЭКС.

Для динамического наблюдения за показателями кардиодинамики, оценки эффективности различных медикаментозных воздействий применялись одновременно эхокардиография и интегральная реография тела по М.И.Тиченко. На основании полученных данных оценивали сердечный индекс (СИ), ударный индекс (УИ), общее периферическое сосудистое сопротивление (ОПСС), индекс ударной и минутной работы левого желудочка (ИУР ЛЖ, ИМР ЛЖ), конечный диастолический и систолический размеры полости левого желудочка (КДР ЛЖ, КСР ЛЖ), скорость циркулярного укорочения миокарда левого желудочка (VcF) и пр. Определение указанных показателей проводилось до ЭКС, в первые 3 дня временной ЭКС (5, 10, 20 день), через месяц после имплантации кардиостимулятора и в дальнейшем не реже 1 раза в 6 месяцев.

С целью изучения функциональных резервов миокарда проводилось исследование кардиодинамики с использованием физической нагрузки: изометрическая нагрузка со стандартным ручным динамометром и у части пациентов - велоэргометрическая.

Исследования проводились на безмедикаментозном фоне и после введения медикаментов (нитроглицерина, анаприлина, дигоксина, диуретиков). Выбор препаратов определялся с учетом их фармакологического действия и в соответствии с исходным состоянием кардиодинамики.

Полученные данные сравнивали с показателями контрольной группы, состоящей из 20 пациентов, в возрасте от 50 до 70 лет, без нарушения проводимости.

Анализ гемодинамических изменений, полученных при динамическом наблюдении за пациентами с ЭКС, позволил нам выделить 3 группы в соответ-

ствии с исходным состоянием кардиодинамики. В первую группу вошли 8 пациентов с показателями СИ, ОПСС, КСР ЛЖ, VcF, существенно не отличающимися от показателей контрольной группы. Вторая группа из 5 пациентов характеризуется увеличением СИ, КДР ЛЖ, VcF, уменьшением ОПСС. Третья группа в составе 7 пациентов - с уменьшенными СИ, VcF, увеличенным ОПСС, КДР ЛЖ, КСР ЛЖ. При физической нагрузке выявлено 2 типа кардиодинамики. Первый тип - адекватная реакция, характеризующаяся показателями интегральной реографии и эхокардиографии, аналогичными наблюдаемым в контрольной группе. Второй тип - неадекватная реакция кардиодинамики (состоит из 2 вариантов) характеризуется: а) стабильными СИ, КДР ЛЖ, VcF, незначительным уменьшением ОПСС; б) парадоксальным уменьшением СИ, VcF, увеличением ОПСС, КСР ЛЖ; данный тип обычно наблюдался у пациентов с клиническими признаками сердечной недостаточности, снижением функциональных резервов миокарда, что указывало на необходимость дополнительного медикаментозного лечения. Залогом эффективности проводимой терапии является дифференцированный подход к лечению с учетом исходного состояния кардиодинамики: оправдано применение блокаторов β -адренорецепторов для уменьшения неадекватной гиперфункции левого желудочка; сердечных гликозидов или сочетания их с диуретиками при выраженной сердечной недостаточности и пр. Так, в частности, на фоне дигитализации применение физической нагрузки вызвало увеличение СИ в среднем на 30%. У ряда пациентов (обычно это были представители II-й, реже I-й групп) были зарегистрированы нарушения сердечного ритма в виде единичных экстрасистол. На фоне терапии анаприлином (анаприлин + нитраты пролонгированного действия) отмечалась нормализация ритма и гемодинамики.

Выделение типов гемодинамических изменений, выбор оптимального варианта лечения, осуществление динамического контроля эффективности проводимого лечения позволит прогнозировать возникновение различных нарушений кардиодинамики у пациентов с ЭКС и создаст основу для их профилактики.

ЭХОКАРДИОГРАФИЧЕСКИЙ КОНТРОЛЬ
ПРОГРАММИРУЕМОЙ КАРДИОСТИМУЛЯЦИИ
Е.Н. Романов, А.Д. Дрогайцев, А.В. Бабин
Москва

Одной из основных функций имплантируемых программируемых кардиостимуляторов является возможность менять частоту стимуляции в широких

пределах.

В качестве объективных критериев при подборе "оптимальной" частоты стимуляции сердца использованы показатели сократимости миокарда и центральной гемодинамики, получаемые при длительном наблюдении за больными с помощью эхокардиографии. Последняя осуществляется по общепринятой методике в М-режиме аппаратами "ЭХОЛАЙН" - 20 и 2Г А.

Постоянная эндокардиальная стимуляция программируемыми кардиостимуляторами осуществлена у 48 больных; 19 из них имели нарушения атрио-вентрикулярной проводимости и 29 - сложные нарушения ритма, связанные с синдромом слабости синусового узла.

Учитывая данные анамнеза, ЭКГ и первичного эхокардиографического обследования, мы выделяем две группы больных: 1 - больные с диффузным атеросклеротическим кардиосклерозом и 2 - больные с крупноочаговым постинфарктным кардиосклерозом.

В I-й группе больных до имплантации кардиостимулятора при выраженной брадикардии отмечались признаки диастолической перегрузки полостей сердца, которая носила компенсаторный характер. Сразу же после начала электрической стимуляции сердца происходит нормализация показателей сократимости миокарда и центральной гемодинамики. Амплитуда сокращения различных отделов миокарда приходит к нормальным физиологическим значениям, указывая на уменьшение диастолической нагрузки на миокард и переход его работы в энергетически более экономичный режим. Регистрируемые изменения скоростей сокращения и расслабления миокарда до и после стимуляции указывают на восстановление систоло-диастолического взаимоотношения.

Как показали исследования, насосная функция сердца в ответ на изменение частоты стимуляции во многом зависит от состояния миокарда. У больных с диффузным атеросклеротическим кардиосклерозом увеличение частоты сердечных сокращений приводит к уменьшению диастолического размера левого желудочка, систолический размер не изменяется или уменьшается незначительно. Показатели центральной гемодинамики остаются адекватными в широком диапазоне частот стимуляции сердца, от 60 до 110 имп/мин. Оценка регионарной сократимости миокарда у больных I-й группы при частоте стимуляции ниже 60 имп/мин выявляет гиперкинезию различных отделов миокарда, преимущественно межжелудочковой перегородки, за счет чего поддерживается стабильность показателей центральной гемодинамики, и указывает на особую компенсаторную роль ее. Ударная работа желудочка возрастает вследствие конечно-диастолической перегрузки. Увеличение частоты сердечных сокращений приводит к нормализации по-

казателей сократимости миокарда. Эти взаимоотношения сохраняются до определенного уровня частоты - 85 - 90 имп/мин, после чего резко нарушаются. Скорость сокращения (V_c) задней стенки левого желудочка увеличивается, а скорость ее расслабления (V_p) уменьшается. Нарушается систоло-диастолическое взаимоотношение. Увеличение показателя V_c/V_p указывает на относительное замедление функции расслабления миокарда, что свидетельствует о миокардиальной недостаточности. Сопоставление данных изменений сократимости отделов миокарда и показателей центральной гемодинамики в этой группе больных устанавливает "оптимальный" диапазон электрической стимуляции сердца в пределах от 60 до 90 имп/мин.

При перичном обследовании больных 2-й группы выявляются участки очагового поражения миокарда с гиперкинезией интактных отделов. Последняя сохраняется, хотя и в меньшей степени, на фоне стимуляции. Приемлемые показатели гемодинамики находятся в более узком диапазоне частоты стимуляции 70 - 75 имп/мин. При этом миокардиальная недостаточность проявляется уже при минимальных изменениях частоты 65 - 70 имп/мин. Резко падает функция пораженной зоны миокарда и усиливается функция интактных отделов его, поддерживая до определенного уровня адекватную гемодинамику, хотя это и является энергетически невыгодным режимом работы сердца. В данном случае "относительно" адекватный частотный интервал находится в пределах 65 - 70 имп/мин. Больные этой группы требуют применения терапии, включающей сердечные гликозиды, β -адреноблокаторы и периферические дилататоры.

Таким образом, на основании длительного эхокардиографического наблюдения можно индивидуально для каждого больного подобрать "оптимальную частоту" электрической стимуляции сердца, а при необходимости и рекомендовать то или иное медикаментозное лечение с целью ликвидации миокардиальной недостаточности.

ИЗМЕНЕНИЕ ПОКАЗАТЕЛЕЙ ЦЕНТРАЛЬНОЙ ГЕМОДИНАМИКИ
У БОЛЬНЫХ С ПОСТОЯННОЙ ЭЛЕКТРОКАРДИОСТИМУЛЯЦИЕЙ
В БЛИЖАЙШИЕ И ОТДАЛЕННЫЕ СРОКИ ПОСЛЕ ИМПЛАНТАЦИИ ЭКС
(МЕТОД ТЕТРАПОЛЯРНОЙ РЕОГРАФИИ)

Е.А.Камшилова, Махмуд Аль Рамини

Ленинград

Постоянная электрокардиостимуляция (ЭКС) - наиболее адекватный метод лечения больных с полной атрио-вентрикулярной блокадой (ПАВБ). Известно, что нормализация сердечного ритма с помощью ЭКС устраняет основные симптомы блокады, увеличивает продолжительность и улучшает

качество жизни больных с полным поперечным блоком, предотвращает возможность внезапных грозных осложнений.

Однако, как показывает диспансерное наблюдение, даже в процессе эффективной ЭКС у больных наряду с симптомами основного заболевания, приведшего к блокаде (ИБС, гипертоническая болезнь), наряду с довольно часто встречающимися нарушениями ритма сердца (экстрасистолия, интерференция ритмов) определяются признаки сердечной недостаточности, которые у некоторых не только не уменьшились после имплантации ЭКС, но даже выросли или появились впервые.

В данной работе с помощью метода тетраполярной грудной реографии изучались изменения основных показателей центральной гемодинамики у больных с ПАВБ в первые I - I,5 недели после перевода на искусственную кардиостимуляцию для выяснения сроков адаптации, (20 чел), а также у пациентов, длительно находящихся на постоянной ЭКС (53 чел), для выявления влияния применявшейся медикаментозной терапии, а также характера заболевания, сроков кардиостимуляции на центральную гемодинамику.

У всех 73 обследованных больных ПАВБ развивалась на фоне ИБС в сочетании у 42 с гипертонической болезнью II ст. Средний возраст пациентов 65,8 лет. У большинства (59 чел.) показанием к ЭКС явились приступы Морганьи-Адамс-Стокса.

В первую неделю после имплантации ЭКС определялась разная направленность изменений гемодинамики: у 14 из 20 больных сердечный индекс (СИ) увеличивался, а ударный индекс (УИ) и общее периферическое сопротивление (ОПС) понижались, тогда как у остальных 6 человек определялось снижение всех названных показателей. На 10 день у всех больных наблюдалось повышение УИ и СИ и снижение ОПС, что подтверждало положительный гемодинамический эффект ЭКС у пациентов с ПАВБ и указывало на примерные сроки адаптации сердечно-сосудистой системы к переводу на новую постоянную частоту ритма.

Троекратное с интервалом в полгода обследование больных в отдаленные сроки после имплантации ЭКС обнаружили следующие тенденции в изменении гемодинамических показателей: повышение УИ и СИ у больных в первые полгода после перевода на ЭКС; у пациентов, получающих терапию сердечными гликозидами; при поддержании нормотонии у лиц с артериальной гипертензией; у больных с относительно низким исходным уровнем УИ. Снижение УИ и СИ отмечено у лиц в сроки больше года после имплантации ЭКС, особенно если при этом исходный уровень УИ был относительно высок; у больных, не принимающих сердечные гликозиды или прекративших их прием; у пациентов, получающих терапию нитратами пролонгированного

действия и/или бета-адреноблокаторами. Особенно низки УИ и СИ у больных, перенесших инфаркт миокарда и страдающих высокой артериальной гипертензией.

ПСИХОЛОГИЧЕСКИЕ И СОЦИАЛЬНЫЕ АСПЕКТЫ
ЭЛЕКТРОКАРДИОСТИМУЛЯЦИИ
Р. Жальвис, А. Кучинскас
Каунас

Все более широкое применение электрокардиостимуляции в лечебной практике создает не только медицинские, но и психологические и социальные проблемы. Улучшение здоровья после вживления электрокардиостимулятора (ЭКС) в некоторой степени изменяет образ жизни больных - их профессиональную деятельность, семейные отношения, занятость во время досуга и др. Но больные имеют представление и о возможных осложнениях, которые из-за недостаточно совершенной медицинской техники встречаются довольно часто. Это не может не отразиться на их психическом состоянии.

Нами обследовано 50 пациентов с вживленным ЭКС. В исследовании участвовало 20 мужчин и 30 женщины, средний возраст которых 48 лет, возрастные границы - от 19 до 70 лет. Время использования ЭКС - от 1,5 месяца до 7 лет. У 31 больного производилась замена ЭКС один или более раз. Обследование проводилось при помощи анкеты, предназначенной для выявления отношения больного к состоянию своего здоровья, деятельности ЭКС, образу своей жизни, и при помощи личностного теста Айзенка, предназначенного для оценки уровня эмоциональной стабильности и экстраверсии.

Данные исследования показали, что 98% больных оценивают свое состояние здоровья положительно, а 88% связывают улучшение своего здоровья с вживлением ЭКС. Большинство пациентов положительно относятся к деятельности ЭКС. 88% больных считают ЭКС более или менее надежным. Только 14% обследуемых уделяют много внимания деятельности ЭКС. Увеличенную озабоченность по поводу возможных нарушений ЭКС выразили 22% больных. 12% больных склонны ограничивать свою активность из-за вживления ЭКС. До вживления ЭКС работало 43% обследуемых, после вживления число работающих не изменилось. 54% больных указали, что их участие в жизни семьи не изменилось (у 18% увеличилось, у 24% уменьшилось). Семейные отношения не изменились у 66% больных. Досуг изменился только одним аспектом - уменьшилась физическая нагрузка. После вживления ЭКС 68% больных пришлось отказаться от некоторых занятий во время досуга; все эти заня-

тия связаны с физической деятельностью.

Группа из трех вопросов была предназначена для оценки качества своей жизни. Из опрошенных 52% удовлетворены своей жизнью, 36% уверены в своем будущем, у 43% жизнь изменилась после вживления ЭКС так, как они надеялись. Обращает на себя внимание тот факт, что немало больных (22%-36%) не ответили на эти вопросы.

Результаты теста Айзенка показали, что больным свойственна выраженная интраверсия (8 баллов) и слабо выраженная эмоциональная неустойчивость (14 баллов). Были подсчитаны линейные корреляционные связи между ответами на анкету и экстраверсией, эмоциональной стабильностью, полом, числом замен и продолжительностью использования ЭКС. Связь между особенностями личности больных и их ответами на вопросы не обнаружилась. Статистически значимая связь установлена только между экстраверсией и оценкой надежности ЭКС ($p < 0,01$). Чем более экстравертирована личность, тем ниже она оценивает надежность стимулятора. Существует связь между полом и ответами на вопросы. Женщины склонны хуже оценивать свое состояние здоровья, чем мужчины ($p < 0,05$). Статистически значимой связи между ответами на вопросы и продолжительностью использования ЭКС или частотой его замены не обнаружено.

РОЛЬ ИСКУССТВЕННОГО ВОДИТЕЛЯ РИТМА
В НОРМАЛИЗАЦИИ КРОВООБРАЩЕНИЯ У БОЛЬНЫХ
С ПОПЕРЕЧНОЙ БЛОКАДОЙ СЕРДЦА (ПБС)
В.В.Честухин, А.П.Сергейко, В.Н.Уткин,
Е.Н.Баранова, О.А.Савостьянова
Москва

Методом катетеризации сердца и коронарного синуса у 10 больных с ПБС производили оценку влияния увеличения ЧСС на функциональные характеристики и кровоснабжение сердца. ЧСС с 33 уд/мин увеличивали до 67.

Было получено, что МОС при этом не изменялся, находясь в пределах нормальных величин, в то время как ударный выброс снизился с 203 ± 7 до 133 ± 24 мл ($p < 0,001$), систолическое АД - со 154 ± 17 снизилось до $128 \pm 13,3$ ($p = 0,01$) мм рт. ст., диастолическое АД повысилось с $69 \pm 3,7$ до $77 \pm 3,9$ мм рт. ст. ($p = 0,002$) при неизменном среднем АД. В легочной артерии (ЛА) лишь систолическое АД достоверно снизилось с $33,3 \pm 4,2$ до

25,8±3,7 мм рт.ст. ($p < 0,05$) при неизменных остальных показателях давления в ЛА. КДД левого желудочка (ЛЖ) при увеличении ЧСС с 12,1±3,1 снизилось до 7,9±2,4 мм рт.ст. ($p < 0,01$) при одновременном уменьшении объема в диастолу с 350±47 до 228±39 мл ($p < 0,01$) и систолу со 180±22 до 150±17 мл ($p < 0,05$) на фоне повышения фракции изгнания с 51±8 до 65±11% ($p < 0,05$). Длительность систолы с 0,407±0,031 уменьшилась до 0,33±0,022 с ($p < 0,001$) преимущественно за счет укорочения фазы изгнания. Показатели сократимости ЛЖ не изменились.

Из представленных данных следует, что при выраженной тахикардии поддержание основных гемодинамических показателей - МОС и среднего АД обеспечивается за счет значительного отклонения от нормальных величин других показателей кровообращения - систолического и диастолического АД, фазовой структуры сердечного цикла, объема ЛЖ, ударного выброса.

Эти гемодинамические изменения оказывают неблагоприятное влияние на кровоснабжение сердца:

1. Длительная систола (\approx на 30% увеличенная по сравнению с контрольной группой) ухудшает кровоснабжение миокарда, особенно его суб-эндокардиального слоя во время сокращения сердца;

2. Снижение перфузионного Д за счет снижения диастолического Д и повышения КДД ЛЖ;

3. Увеличение КДО ЛЖ и повышение систолического АД вызывают увеличение потребления O_2 сердцем.

По-видимому, под влиянием этих факторов и возникает ишемические боли даже у молодых людей с редким ритмом сердечных сокращений. В наших наблюдениях признаком недостаточного снабжения миокарда O_2 явился низкий коэффициент экстракции лактата миокардом - 6,3±2,1, который при увеличении ЧСС повысился до 24,3±7,5 ($p < 0,05$).

Таким образом, увеличение ЧСС до 67 уд/мин при исходной ЧСС 38 сокращений ведет к улучшению условий функционирования сердца, его кровоснабжения и исчезновению жалоб.

ПОВЫШЕНИЕ ТОЛЕРАНТНОСТИ К ФИЗИЧЕСКИМ НАГРУЗКАМ У БОЛЬНЫХ С ПОСТОЯННОЙ АСИНХРОННОЙ КАРДИОСТИМУЛЯЦИЕЙ

А.И.Миронюк, И.И.Пархотик

Киев

В Киевском НИИ клинической и экспериментальной хирургии (в клинике и по санавиации) постоянная миокардиальная и эндокардиальная электрокардиостимуляция налажена 114 больным в возрасте от 28 до 88

лет. Детальных исходов в госпитальном периоде не было. Постоянная эндокардиальная стимуляция применена у 38 пациентов и занимает в последнее время около 30% из общего числа имплантаций. Временная стимуляция проводилась только 8 больным с перемежающейся А-У блокадой и при подборе кардиостимулятора. В последующем 6 пациентам была налажена постоянная электрокардиостимуляция (по методу Langergren). За исключением 11 больных с бисуправляемыми (R-запрещающими) стимуляторами всем остальным были имплантированы асинхронные электрокардиостимуляторы (ЭКС-2, ЭКС-4, ЭКС-III и т.).

Одним из главных осложнений проведенных нами асинхронных стимуляций являлась парасистолия в виде желудочковой экстрасистолии. Эктопическая активность особенно часто наблюдалась у больных с признаками хронической ишемической болезни сердца и значительно возрастала при выполнении ими физических нагрузок. Известно, что фибрилляция сердца у таких больных при попадании электрического импульса в уязвимую фазу активности желудочков может привести к внезапной смерти больного.

Для лечения оперированных больных с парасистолией нами применялась комплексная терапия с включением умеренных доз В-блокаторов (анаприлин или обидан по 60-120 мг в сутки в течение 2 недель). Изучали гемо- и кардиодинамику, кислотно-щелочное равновесие и ряд биохимических показателей до и после операции, а также в процессе лечения с применением В-блокаторов. Сравнительный анализ проведенных нами исследований показал, что после лечения В-блокаторами в сочетании с коронаролитиками, спазмолитиками, препаратами калия, анаболическими гормонами и малыми дозами сердечных гликозидов наступало снижение артериального и центрального венозного давлений. Наблюдалась положительная динамика в величине сердечного индекса и индекса напряжения миокарда. Существенно улучшился метаболический компонент кислотно-щелочного равновесия. Так, на 12-14-е сутки после лечения дефицит оснований уменьшался почти в 3 раза.

Данные с непрерывным нагрузочным тестом на велоэргометре показали, что толерантность к физической нагрузке после применения В-блокаторов возросла на 126-152 км/мин (30-54%).

Таким образом, при состоятельности искусственного водителя ритма, комплексное лечение парасистолии с применением умеренных доз В-блокаторов предупреждало или значительно уменьшало возникновение желудочковых экстрасистолий, улучшало гемодинамику и течение метаболических процессов. У лиц с кардиостимуляторами повышалась толерантность к фи-

зической нагрузке, значительно уменьшалась вероятность внезапных летальных исходов. Указанный метод лечения позволил повысить функциональные возможности миокарда и вернуть трудоспособность многим больным.

ОШИБКИ И ОСЛОЖНЕНИЯ У БОЛЬНЫХ ПОСЛЕ
ЭЛЕКТРОКАРДИОСТИМУЛЯЦИИ ОТЕЧЕСТВЕННЫМИ
ЭКС-АО2, ЭКС-ДО1

И.А.Беличенко, А.И.Гусев, Ю.Х.Литвин, Р.А.Дроздова,
А.Б.Галицкий, Э.А.Малков
Москва

Применение метода электрической стимуляции сердца как единственного надежного и эффективного средства лечения больных полной поперечной блокадой сопряжено со значительным количеством медикобиологических и технических проблем. В связи с тем, что имплантация электрокардиостимуляторов и проводов-электродов связана с необходимостью проведения повторных хирургических вмешательств, таящих в себе опасность различных ошибок и осложнений, включая летальные исходы, чрезвычайно важным становится вопрос об увеличении срока функционирования вживляемых кардиостимулирующих систем.

Целью настоящего сообщения является анализ ошибок и осложнений у больных нарушениями ритма сердца после электрокардиостимуляции разработанными и внедренными с нашим участием новыми отечественными пейсмекерами ЭКС-АО2, ЭКС-ДО1 с длительным сроком службы (до 10 лет) и использованием оригинальных эндокардиальных электродов для постоянной ЭС желудочков и предсердий (ЭКЖ-1, ПЭКЖ-1, ПЭКЖ-2, ПЭКЖ-3).

В клинике общей хирургии стоматологического факультета ММСИ им. Н.А.Семашко (на базе 33 городской клинической больницы им. А.А.Остроумова), руководимой проф. И.А.Беличенко, четвертый год проводятся исследования по внедрению в клиническую практику новых указанных выше моделей электрокардиостимуляторов с длительным сроком действия и проводов-электродов. Этому предшествовали экспериментально-физиологические исследования в лаборатории экспериментальной кардиологии УДН им. Патриса Лумумби, руководимой проф. В.А.Фроловым, где у собак создавалась модель полной поперечной блокады сердца для последующих испытаний новых стимуляторов и проводов-электродов. После экспериментальных испы-

таный стимуляторы и электроды проходили клиническую апробацию у больных с полной поперечной блокадой и синдромом слабости синусового узла.

С января 1980 года нами были имплантированы 24 электрокардиостимулятора отечественного производства с ртутно-цинковыми источниками питания с длительностью срока действия 7-10 лет асинхронного (ЭКС-АО2) и R-запрещающего типа (ЭКС-ДО1) "demand".

Всем больным была проведена операция постоянной эндокардиальной стимуляции электродами ПЭМК через правую (или реже левую) v. cephatica с образованием ложа под большой грудной мышцей, ретромаммарно или в подкожной клетчатке подключичной области.

Возраст больных колебался от 42 до 65 лет.

Результаты имплантации испытываемых ЭКС-АО2, ЭКС-ДО1 показали достаточно высокую надежность и устойчивость их работы. Анализ надежности и продолжительности адекватной функции кардиостимулирующих систем на основе составления "жизненных таблиц", позволивших представить исследуемые показатели в виде актуарных кривых.

Во время наблюдения за больными с вживленными электродами и имплантированными стимуляторами отмечалась дважды дислокация электрода в полости правого желудочка, у двух больных пролежни ложа стимулятора, которые образовывались из-за недостаточной смраженности закруглений корпуса стимулятора.

К недостаткам стимулятора следует отнести трудность установки электрода ПЭМК в разъем, неудобство ввинчивания малого винта крепления электрода в разъем, а также довольно большие размеры стимулятора. Двум больным повторные хирургические вмешательства были выполнены из-за истощения ртутно-цинковых батарей кардиостимуляторов раньше срока. Повреждений электродов не отмечалось. Детальных исходов не было.

ОПЫТ ПРИМЕНЕНИЯ ОТЕЧЕСТВЕННОГО СЕКВЕНЦИАЛЬНОГО ЭЛЕКТРОКАРДИОСТИМУЛЯТОРА С ЛИТИЕВЫМ ИСТОЧНИКОМ ПИТАНИЯ

М.Ш.Хубутя, В.Е.Вельгов, А.В.Барковский,
С.А.Асафонов, Л.Г.Олейник

Москва

Среди больных с брадикардиями имеется группа лиц, у которых она обусловлена редкой частотой возбуждения синусового узла. Применение асинхронных желудочковых ЭКС не дает отличного гемодинамического эффекта, т.к. недостаточная разноразовная функция систолы предсердия вызывает блок кровообращения на уровне правого предсердия, что сопровождается

нарушением кровообращения по большому кругу. В части случаев синусовая брадикардия сопровождается атрио-вентрикулярной блокадой. Наиболее рационально применять у этого контингента больных секвенциальные ЭКС. Однако в литературе нет описания методики имплантации стимуляторов такого рода и опыта их применения.

В 1981 г. отечественный стимулятор ЭКС-425 был имплантирован одной больной. Для фиксации электродов и правильного подбора места их расположения был выполнен доступ к сердцу путем срединной стернотомии. После замера порогов стимуляции были фиксированы электроды: один к области синусового узла чрезушковым методом (Колпаков Е.В.) и в области ушка правого предсердия к эликарду - положительный электрод. Желудочковые - в области верхушки левого желудочка в бессосудистой зоне. Сам стимулятор помещен в левой эпигастральной области в фасциальном ложе прямой мышцы живота.

В последующие годы функция стимулятора была стабильной. Ритм связан в заданном режиме, никаких нарушений ритма и стимуляции отмечено не было. У больной хорошее самочувствие, практически полная реабилитация в сравнении с аналогичными пациентами, которым был имплантирован стимулятор обычного асинхронного типа.

На основании данного наблюдения можно заключить, что применение "секвенциальных" ЭКС у больных с синусовой брадикардией в сочетании с атрио-вентрикулярной блокадой дает лучшие результаты, чем применение обычных асинхронных ЭКС. Это является основанием для проведения более трудной операции, риск которой может быть снижен тем, что такие операции следует проводить только в высококвалифицированных медицинских учреждениях, обладающих опытом имплантации ЭКС всех типов и самых сложных операций на сердце с хорошо оснащенной блоком и отделением реанимации. Доступ в последующем может быть заменен на правостороннюю торакотомия, что значительно уменьшит травматичность операции.

ОСОБЕННОСТИ ДЛИТЕЛЬНОГО ФУНКЦИОНИРОВАНИЯ ОТЕЧЕСТВЕННЫХ "P"-ВОЛНОВЫХ ЭЛЕКТРОКАРДИОСТИМУЛЯТОРОВ (ЭКС-320)

И.Р.Чачиян, С.В.Агафонов, В.В.Тарасов, Л.Г.Олейник

Москва

Наиболее оптимальным вариантом лечения брадикардий является имплантация ЭКС. Применение асинхронных стимуляторов или типа "деманд", стимулирующих желудочки, сопровождается нарушением нагнетательной функции предсердия. В результате этого возникает в большей или меньшей степени выраженности блокада кровообращения на уровне правого предсердия

с нарушениями кровообращения по большому кругу кровообращения. Это обстоятельство уменьшает или даже вызывает отсутствие признаков реабилитации у больных после операции. Особенно это заметно у больных относительно молодого возраста.

Поэтому использование "Р"-синхронных стимуляторов практически реконструирует проводящую систему сердца и соответственно больные после операции становятся практически здоровыми людьми. Всего в отделении было оперировано 35 пациентов в возрасте от 15 до 67 лет со сроками наблюдения от 4 месяцев до 1 года. Основным доступом для имплантации электродов была правосторонняя торакотомия с имплантацией детекторного электрода через ушко правого предсердия к синусовому узлу (Е.В.Колпаков), а на диафрагмальную поверхность правого желудочка накладывался стимулирующий электрод. Такая методика позволила в течение длительного времени получить стабильную стимуляцию в "Р"-синхронном режиме. Из особенностей стимуляции у больных могут быть приступы тахикардии и аритмии, которые должны лечиться так же, как если бы у них не было нарушения А-В проводимости. У 2 больных на фоне стимуляции развилась тяжелая тахикардия с приступами стенокардии покоя, что потребовало замены ЭКС на асинхронный. В остальных случаях получен положительный эффект.

ЭЛЕКТРИЧЕСКАЯ СТИМУЛЯЦИЯ – ОСНОВНОЙ ЭТАП РЕАБИЛИТАЦИИ БОЛЬНЫХ С ПОЛНЫМИ ПОПЕРЕЧНЫМИ БЛОКАДАМИ СЕРДЦА

Б.А.Королев, К.В.Зверева, В.В.Каров, Г.С.Филоненко
Горький

За последние годы увеличилось количество обращений больных в кардиохирургический центр с полной поперечной блокадой. Из общего числа обратившихся у 50% возникает необходимость в плановой или экстренной электростимуляции сердца. К настоящему времени проведено около 400 операций по поводу КС первичных и повторных. Сравнительная однородность группы пациентов – с брадикардией ниже 40 ударов в мин, осложненной различными проявлениями синдрома Морганьи-Адаме-Стокса и недостаточностью кровообращения, была отчасти определена ограничением выбора стимулирующих устройств.

До 1975 года основным был метод миокардиальной стимуляции, который, несмотря на трудности оперативного вмешательства и сравнительную тяжесть послеоперационного периода, отличается надежностью и устойчивостью стимуляции. При эндокардиальной стимуляции несколько расширились показания, особенно к неотложной КС. Однако, не располагая достаточностью аппаратов по требованию, к осложнениям КС в виде дислока-

ции активного электрода мы отнесли и парасистолию искусственную, которые требовали повторных вмешательств.

Эффективная кардиостимуляция улучшала клиническое течение заболевания, уменьшала признаки сердечной и церебральной недостаточности. Изучение же фазовой структуры сердечного цикла методом поликардиограммы и лабораторные сдвиги позволили рекомендовать применение сердечных гликозидов и средств, улучшающих метаболизм миокарда. С удлинением срока от начальной ИС, когда значительно изменяется "ответ" самого миокарда на ИС, пациенты нуждаются в плановых реоспитализациях в терапевтические стационары, где проводится лечение кардиотоническими, противоритмическими и другими препаратами. Предложенный нами метод преемственного лечения больных с блокадами сердца – терапевтическая подготовка, кардиохирургическое вмешательство, терапевтическая диспансеризация в значительной мере определяют эффективность кардиостимуляции.

СПОСОБ МОДЕЛИРОВАНИЯ НАРУШЕНИЙ СЕРДЕЧНОГО РИТМА
В ОЦЕНКЕ РАБОТЫ ЭЛЕКТРОКАРДИОСТИМУЛЯТОРОВ
ТИПА "ДЕМАНД"

Г.А.Дроздова, О.А.Жевелев, Г.Н.Кобыляну,
А.И.Гусев, В.Х.Литвин
Москва

В настоящее время созданы весьма надежные электрокардиостимуляторы, работающие в асинхронном режиме и в режиме обратной связи по параметрам биоэлектрической активности сердца. Среди биоуправляемых моделей стимуляторов распространение получил ЭКС типа "деманд". Особенностью данного устройства является включение стимуляции сердца "по требованию", то есть в тех случаях, когда частота сердечных сокращений падает ниже 60 в одну мин. Показанием к применению данных искусственных водителей ритма являются переходящая и полная атриовентрикулярная блокада высокой степени с приступами Морганьи-Адамс-Стокса. Отсутствие альтернатив при лечении данных видов нарушений сердечного ритма подчеркивает высокие требования, предъявляемые к надежности работы электрокардиостимуляторов. Безусловно, проверка надежности ЭКС осуществима только в эксперименте.

К экспериментальной модели нарушения сердечного ритма предъявляются следующие требования: 1. нарушения сердечного ритма должны быть обратимыми; 2. моделирование не должно сопровождаться тяжелой травмой, на-

пример, перерезкой нервов в условиях хронического эксперимента;

3. урежение частоты сердечных сокращений должно быть ниже 60 ударов в мин при условии воспроизведения в любой интервал времени эксперимента. Только при соблюдении этих основных условий возможна длительная проверка работы следящей системы и стимулирующего блока электрокардиостимулятора.

Среди известных способов моделирования нарушений сердечного ритма наиболее адекватным представляется способ создания брадикардии при стимуляции блуждающего нерва. Морфологическое повреждение атриовентрикулярного узла или проводящей системы сердца при проверке работы ЭКС типа "деманд" неприменимо, поскольку вызывает необратимые изменения сердечного ритма и не позволяет оценить работу следящей системы ЭКС.

Отрицательный хронотропный, инотронный и дромотропный эффект стимуляции блуждающих нервов известен с середины прошлого века благодаря экспериментам братьев Вебер. В наших экспериментах были использованы раздражения блуждающего нерва, синхронизированные с ритмом сердечных сокращений. Для этого использовали кардиосинхронизирующее устройство - РСМ-01. Данное устройство формирует прямоугольный импульс тока в ответ на появление каждого R-зубца электрокардиограммы. Этот выходной сигнал использовали в качестве импульса, запускающего работу электростимулятора. Таким образом, каждый режим электростимулятора, например, ЭСУ-2, обеспечивал синхронность раздражений блуждающего нерва с ритмом электрокардиограммы.

Данный способ стимуляции был реализован в серии острых экспериментов на II собаках. На отсепарированные блуждающие нервы накладывали биполярные раздражающие электроды. Регистрировали ЭКГ во 2-м стандартном отведении. Затем наносили раздражения на блуждающий нерв на уровне цитовидного хряща. Раздражающие импульсы формировали в виде пачки по 10-20 импульсов интенсивностью в 3-6 пороговых величин. Уровень пороговой стимуляции определяли как минимальную амплитуду раздражающих импульсов, вызывающих снижение частоты сердечных сокращений на 10%. Эта величина варьировалась в пределах 1-2 В. Результаты экспериментов показали, что уровень брадикардии существенно зависит от того, в какую фазу сердечного цикла наносили раздражения на блуждающий нерв. Так, при величине задержки следования серии импульсов от запускающего стимула, то есть от момента формирования зубца R электрокардиограммы, 0,01-100 мс уровень брадикардии был наибольшим. В этих случаях раздражения наносили таким образом, чтобы серия импульсов перекрывала периоды абсолютной и относительной рефрактерности. Проведенные эксперименты позволили выявить оптимальные режимы стимуляции блуждающих нервов:

интенсивность стимуляции - 5-12 В, пачки прямоугольных импульсов 10-20, длительностью 0,5-2 мс, автоматическая синхронизация серий импульсов с частотой сердечных сокращений по R-зубцу электрокардиограммы. Соблюдение этих режимов стимуляции позволило получить брадикардию с частотой сердечного ритма до 50-60 в мин при исходном ритме 140-160. Явления ускользания сердца из-под влияния блуждающих нервов наблюдали не ранее, чем через 10-30 мин. Таким образом, была получена модель глубокой брадикардии, использованная для апробации электрокардиостимуляторов типа "деманд".

У собак обнажали поверхность правого желудочка и на уровне верхней трети стенки правого желудочка подшивали раздражающий электрод от ЭКС-Д-01. На фоне управляемой брадикардии с сердечным ритмом менее 60 ударов в мин следящая система ЭКС включала стимулирующий блок и сердцу навязывался ритм до 70 ударов в мин. Спустя 10-30 мин при развитии явлений ускользания или при отключении вагостимуляции автоматически отключалась миокардиальная стимуляция. В данной серии экспериментов удалось продемонстрировать эффективность применения способа управляемой брадикардии для проверки работы электрокардиостимуляторов типа "деманд".

ОСЛОЖНЕНИЯ ЭЛЕКТРОКАРДИОСТИМУЛЯЦИИ,
ПРИЧИНЫ ВОЗНИКНОВЕНИЯ И ПУТИ УСТРАНЕНИЯ
М.С.Павлюк, А.Д.Бурковский, Ю.В.Федоров
Львов

С 1965 года в клинике торакальной хирургии Львовского государственного медицинского института находилось под наблюдением 332 больных с перемещающейся и полной атрио-вентрикулярной блокадой сердца, 268 из них проведена имплантация постоянного ЭКС: 202 (75,4%) - миокардиальная, а 66 (24,6%) - постоянная эндокардиальная стимуляция. В ближайшем послеоперационном и отдаленном периоде умерло 56 пациентов (19,1%), что было обусловлено тяжестью основного заболевания.

Среди 303 оперированных больных различные осложнения наблюдались у 197 (65,0%), причем технические осложнения у 50 (25,4%), клинические - у 147 (74,6%), сочетанные - у 16 (8,1%).

Наиболее частым осложнением эндокардиальной стимуляции являлось смещение электрода, что отмечено у 21 больного (6,9%), причем у 3 дислокация электрода произошла спустя несколько месяцев после имплантации ЭКС. Перфорация стенки правого желудочка мы наблюдали у 9 па-

циентов (4,16%), у 3 из них осложнившуюся тампонадой сердца. Погиб один больной. Отрыв от электрода наслонившихся на него тромботических масс является редким, но опасным осложнением электрокардиостимуляции. Тромбозомблия легочной артерии наблюдалась у 3 больных (1,4%). У 9 пациентов (4,16%) эндокардиальная стимуляция осложнилась фибригом и тромбозом вен. У 2 больных (0,4%) с эндокардиальной стимуляцией наблюдалось повреждение изоляции электрода в месте его перехода через трикуспидальный клапан.

При миокардиальной стимуляции наиболее частым техническим осложнением был перелом электродов и повреждение их изоляции, что отмечено в 41 случае у 36 больных (17,3%). С преждевременным истощением источника питания ЭКС мы встретились у 13 пациентов (4,85%). Крайне тяжелым осложнением миокардиальной стимуляции являлось повреждение стенки желудочков сердца при имплантации электродов. Это осложнение возникло у 5 больных (2,43%), из них у одного — с летальным исходом. В 6 случаях (3,0%) возникла "случайная" стимуляция мышц передней брюшной стенки. Предложенная нами методика электрической индикации позволило избежать этого осложнения.

Наиболее частым клиническим осложнением электростимуляции была парасистолия, появление которой зарегистрировано у 58 больных (19,5%). Применение биоуправляемых —запрещающих стимуляторов позволило избежать данного осложнения. Особого внимания заслуживают гнойные осложнения, наблюдаемые при имплантации ЭКС, которые представляют наибольшие трудности в лечении. Нагноения в различные сроки после операции развились у 27 пациентов (5,1%). Примечательно, что в послеоперационном периоде нагноение ложа ЭКС возникло только у 4 больных, тогда как у 23 — в среднем через 5,3 месяца после имплантации ЭКС. Очевидно, в данном случае играет роль активация скрытых очагов инфекции и понижение иммунологической реактивности организма. Пролежни кожи над ЭКС мы наблюдали у 7 больных (2,6%) с плохо выраженной подкожно-жировой клетчаткой, а также после повторных операций. У одной больной наблюдался пролежень от эндокардиального электрода, проведенного над ключицей.

Анализируя представленный материал, можно отметить, что накопление определенного клинического опыта, выработка показаний к тем или иным видам электрокардиостимуляции, внедрение в практику новинок электронной техники уменьшит процент осложнений при лечении больных с блокадой сердца.

ХИРУРГИЧЕСКОЕ ЛЕЧЕНИЕ
АТРИОВЕНТРИКУЛЯРНОЙ БЛОКАДЫ СЕРДЦА

С. Д. Джошибаев, Ш. М. Матраимов
Фрунзе

Одной из наиболее часто встречающихся аритмий сердца является полная атриовентрикулярная блокада, которая опасна развитием синдрома Морганьи-Адамса-Стокса (МЭС) и необратимой остановкой сердца. Электрическая стимуляция сердца (ЭСС) является эффективным методом выбора лечения.

Нами проанализирован 8-летний опыт наблюдения за 64 больными с различными брадиаритмиями, из которых 59 были проведены ЭСС. Возраст больных от 5 до 84 лет, среди которых 33 - женщины и 31 - мужчины. Причинами брадиаритмий были атеросклеротический кардиосклероз (41), инфаркт миокарда (9), миокардит (9), врожденная (2), травматическая (2), и у одного больного она осталась неизвестной.

Клиническая картина нарушений проводимости характеризовалась приступами МЭС (у 45), сочетанием с застойной сердечной недостаточностью II А (у 5) или II Б (у 12) стадии по классификации Н. Д. Стражеско и В. Х. Василенко, а у 2 больных ограничивалась урежением частоты желудочковых сокращений до 60 и менее в минуту.

В процессе усовершенствования лечения полной атриовентрикулярной блокады применялись временная или постоянная ЭСС. В определении выбора методики ЭСС решающими моментами были давность возникновения блокады и реакции на введение атропина. При развитии блокады на фоне острого инфаркта миокарда, недлительном её существовании (в пределах месяца) и отрицательного эффекта на введение атропина, как правило, прибегали к временной эндокардиальной ЭСС.

Временная эндокардиальная стимуляция применена 36 больным продолжительностью от 3 до 20 дней, из которых у 11 восстановился синусовый ритм в среднем на 6 сутки после начала ЭСС. Большая часть (23) больных в последующем переведена на постоянную ЭСС (9 - миокардиальную и 14 - эндокардиальную). Две женщины были доставлены за неделю до срочных родов без приступа МЭС и родоразрешение проведено естественным путем под прикрытием временной ЭСС. Обе больные в последующем отказались от постоянной ЭСС и погибли: одна на 5 день, другая через 7 месяцев после отключения водителя ритма.

Первичная постоянная ЭСС проведена 23 больным: миокардиальная - 12 и эндокардиальная - 11. Следует отметить, что в последние 5 лет предпочтение отдается эндокардиальной стимуляции сердца. Причем, для времен-

ной ЭСС, как правило, эндокардиальный электрод проводили через левую плечевую ключичную вену, а для постоянной – справа. Такая тактика объясняется тем, что временную ЭСС чаще всего приходится делать в экстренном порядке без рентгенологического контроля. При постоянной ЭСС эндокардиальный электрод, проведенный справа, меньше дислоцируется.

Во всех случаях для постоянной ЭСС нами применялся отечественный водитель ритма ЭКС-2. Изучение результатов показало, что летальные септические осложнения встретились у 1, нагноение ложа с последующей реимплантацией ЭКС-2 у двух больных. Двое умерли от прогрессирующей сердечной недостаточности, несмотря на стабильно навязанный ритм ЭКС-2 и ещё один – от желудочного кровотечения. Во всех случаях за исключением двух замена ЭКС-2 проводилась по плану, в сроки, не превышающие 2,5-3,0 года от момента подключения питания аппарата. В одном наблюдении через 5 лет успешно заменен ЭКС-2, а в другом – больная умерла через 3,5 года после первичной имплантации; у нее ЭКС-2 отказал за 10 дней до смерти.

Пяти больным ЭСС не проводилась: 3 отказались и в течение 1-3-летнего наблюдения умерли. Двое больных продолжают находиться под наблюдением в течение последних 3 лет с ритмом 50-60 в мин.

Таким образом, своевременная ЭСС улучшает общее состояние больных с полной атриовентрикулярной блокадой и предупреждает развитие смертельных осложнений. При недлительном анамнезе (менее 1 месяца) или блокаде, возникшей на фоне инфаркта миокарда, показана экстренная временная ЭСС до 15-20 дней в сочетании с медикаментозной терапией, и лишь в тех случаях, когда собственный ритм не восстанавливается, показана постоянная электрокардиостимуляция.

ВЛИЯНИЕ РАЗЛИЧНОЙ ЧАСТОТЫ НАВЯЗАННОГО РИТМА НА СОКРАТИТЕЛЬНУЮ ФУНКЦИЮ ИЗОЛИРОВАННОГО СЕРДЦА В УСЛОВИЯХ БЛОКАДЫ КАЛЬМОДУЛИНА ТРИТОРПЕРАЗИНОМ

В.И.Лаптев, С.А.Афанасьев, В.В.Салжков,
Н.Г.Шевченко, Е.М.Васильченко

Томск

В настоящее время проводится изучение биологической роли одного из внутриклеточных рецепторов кальция – кальмодулина, регулирующего транспорт кальция, тонус гладкой мышцы, метаболизм циклических нуклеотидов и гликогена. Препараты фенотиазинового ряда и местные анестетики, включающие антиаритмические средства (лидокаин), являются эффективными ингибиторами кальмодулина.

Известно, что повышение частоты стимуляции сердца повышает нагрузку кальциевого насоса саркоплазматического ретикулума. В этих условиях блокада кальмодулина могла привести к существенным изменениям сократительной функции сердца.

Целью данной работы было изучение динамики сократительной функции изолированного сердца крысы при различной частоте навязанного ритма в условиях блокады кальмодулина трифторперазином.

Опыты проведены на сердце белых крыс, весом 160-220 г, перфузируемых по Лагендорфу раствором Кребса-Хензеляйта при температуре 37°C и постоянном перфузионном давлении 60 мм рт.ст. Регистрировали коронарный проток и давление в полости левого желудочка с помощью латексного баллончика датчиком типа ЧЭД5-05 на регистраторе типа НЗЗ8. Для снижения спонтанной частоты сокращений сердца проводили атриовентрикулярную блокаду. Желудочки сокращались под влиянием электрической стимуляции с частотой 2 и 3 гц.

Всего проведено 4 серии экспериментов на 29 животных. Во всех опытах сердце адаптировали в течение 15 минут. Контролем служили 2 серии слитов, в которых сердце перфузировали раствором Кребса-Хензеляйта в течение 45 минут с частотой 2 и 3 гц. В двух других сериях трифторперазин (стелазин) в концентрации $2 \cdot 10^{-6}\text{M}$ вводили в перфузат в течение 20 мин, а затем сердце перфузировали раствором Кребса-Хензеляйта 25 минут.

В результате проведенных исследований было установлено, что при частоте стимуляции 2 гц введение трифторперазина не вызывало изменения давления в полости левого желудочка в течение всего эксперимента. Увеличение частоты стимуляции до 3 гц приводило к снижению давления к 10 минуте перфузии с препаратом на 12% ($P < 0,05$). В дальнейшем давление продолжало снижаться и к 20 минуте составило 77% от контрольной величины ($P < 0,01$). Прекращение перфузии трифторперазином не приводило к восстановлению сократительной функции.

Величина коронарного протока при частоте стимуляции 2 гц в условиях перфузии трифторперазином несколько увеличивалась на 2 мин и возвращалось к контрольной величине на 10 мин. При частоте сокращения сердца 3 гц введение трифторперазина вызывало прирост коронарного протока на 2 минуте на 20% ($P < 0,05$), который оставался увеличенным до начала отмывания ингибитора кальмодулина.

Таким образом, на основании полученных результатов можно заключить, что увеличение частоты стимуляции сердца и связанное с этим изменение внутриклеточной концентрации ионизированного кальция в условиях частичной блокады кальмодулина трифторперазином приводит к уменьшению чувст-

вительности и кальцию сократительного аппарата сердца и уменьшению тонуса коронарных сосудов.

НЕКОТОРЫЕ ОСОБЕННОСТИ РЕНТГЕНОЛОГИЧЕСКОЙ КАРТИНЫ СЕРДЦА ПРИ ЗАСТОЯНОЙ КАРДИОМИОПАТИИ

А.Д.Федоров
Москва

В настоящем сообщении рассмотрены некоторые частные проявления изменений формы, величины сердца в целом и его отдельных полостей, а также малого круга кровообращения у 48 больных с застойной кардиомиопатией (ЗКМП).

Применены стандартные рентгенологические методы исследования, использована методика рентгенокардиографии.

Обсуждая результаты кардиографических исследований, учитывали три степени увеличения размеров сердца: I - объем сердца до 150% нормы (умеренная кардиомегалия); II - объем сердца до 200% нормы (выраженная кардиомегалия); III - объем сердца более 200% нормы (значительная кардиомегалия).

I-ю степень увеличения сердца отметили у 7 больных, II-я степень была у 24 и III-я степень у 15 пациентов. Только у двух больных размеры сердца не превышали нормальные значения по всем рентгенокардиографическим показателям.

Кардио-торакальный индекс (КТИ) был достоверно больше, чем в других группах, только у больных с III-й степенью увеличения сердца. Высказывается предположение, что у больных с умеренной и выраженной кардиомегалией более показательны объемные измерения, у пациентов же со значительной кардиомегалией КТИ тоже объективно отражает размеры органа.

Отмечается, что умеренная кардиомегалия при ЗКМП обусловлена преимущественно расширением полости левого желудочка (ЛЖ) с умеренной гипертрофией его стенки и увеличением левого предсердия (ЛП) вследствие его изотонической перегрузки в условиях снижения сократительной способности миокарда ЛЖ.

Нарастание объема сердца в группе больных с выраженной кардиомегалией характеризуется увеличением как левых, так и правых отделов сердца, преимущественно правого желудочка (ПЖ). Увеличение ЛП в этой группе скорее всего отражает уже относительную митральную недостаточность, связанную с более значительной дилатацией ЛЖ.

Крайняя степень выраженности кардиомегалии у больных III-й группы

в большей степени обусловлена резким расширением полостей ПЖ и правого предсердия, которые в совокупности с дилатацией ЛЖ и гипертрофией его стенки придают сердцу округлую или шаровидную форму.

Изменения в легких при ЗЮМП укладываются, как правило, в картину умеренного венозного застоя, признаки которого обнаружены у 40 больных. Ни в одной из групп не было отмечено выраженной артериальной гипертензии.

Выявленные особенности расширяют возможности рентгенологической диагностики ЗЮМП.

НАРУШЕНИЕ ИММУНОЛОГИЧЕСКОГО ГОМЕОСТАЗА
У БОЛЬНЫХ С МИОКАРДИАЛЬНОЙ
ЭЛЕКТРОСТИМУЛЯЦИЕЙ СЕРДЦА

М.Б.Даниленко, М.С.Павлюк, Х.В.Синийчук,
Ю.В.Федоров, В.В.Чопяк
Львов

Известно, что различные, в том числе и механические повреждения миокарда, независимо от их размеров, могут привести к развитию посткардиотомного синдрома (ПКС).

Целью наших исследований явилось выяснение, в какой степени миокардиальная электростимуляция сердца влияет на иммунологический гомеостаз.

Нами изучались частота и характер иммунологических сдвигов у 43 больных в возрасте от 22 до 56 лет, у 32 мужчин и 11 женщин. Оценка показателей гуморального иммунитета проводилась по титру антикардиальных антител (АКА) в реакции пассивной гемагглютинации (РПГА) по Бойдену (1951), количеству циркулирующих иммунных комплексов (ЦИК) в "пегикем-тесте" по Крэктому (1972) в модификации Гашковой (1977), количеству иммуноглобулинов классов М, G, A в реакции радикальной иммунодиффузии по Манчини (1965). Функциональное состояние тимусзависимых лимфоцитов оценивалось по индексу миграции (ИМ) в реакции торможения миграции лейкоцитов (РТМЛ) по Себоргу и Бендиксену (1969) в модификации Хирек-Боровской (1971). В качестве антиагентов (АГ) в РПГА и РТМЛ использовались водно-солевые вытяжки миокарда и скелетной мышцы (контрольной АГ) молодых здоровых людей 0 (1) группы, погибших в результате случайной травмы. Антигены стандартизировались по методу Лоури.

Исследования проводились в разные сроки после имплантации мио-

кардиальных электродов: на 5-й и 14 день - у 21 больного, на 40-50-й дни - у 19, через 12 месяцев - у 16. Контрольную группу составило 10 практически здоровых лиц соответствующего возраста. На 5-й день после имплантации миокардиальных электродов выявлено наличие АКА у 12 больных, повышение ЦИК - у 9 и иммуноглобулина М - у 7 пациентов. Другие иммунологические показатели не отличались от контрольной группы.

На 14 день отмечалось повышение титра АКА у 14 больных, увеличение количества ЦИК - у 11, иммуноглобулинов G у 13, индекса торможения миграции лейкоцитов ниже 80% - у 6. Количество иммуноглобулинов М и А были в пределах нормы.

На 40-50-й дни установлено увеличение титра АКА у 5 больных, повышенное количество ЦИК - у 2, иммуноглобулина G у 4 больных, снижение индекса торможения миграции лейкоцитов - у 12 пациентов.

Спустя 12 месяцев удалось выявить значительное повышение титра АКА у 3 больных и нормализацию всех других иммунологических показателей, кроме одной больной Р., у которой высокий титр АКА коррелировал с повышенным количеством ЦИК, иммуноглобулина G и выраженным снижением ИМ. Нарушения клеточного и гуморального иммунитета сопровождались клинической картиной ПКС. Развитие этого синдрома, по-видимому, связано с измененным иммунологическим фоном в результате перенесенного в прошлом инфекционно-аллергического миокардита.

Таким образом, выявляемые АКА, возможно, являются санаторами, а в позднем периоде свидетелями поврежденного миокарда. Иммунодиагностика ПКС позволяет выбрать правильную профилактическую и лечебную тактику в ведении этих больных.

СОСТОЯНИЕ ПЛАЗМЕННОГО, ТРОМБОЦИТАРНОГО И ЭРИТРОЦИТАРНОГО ГЕМОСТАЗА У БОЛЬНЫХ С ПОЛНОЙ ПОПЕРЕЧНОЙ БЛОКАДОЙ ДО И ПОСЛЕ ОПЕРАЦИИ ЭЛЕКТРОКАРДИОСТИМУЛЯЦИИ

Л. Л. Кириченко, В. А. Ольхин, В. В. Смирнов, А. И. Бобкова,

Н. Г. Дорофеева

Москва

Обследовано 39 больных ишемической болезнью сердца с полной поперечной блокадой в возрасте 56-80 лет. В предоперационном периоде они были разделены на три группы в зависимости от стадии недостаточности кровообращения (НК): в 1-ю группу (20 человек) включены лица с НК 0-I ст., во 2-ю группу (13 человек) - с НК II-A ст., в 3-ю (7 человек) с

НК-П-В ст. Контрольную группу составили 22 здоровых лица. Гемокоагуляционные показатели и состояние микроциркуляции исследованы до и после операции имплантации кардиостимулятора (асинхронного или в режиме "demand") перед выпиской из стационара.

У больных 1-й группы обнаружены: высокая интенсивность агрегации тромбоцитов, на агрегатограммах у большинства записывалась необратимая агрегация на АТФ (в разведении $5,5 \cdot 10^{-5} \text{M}$) и адреналин ($1,8 \cdot 10^{-5} \text{M}$), время агрегации было укорочено; по данным ТЭГ и коагулограммы имелись выраженные признаки гиперкоагуляции: высокая активность свертывающей и депрессия противосвертывающей систем крови; наблюдались выраженные изменения микрососудистого русла бульбарной конъюнктивы; у всех больных наблюдался распространенный периваскулярный липоидоз. Микрососудистый кровоток был замедлен, агрегация эритроцитов наблюдалась в венах, капиллярах, а часто и в артериолах.

У больных 2-й группы интенсивность агрегации была уменьшена по сравнению с 1-й группой и носила необратимый характер; скорость агрегации также была увеличена; показатели ТЭГ указывали на высокую активность свертывающей системы крови, однако у этой группы больных фибринолитическая активность свертывающей системы крови, однако у этой группы больных фибринолитическая активность крови была повышенной. Это косвенно указывало на развитие у больных этой группы скрытой стадии ДВС-синдрома.

У больных 3-й группы отмечалось резкое снижение агрегации тромбоцитов, уменьшение их количества в 1 мм^3 ; агрегация носила обратимый характер; по данным ТЭГ наряду с увеличенной активностью фибринолитической системы крови достоверно снижалась активность свертывающей системы; в микрососудистом русле часто встречались множественные геморрагии, имел место периваскулярный отек бульбарной конъюнктивы. Все это указывало на продолжающееся развитие ДВС синдрома у больных 3-й группы.

После восстановления правильного ритма у всех больных постепенно исчезали признаки сердечной недостаточности. Установлено, что у больных всех трех групп в послеоперационном периоде сохраняется повышенная агрегирующая способность тромбоцитов (высокая интенсивность агрегации, укорочение ее времени; у большинства больных она носила необратимый характер); в показателях на ТЭГ и коагулограмме сохранялись умеренные признаки гиперкоагуляции.

После имплантации электрокардиостимулятора наряду с клиническим улучшением в состоянии больных улучшались показатели и микроциркуляции.

Особенно улучшался внутрисосудистый кровоток; наряду с убиением движения эритроцитов наблюдалось исчезновение агрегации эритроцитов в артериолах, части капилляров и в венулах крупного калибра, имело место уменьшение геморрагий, а в ряде случаев полное исчезновение отека бульбарной конъюнктивы.

Таким образом, у больных ИБС, осложненной полной поперечной блокадой, имеются выраженные изменения гемостаза в зависимости от стадии недостаточности кровообращения от гиперкоагуляции до развития ДВС-синдрома, устраняемые после восстановления синусового ритма имплантацией эндокардиального кардиостимулятора.

ФУНКЦИОНАЛЬНЫЕ И МОРФОЛОГИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ
ИШЕМИЗИРОВАННОГО МИОКАРДА ПРИ СОЧЕТАННОМ ПРИМЕНЕНИИ
ПАРНОЙ СТИМУЛЯЦИИ И ИЗОПТИНА

А.Х.Игудин, В.Н.Шляпников, Б.Н.Наследков, А.А.Богданова
Москва

В последнее время с целью устранения резистентных к медикаментозной терапии тахикармией, осложняющих острый период инфаркта миокарда, все чаще рекомендуют применять парную стимуляцию (ПС). Вместе с тем имеются работы, показывающие, что ПС желудочков в условиях данной патологии вызывает перегрузку сердечной мышцы и усугубляет ее ишемию.

Исследование проведено на 42 собаках, у которых трехчасовую ишемию миокарда вызывали перевязкой дистальной ветви передней межжелудочковой артерии. Развившуюся при этом синусовую тахикардию устраняли с помощью ПС желудочков, урежавшей число гемодинамически эффективных сокращений в среднем на 32,8%. Через 10 мин от момента навязывания искусственного ритма 16 животным внутривенно вводился изоптин (верапамил) из расчета 1,0 мг/кг. Измерение силы изометрического сокращения сегмента отдаленного от очага ишемии участка левого желудочка осуществлялось тензометрическим методом. Измерялись ударный объем (УОС), минутный объем (МОС) сердца и давление в аорте. Оценка степени ишемии миокарда производилась путем зональной регистрации эпикардиальной электрограммы (ЭпиЭГ) с последующим анализом элевации сегмента ST. Соответственно пунктам отведения ЭпиЭГ забиралась ткань для морфологического исследования.

В результате сопутствующей ПС постактрисистолической потенциации (ПЭСП) сила изометрического сокращения возрастала с $57,98 \pm 6,31$ г до

102,20±9,60 г ($p < 0,05$). На фоне этого увеличился УОС с 20,58±1,31 мл до 35,09±3,04 мл ($p < 0,01$). Введение изоптина приводило в течение 3-5 мин к постепенному снижению силы сокращения до 42,50±3,16 г ($p < 0,01$). УОС уменьшался незначительно - до 27,31±2,34 мл. МОС и давление в аорте достоверных изменений не претерпевали. Следует также отметить, что в 35% случаев ПС желудочков осложнилась фибрилляцией, введение же изоптина снижало частоту возникновения подобного осложнения до 18,7%.

Анализ результатов ЭпизЭГ выявил значительный суммарный подъем ST-сегмента после изолированного применения ПС в острый период инфаркта миокарда. Морфологически это сопровождалось выраженными дистрофическими и деструктивными изменениями в миокарде ишемизированных областей. Сочетанное применение ПС и изоптина предотвращало ухудшение электрокардиографической картины и улучшало морфофункциональное состояние миокарда в перинфарктной и отдаленных зонах.

Таким образом, внутривенное введение изоптина при ПС желудочков устраняло эффект ПЭСП и уменьшало риск возникновения фибрилляции. Сочетание урежающего эффекта ПС с одновременным снижением сократительной активности миокарда изоптином благоприятно сказывается на морфофункциональном состоянии сердечной мышцы, является, на наш взгляд, более физиологичным способом замедления ритма сердца и может быть использовано для борьбы с тахикардиями в остром периоде инфаркта миокарда.

ОПЫТ ЛЕЧЕНИЯ НАРУШЕНИЙ РИТМА СЕРДЦА У БОЛЬНЫХ С ИМПЛАНТИРОВАННЫМИ ЭЛЕКТРОКАРДИОСТИМУЛЯТОРАМИ

Г.М.Савенкова, Е.В.Борисова

Томск

Лечение нарушений ритма сердца, не связанных с дисфункцией электрокардиостимулятора (ЭКС) и электродной системы, представляет определенный интерес и трудности, т.к. количество имплантации искусственных водителей ритма с каждым годом увеличивается.

Аналізу лечения подобных нарушений ритма у 19 больных (22 случая) посвящена данная работа.

Возраст больных от 49 до 70 лет. У 16 больных имплантация ЭКС-2 и ЭКС-4 проведена по поводу А-У блокады III или II степени 2 типа, у 3-при синдроме слабости синусового узла (ЭКС-222). Несоответствие пульса частоте паспортных данных ЭКС, перебои в работе сердца, усиление одышки и учащение приступов стенокардии были основными жалобами больных в момент поступления в отделение. Вероятной причиной нарушений

ри ма сердца явились усиление недостаточности кровообращения или проявлений ИБС, а также улучшение функционального состояния сердца на фоне постоянной ЭКС. У 8 пациентов (3-х повторно) наблюдались желудочковые экстрасистолы, у 9 (4-х повторно) - парасистолы, у двух - пароксизмальная желудочковая тахикардия.

Появление частых или залповых желудочковых экстрасистол, а в двух случаях пароксизмальной желудочковой тахикардии является следствием нарастания сердечной или коронарной недостаточности. Применение β -блокаторов в сочетании с гликозидами или коронаролитиками пролонгированного действия было эффективным у 8 из 10 больных. У двух больных только учащением ритма в 2 раза с помощью наружной ЭКС на фоне введения больших доз индерала и лидокаина удалось устранить групповую желудочковую экстрасистолию, приводящую на фоне эффективной ЭКС к рецидивам фибрилляции желудочков.

Лечение 9 больных с парасистолией, возникшей через 0,5 - 1 год после имплантации ЭКС, β -блокаторами или изоптином было всегда эффективным. Достаточным был курс терапии от 1 до 3 недель. У одной больной через 2,5 года после имплантации ЭКС-2 пришлось эксплантировать стимулятор ввиду восстановления собственного ритма. У двух пациентов произведена замена асинхронного ЭКС на R-запрещающий. Интересно отметить, что у двух больных парасистолия носила характер реципрокной предсердной экстрасистолии, подтвержденной регистрацией внутрисердечных потенциалов и возникшей через 3-16 дней после имплантации ЭКС. У этих больных эффективным до настоящего времени является изоптин в дозе 120-200 мг в сутки.

Таким образом, по нашим данным, эффективным в лечении желудочковой экстрасистолии и парасистолии у больных с имплантированными ЭКС можно считать β -блокаторы или их сочетание с сердечными гликозидами.

ВОЗМОЖНОСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ АВТОНОМНОЙ ЭЛЕКТРИЧЕСКОЙ
СТИМУЛЯЦИИ У БОЛЬНЫХ С ИМПЛАНТИРОВАННЫМИ
ЭЛЕКТРОКАРДИОСТИМУЛЯТОРАМИ

О.С. Попов, Г.Ц. Дамбаев, В.Ф. Агафонников, С.С. Потапенков
Томск

Существующая прямая зависимость между степенью недостаточности кровообращения, в частности, уменьшения брыжеечного кровотока, и степенью нарушения моторики желудочно-кишечного тракта поставила перед

намч задачу изучения одновременного применения у больных с нарушениями сердечного ритма аппаратов для электрической стимуляции сердца и электрической стимуляции моторики кишечника.

Учитывая положительные и отрицательные стороны существующих методов электрической стимуляции желудочно-кишечного тракта, нами разработан и изготовлен автономный электростимулятор желудочно-кишечного тракта (АЭС-ЖКТ) (авторское свидетельство №936931). АЭС-ЖКТ выполнен в виде лекарственной капсулы (11,5 x 22,5 мм), которая вводится в желудочно-кишечный тракт путем проглатывания, либо ректально. Корпус АЭС-ЖКТ состоит из двух полусфер, являющихся электродами и разделенных диэлектрической втулкой. Внутри стимулятора размещен генератор импульсов и источник питания. Электрические импульсы длительностью 5 мс в виде отдельных пачек с частотой 18 в мин и силой тока до 10 мА, достаточной для возбуждения нервно-мышечного аппарата всех отделов желудочно-кишечного тракта, поступают на электроды, соприкасающиеся с внутренней стенкой кишечника. Ответной реакцией в виде перистальтической волны стимулятор вместе с кишечным содержимым перемещается в более дистальные отделы желудочно-кишечного тракта. Этим обеспечивается стимуляция всех отделов желудочно-кишечного тракта.

Эффективность автономной электрической стимуляции при рефлексорных парезах желудочно-кишечного тракта доказана в экспериментах и в клинике у 48 больных. У 11 больных проведен анализ ЭКГ во время и после автономной электрической стимуляции желудочно-кишечного тракта. Ни в одном случае не зарегистрированы отклонения показателей электрической активности сердца от исходного уровня во время автономной электрической стимуляции.

Полученные результаты позволили нам применить автономную электрическую стимуляцию желудочно-кишечного тракта по поводу пареза кишечника у больных с нарушениями ритма сердца с имплантированными электрокардиостимуляторами. С этой целью применен глотаемый вариант АЭС-ЖКТ у 5 больных: 4 больных с имплантированными ЭКС-2, 1 больной с демад-стимулятором.

Регистрация ЭКГ проводилась в первом стандартном отведении. Введение АЭС-ЖКТ предшествовала фоновая регистрация ЭКГ. Регистрация продолжалась при проглатывании и периодически после проглатывания. При анализе ни в одном случае на электрокардиограмме не отмечены нарушения или другие изменения электрической активности сердца.

Во всех случаях получен положительный эффект автономной электри-

че кой стимуляции на моторно-эвакуаторную функцию кишечника, что выразилось в исчезновении клинических проявлений пареза.

Таким образом, автономный электростимулятор желудочно-кишечного тракта может быть применен при нарушениях моторики у больных с имплантированными электрокардиостимуляторами. Методика проста, безопасна, не ограничивает активности больного.

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ АВТОНОМНОЙ ЭЛЕКТРИЧЕСКОЙ СТАМУЛЯЦИИ
ЖЕЛУДОЧНО - КИШЕЧНОГО ТРАКТА С ЦЕЛЬЮ ПРОФИЛАКТИКИ
СЕРДЕЧНО-СОСУДИСТЫХ ОСЛОЖНЕНИЙ У КАРДИОЛОГИЧЕСКИХ
БОЛЬНЫХ ПОСЛЕ АЛЛОПЛАСТИКИ ПЕРЕДНЕЙ БРЯШНОЙ СТЕНКИ

М.С. Дерягина, Г.Ц. Дамбаев, О.С. Попов

Томск

По данным наших наблюдений, из 558 оперированных больных методом аллопластики (возраст от 30 до 80 лет) у 372 грехеносителей обнаружены различные изменения со стороны сердечно-сосудистой системы: 211 больных страдали гипертонической болезнью, 79 - атеросклерозом с преимущественным поражением коронарных сосудов, 65 - ишемической болезнью сердца, 17 - нарушениями сердечного ритма.

У данной категории грехеносителей в послеоперационном периоде развились явления сердечно-сосудистой и легочной недостаточности. Основной причиной этих осложнений являлись упорные послеоперационные парезы и параличи желудочно-кишечного тракта, которые не поддавались коррекции современными методами лечения.

В клинике общей хирургии ТМИ впервые разработан новый аппарат АЭС-ЖКТ - автономный электростимулятор желудочно-кишечного тракта (В.В. Пекарский с соавт., авторское свидетельство №936931).

Миниатюрный размер аппарата позволяет вводить стимулятор в ЖКТ путем проглатывания или ректально. По мере его эвакуации электрические импульсы (частота 18 в 1 мин, сила тока до 10мА) в различных зонах кишечника вызывают новые перистальтические волны, которые перемещают стимулятор в более дистальные отделы ЖКТ. Таким образом, новый аппарат последовательно усиливает перистальтику всего желудочно-кишечного тракта. При ректальном способе стимуляции в большей степени усиливается моторика толстого кишечника.

Моторно-двигательную функцию кишечника регистрировали при помощи аппарата ЭГС-4 и фонографа, которые по данным биоэлектрической актив-

ности желудка и шумам кишечника давали возможность оценить изменения моторики кишечника до и после электрической стимуляции.

С целью профилактики пареза кишечника, способствующего возникновению сердечно-сосудистых осложнений, на второй день после обширной реконструктивной аддогерниопластики передней брюшной стенки больному в прямую кишку вводили электрический стимулятор, который оставался там до появления стула. Во всех случаях после АЭС кишечника частота и амплитуда шумовых всплесков увеличивалась вдвое по сравнению с фоном, также увеличивалась длительность биоэлектрической активности на ЭГС-4 по сравнению с фоном. Уже на второй день после стимуляции начинали отходить газы, постепенно исчезало вздутие живота, появлялся самостоятельный стул и значительно улучшалось общее состояние оперированных больных.

Таким образом, АЭС-ЖКТ позволяет избавить больных от тяжелых и опасных парезов кишечника и тем самым значительно улучшить функцию сердечно-сосудистой системы.

ТЕХНИЧЕСКИЕ ВОПРОСЫ
ЭЛЕКТРОКАРДИОСТИМУЛЯЦИИЭЛЕКТРОФИЗИОЛОГИЧЕСКОЕ ОСНОВАНИЕ АВТОМАТИЗАЦИИ
УСТРОЙСТВ ДЛЯ УРЕЖЕНИЯ СЕРДЕЧНОГО РИТМАЮ.Ю.Бредикис, Ф.Ф.Букаускас, Э.Ю.Цукас
Каунас

Создание современных электрокардиостимуляторов для урежения сердечного ритма в целях выбора оптимального момента подачи импульса в кардиоцикл требует использования сложных технических систем с автоматизированным управлением через обратную связь от сердца. В литературе известны разные методы выбора нужного момента стимуляции, однако их основным недостатком является неспособность следить за возможными изменениями сравнительно узкой зоны стимуляции и реальная возможность вызова фибрилляции в результате попадания стимула в уязвимый период.

Для решения вопросов оптимизации и автоматизации процесса урежения сердечного ритма нами были использованы два подхода. В первом, в целях автоматизации выбора оптимальной задержки, был предложен параметр экстрасистолической латентности. Его использование основано на возрастании величины экстрасистолической латентности в зоне относительной рефрактерности. Автоматический поиск оптимальной задержки основан на нахождении периода задержки, в котором при уменьшении задержки стимула экстрасистолическая латентность увеличивается. Были проведены специальные эксперименты, позволившие заключить, что использование экстрасистолической латентности в качестве параметра обратной связи от сердца к стимулятору позволяет во-первых, поддерживать задержку стимула в оптимальном режиме по гемодинамическим показателям, а во-вторых, избежать опасности попадания стимула в уязвимый период. Качественно новым в этом методе является возможность автоматического прослеживания оптимальной зоны стимуляции несмотря на изменения рефрактерного периода.

Второй метод автоматического выбора оптимальной задержки основан на использовании зависимости рефрактерного периода от частоты возбуждения. При этом учитывалась не только линейная зависимость рефрактерного периода от частоты возбуждения при стационарном ритме, но и более сложная — при нестационарном. Экспериментальный анализ

этих двух методов выявил как положительные, так и отрицательные их стороны. Оказалось перспективным объединение этих двух методов автоматической регуляции задержкой в целях разработки универсального кардиостимулятора для лечения тахикардимальных форм сердечных аритмий.

ИНТЕРОПЕРАЦИОННОЕ ОПРЕДЕЛЕНИЕ ПОВРЕЖДЕНИЯ ИЗОЛЯЦИИ
ЭНДО- И МИОКАРДИАЛЬНЫХ ЭЛЕКТРОДОВ

С.С.Григорев, В.Л.Козлов, Ю.С.Ежов, В.А.Беззубчиков,
Л.Т.Ярмарков
Москва

Необходимым условием для устойчивой постоянной электрокардиостимуляции является надежная изоляция всей стимулирующей системы "электрод-электрокардиостимулятор", так как повреждение на любом из ее участков ведет к возникновению дополнительной электрической цепи и, повышая потребление тока, преждевременному истощению источника питания электрокардиостимулятора (ЭКС). Несмотря на большие успехи, достигнутые за последние годы в их изготовлении, нередкими являются повреждения изоляционного слоя эндо- и миокардиального электрода в отдельности или вместе с его металлическим проводником.

В настоящее время в клинической практике не существует надежного и объективного метода определения повреждения изоляции электрода на тех участках, которые не доступны визуальному контролю во время повторных операций электрокардиостимуляции.

В этом отношении мало информативен и рентгенологический метод исследования электродов.

С целью изучения возможности определения повреждения изоляции нами применен метод моделирования "повреждения" изоляционного слоя электрода. Для этого эндокардиальный электрод (отрицательный) в проксимальной ее части с помощью проводника соединяли с подкожной клетчаткой на расстоянии 10 см от ранее подключенного подкожного (положительного) электрода. На эндокардиальный электрод подавался отрицательный потенциал (катодная стимуляция), на подкожный - положительный потенциал электрической энергии от наружного ЭКС фирмы "Biotronic" или "Cordis".

Первое измерение порога стимуляции сердца по напряжению и по току проводили путем катодной стимуляции сердца без "замыкания" на корпус ЭКС через ткани пациента. Затем те же показатели определяли при моделировании "повреждения" электрода. Замыкание на уровне выходящих

почтсов ЭКС полностью прекращало стимуляцию сердца даже при максимальных значениях стимулирующего тока.

Всего нами проведено исследование у 81 больного во время первичной или повторной операции электрокардиостимуляции.

Средние величины порогов стимуляции сердца оказались равными по напряжению 1,27 В (от 0,2 до 3,7 В), по силе тока 1,26 мА (от 0,2 до 4,0 мА). На основе закона Ома вычислено сопротивление в цепи ЭКС, которое оказалось равным 1,04 кОм (от 0,49 до 2,2 кОм).

При моделировании "повреждения" изоляции получены следующие средние величины порога стимуляции сердца: по напряжению - 2,29 В (от 0,3 до 9,9 В), по силе тока - 4,67 мА (от 0,6 и более 10 мА) и сопротивление - 0,5 кОм (от 0,09 до 0,99 кОм).

Анализ полученных данных показал, что при моделировании "повреждения" изоляции электрода пороги стимуляции сердца по силе тока увеличались в 3,7 раза, а сопротивление в электрической цепи системы ЭКС уменьшилось в 2 раза.

Проведенное исследование позволяет заключить, что повышение порога стимуляции сердца по силе тока в 2 раза над порогом стимуляции по напряжению при низком сопротивлении электрической цепи ЭКС (0,5 кОм и ниже) по сравнению с исходными во время предыдущей операции данными является признаком наличия повреждения изоляции и свидетельствует о необходимости замены эндо- или миокардиального электрода.

ИМПЛАНТИРУЕМЫЙ ЭЛЕКТРОКАРДИОСТИМУЛЯТОР С ПОСТОЯННЫМ ЗАРЯДОМ ИМПУЛЬСА

А.Б.Апаров, А.Д.Левант, А.Н.Меделяновский,
Н.С.Пименов, М.А.Шумов
Москва

Срок службы имплантируемых электрокардиостимуляторов существенным образом зависит от режима работы его выходного каскада. Выходной каскад стимулятора по отношению к нагрузке (сердцу) может быть либо источником напряжения, либо источником тока.

Основными достоинствами стимуляции импульсами напряжения являются простота и экономичность выходного каскада, поскольку выходной транзистор работает в ключевом режиме. В этом случае величина тока через сердце определяется напряжением батареи и сопротивлением цепи сердца. При этом, в начале стимуляции при малых сопротивлениях цепи сердца и "свежей" батарее возможно значительное возрастание стимули-

лируемого тока, что уменьшает срок службы стимулятора и делает стимуляцию более травматичной.

Стимуляция импульсами тока является более физиологичной, однако при этом возрастает потеря электроэнергии в выходном каскаде стимулятора, поскольку выходной транзистор работает в линейном режиме.

Авторами разработан стимулятор с постоянным зарядом импульса, в котором длительность импульса автоматически изменяется в зависимости от сопротивления цепи сердца и напряжения питающей батареи. Стабилизация заряда импульсов позволила избежать избыточность стимулирующего тока без увеличения потерь в выходном каскаде стимулятора.

По разработанной технической документации была выпущена опытная партия стимуляторов. Стимулятор выполнен в корпусе серийного стимулятора ЭКС-2 и имеет срок службы при использовании ртутно-цинковых батарей 4-6 лет.

Стимуляторы прошли успешную клиническую апробацию во Всесоюзном НИИ сердечно-сосудистой хирургии им. А.Н. Бакулева. Восемь стимуляторов имплантированы пациентам, причем имеется уже трехлетний опыт их нормальной работы.

ОЦЕНКА ЗАВИСИМОСТИ БОЛЬНЫХ ОТ КАРДИОСТИМУЛЯТОРА ДЛЯ
ВЫБОРА АДЕКВАТНОЙ СИСТЕМЫ НАБЛЮДЕНИЯ
Ю.Г.Карпов, Ю.Л.Кайк
Москва

Оценка зависимости от кардиостимулятора (КС) позволяет определить степень опасности для жизни больного прекращения стимуляции и выбрать наиболее рациональную систему наблюдения (визиты в центр стимуляции с различной периодичностью, наблюдение по телефону). Для оценки зависимости от КС мы использовали его подавление стимуляцией стенки грудной клетки, которое проводили до появления спонтанного ритма или субъективных расстройств. Если спонтанный ритм не проявлялся, предварительно постепенно урежали ритм КС с помощью синхронизирующей стимуляции стенки грудной клетки по специально разработанной методике. В зависимости от полученных результатов выделено 3 группы. Первая группа состоит из 23 больных (71,95%), у которых сразу после подавления КС развивается гемодинамически адекватный ритм. Ко второй группе отнесено 4 больных (12,5%), у которых гемодинамически эффективный ритм развился только после предварительного урежения ритма КС.

Третью группу составили 5 человек (15,6%), абсолютно зависимых от КС, у которых спонтанный ритм не проявился даже после предварительного урежения ритма КС. Наиболее полного и частого контроля требует третья группа. При удаленности пациентов от центра стимуляции необходима организация телефонного контроля. Больные второй группы требуют особого внимания, если им имплантированы модели КС, у которых наблюдаются случаи нарушения с учащением ритма.

ДИФФЕРЕНЦИАЛЬНЫЕ БИОТЕХНИЧЕСКИЕ СИСТЕМЫ ЭЛЕКТРИЧЕСКОЙ СТИМУЛЯЦИИ СЕРДЦА

В.Н.Наследков
Куйбышев

Оценка новых методов электрокардиостимуляции признана в последнее время крайне актуальной проблемой. В ее экспериментальной разработке оказался весьма перспективным системный подход. Настоящее соображение посвящено использованию теории биотехнических систем (БС) для сравнительной оценки биотехнических комплексов, осуществлявших электростимуляционное моделирование желудочковой экстрасистолии (а.с. 854403) у 200 собак.

БС электрической стимуляции сердца предложено разделить на следующие компоненты: первое биологическое звено (субъект, проводящий стимуляцию), техническое звено, второе биологическое звено (объект стимуляции). Для дифференцирования БС необходимо было учитывать особенности каждого из перечисленных звеньев.

В зависимости от цели, поставленной субъектом и достигаемой в процессе стимуляции, были рассмотрены: I – информационно-тестирующая система (ИТС) и II – система искусственного управления ритмом сердца (СИУ). ИТС была предназначена для исследования сократительной активности миокарда в различных фазах диастолы. Цель СИУ состояла в обеспечении жизнедеятельности сердца путем урежения частых сокращений парной стимуляцией (ПС).

Важнейшим условием достижения цели ИТС было исследование сократимости миокарда прямым тензосметрическим методом, посредством которого унифицировалось измерение всех тестирующих ответов. Промежуточные результаты действия ИТС представляли собой кратковременные нарушения сократительной деятельности, характерные для единичных экстрасистол и постэкстрасистол. Многочисленные ответы такого рода, аппроксимиро-

ванные в порядке возрастания временных интервалов между очередным и тестирующим стимулом, раскрывали динамику диастолического восстановления сократимости миокарда (реституции).

Результаты урежающей ПС оценивались комплексно. ПС резко ускоряла реституцию миокарда и усиливала его сокращения, в последствии наблюдалась кратковременная депрессия сократимости. Как эти, так и другие признаки (морфологические и ультраструктурные изменения миокарда) не соответствовали эффектам физиологического снижения частоты сокращений. В ходе ПС сердца с очагом острой ишемии учащались фибрилляции желудочков и ускорялись гипоксические повреждения миокарда. Все это вместе взятое свидетельствовало о возникновении патологической системы гиперактивного типа.

В обеих БС исключительную роль играла электронная аппаратура технического звена. В ИТС применялся кардиосинхронизатор с ручным управлением. Прибор для парной стимуляции был усовершенствован в расчете на длительное взаимодействие с обоими биологическими звеньями и частично автоматизирован (а.с. 277172).

Итак, предложено дифференцировать БС исходя из структурных схем. При этом анализе ряд сопоставленных признаков должен отражать свойства основных компонентов систем. Найдены также существенные различия в общих принципах каждой системы. Важнейшей стороной функционирования ИТС следует признать идентификацию измеренных параметров, представляющих наибольшую ценность в достижении цели. Решающим принципом СИУ является адекватность результата действия тем или иным физиологическим механизмам, восполняемым при стимуляции.

ИЗМЕРИТЕЛЬНЫЙ ЭЛЕКТРОКАРДИОСТИМУЛЯТОР

Э.Ю. Лукас

Каунас

Дальнейшее усовершенствование методов управления сердечного ритма электрическими импульсами тесно связано как с автоматизацией управления длительностью задержки, так и с подбором амплитуды урежающего импульса в зависимости от физиологического состояния миокарда. Однако автоматизация управления задержкой и амплитудой стимулирующих импульсов в соответствии с состоянием миокарда связана с многократным и достоверным измерением таких электрических параметров, как порог раздражения, рефрактерность и электрическая латентность. Для из-

мерения порога раздражения авторами создано несколько методик, однако все они трудоемки, а получаемые результаты измерений зависят от многих внешних и внутренних факторов. Аналогично обстоит дело и с измерением параметров распространения электрического возбуждения в миокарде — рефрактерностью и латентностью электрического ответа миокарда. Методики измерения последних двух параметров малозффективны, трудоемки и занимает много времени. Точность получаемых результатов измерений неприемлемо низка. Поэтому был разработан автоматизированный стимулятор для измерения всех вышеуказанных параметров миокарда, позволяющий многократно с достаточной точностью повторить измерения с последующей индикацией результатов на индикаторном табло и записью процесса измерения на ленте самопишущего прибора.

Устройство состоит из деманд-генератора, блока управления, блока программирования, блока измерения и блока индикации. В зависимости от выбранного режима в блоке программирования измерения могут проводиться при естественном или искусственном ритме, а также при увеличении или уменьшении задержки тестирующего импульса. Порог раздражения миокарда всегда измеряется при естественном ритме и при увеличении амплитуды тестирующего импульса.

После выбора соответствующей программы устройство запускается. Порогом считается величина стимулирующего тока, когда на очередной тестирующий импульс возникает электрический ответ миокарда. Шаг увеличения тока выбран 0,05 мА. Ошибка установки стимулирующего тока не более 0,4%. После измерения порога раздражения выставляется двойной (или другой кратности) стимулирующий ток и запускается устройство для измерения рефрактерности и латентности. Рефрактерным периодом считается задержка последнего тестирующего импульса, на который возник электрический ответ миокарда (при программе увеличения задержки) или задержка предпоследнего тестирующего импульса, когда на очередной тестирующий импульс уже не возник электрический ответ миокарда (при программе уменьшения задержки). Ошибка синхронизации биосигнала не превышает ± 3 мс при отведении обычными электродами. Ошибка измерения длительностей не превышает одной мс. В настоящее время прибор используется во время экспериментов на полосках миокарда и на сердце подопытных животных, а также в клинической практике.

ПОСТОЯННАЯ ЭЛЕКТРИЧЕСКАЯ СТИМУЛЯЦИЯ СЕРДЦА ПУНКЦИОННЫМИ СПОСОБАМИ

В.М. Яролов

Москва

Преимущества постоянной электрической стимуляции общеизвестны. Она легко переносится больными, не требует наркоза, в случае необходимости электрод может быть удален даже через длительное время после имплантации (нагноения, кератомы).

Обычно при постоянной эндокардиальной стимуляции используются *v. cephatica* или наружная яремная. Однако в ряде случаев эти вены оказываются непригодными для проведения электродов (рассшиной тип, малый диаметр сосуда, спазм во время операции, травма и др. непредвиденные обстоятельства). Кроме того, при повторных операциях по поводу имплантации искусственного водителя ритма (ИВР) или когда одному больному необходимо вживить несколько электродов (бифокальная, двойная, Р-синхронизированная стимуляция), когда через *v. cephatica* не удается быстро ввести (при повторных приступах Морганьи-Адамс-Стокса) электрод в сердце в связи с тем, что он попадает в периферические вены груди и шеи, перед хирургами встает порой трудноразрешимые задачи.

В 1972 г. С.С. Григорович предложил пункционный способ введения электродов для постоянной электрической стимуляции сердца через подключичные вены. Однако этот способ не получил широкого распространения в связи с отсутствием устройства для пункции вены.

В ВЦНИ АМН СССР авторским коллективом кардиохирургического отделения совместно с инженерами из ОКБ КИ (г. Коломна-Подольский Хмельницкой области) разработана кардиохирургическая игла, с помощью которой можно вводить всевозможные эндокардиальные электроды для постоянной стимуляции, причем игла удаляется с введенного в сердце электрода без нарушения его целостности, хотя существуют различные разъемы для соединения с электрокардиостимулятором (ЭКС) (штыревой, бачкастый, гаечный и др.).

С 1/1 1979 по 1/5 1982 г.г. нами из общего количества 1375 операций по поводу имплантации ИВР 26 больным электроды введены с помощью кардиохирургической иглы. У 7 этих больных выполнена Р-синхронизированная, у 8 - двойная стимуляция, требующие введения по два электрода. В 9 случаях обычно используемые вены были непригодны для введения электрода; у 2 пациентов было затруднено проведение электро-

да через *v. cervicalis*, т.к. он постоянно уходил в периферические вены груди, шеи, подлопаточную область. В одном из 26 случаев у вышеупомянутых больных отмечено осложнение — падение ложа аппарата (больная страдает бронхоэктатической болезнью). У 25 других больных результаты хорошие.

Таким образом, наш опыт показывает, что постоянная эндокардиальная электрическая стимуляция сердца пункционным способом может с успехом применяться в случаях невозможности выполнения рутинной эндокардиальной электростимуляции.

ПРИНЦИПЫ ПОСТРОЕНИЯ ЭЛЕКТРОКАРДИОСТИМУЛЯТОРА ДЛЯ ДИАГНОСТИЧЕСКИХ И ЛЕЧЕБНЫХ ЦЕЛЕЙ С ПРОГРАММИРУЕМОЙ ЛОГИКОЙ

В.А.Христюк, Б.В.Калинин, В.В.Ииденс
Куйбышев

В настоящее время за рубежом выпускаются так называемые программируемые электрокардиостимуляторы (ЭКС), предназначенные для электрофизиологических исследований и клинического применения, например, ЭКС модель *sec-2102* фирмы Нихон Кодеи (Япония), орторитмический ЭКС фирмы Бигатрон Медикал, программируемый ЭКС модель 5325 и модель *sr 0503 MKIV* фирмы Медтроник, универсальный ЭКС *0 sm-30* фирмы Биотроник.

Все перечисленные ЭКС построены по принципу жесткой логики, поэтому изменение алгоритмов функционирования связано с изменением принципиальной электрической схемы и конструкции прибора. Это существенный недостаток, так как указанные ЭКС предназначены для исследовательских целей, что предполагает появление новых видов стимуляции и, как следствие, усовершенствование и доработку существующих алгоритмов функционирования.

В нашей стране подобные ЭКС промышленностью не выпускаются. Нами, совместно с III клиническим отделением ВКНЦ АМН СССР, руководимым профессором С.С. Григоровым, разрабатывается многофункциональный ЭКС, предназначенный для электрофизиологических, патофизиологических, клинических исследований и терапевтического применения.

Анализ алгоритмов функционирования приведенных выше зарубежных ЭКС и рекомендаций ведущих специалистов в области электрокардиостимуляции показывает, что многофункциональный ЭКС должен вырабатывать ряд временных параметров, представляемых в числовой фор-

ме, выполнить арифметические и большое количество логических операций.

Исходя из этого, нами был выбран принцип построения ЭКС на основе программируемой логики с применением микро-ЭЭМ. При таком принципе все алгоритмы функционирования могут быть легко перестроены, т.к. для этого достаточно лишь составить и занести в память микро-ЭЭМ новую программу.

В докладе рассматриваются алгоритмы функционирования ЭКС для проведения электрофизиологических, патофизиологических, клинических исследований, терапевтического применения, а также структурная и функциональная схемы ЭКС, реализующие эти алгоритмы. Большое внимание уделено вопросам электробезопасности, которая обеспечивается гальванической развязкой от всей схемы ЭКС входных и выходных устройств и изолированным от электросети источником их электропитания.

РАДИОЧАСТОТНЫЕ ЭЛЕКТРОКАРДИОСТИМУЛЯТОРЫ С УЛУЧШЕННЫМИ ТЕХНИЧЕСКИМИ ХАРАКТЕРИСТИКАМИ

В.А.Христюк, А.М.Самохин, В.В.Ивиденко
Куйбышев

Для купирования приступов пароксизмальной тахикардии в настоящее время успешно используются радиочастотные электрокардиостимуляторы (ЭКС). Такие ЭКС выпускаются промышленностью у нас в стране (ЭКСП-01) и за рубежом, например, ЭКС модели 5998 фирмы Медтроник. Указанные ЭКС имеют ряд существенных недостатков. К ним можно отнести:

- относительно низкий коэффициент передачи электромагнитной энергии из передающей антенны в приемную;
- симметричная двусторонняя направленность передающей и приемной антенн;
- отсутствие индикации функционирования ЭКС;
- относительно большое потребление электроэнергии от источника питания передатчиком;
- отсутствие возможности изменить частоту следования стимулирующих импульсов (в ЭКСП-01);
- отсутствие возможности изменять амплитуду стимулирующих импульсов (в ЭКС модель 5998 фирмы Медтроник);
- критичность к относительному смещению антенн.

В докладе рассматриваются функциональные и принципиальные схемы,

конструктивные особенности двух разработанных авторами радиочастотных ЭКС со следующими параметрами.

Для стимуляции частыми импульсами:

- частота следования импульсов, кмп./мин	- 250...800
- длительность импульса, мс	- 2

Для стимуляции парными импульсами:

- частота следования пар импульсов в минуту	- 80...160
- задержка второго импульса в паре, мс	- 180...380
- длительность импульсов, мс	- 2

В указанных ЭКС применена разработанная авторами антенная система с явно выраженной односторонней направленностью антенн, высоким коэффициентом передачи электромагнитной энергии из передающей антенны в приемную и меньшей критичностью к относительному смещению антенн.

Эти стимуляторы позволяют получить амплитуду импульсов на выходе приемника до 12 В при расстоянии между антеннами 10 мм и сопротивлении нагрузки приемника 500 Ом. ЭКСР-01 позволяет получить при тех же условиях амплитуду до 5 В, а ЭКС модели 5998 - 9 В при расстоянии 6,35 мм. Предлагаемые ЭКС экономичны по цене электропитания, потребляют от батареи 9 В ток максимум 1,5 мА. В ЭКС модели 5998 батарея может питать передатчик не более 1 месяца. В предлагаемых ЭКС батареи "Крона ВЦ" может служить более 10 месяцев. Предлагаемые ЭКС имеют устройство визуальной индикации функционирования передатчика, что является важным психологическим моментом для больного, имеют малые габариты и вес, удобны в обращении.

ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНОЕ ИССЛЕДОВАНИЕ ПОПЕРЕМЕННОЙ

КАТОДНО-АНОДНОЙ ЭЛЕКТРОСТИМУЛЯЦИИ СЕРДЦА

И.Ю.Скучас, Ю.Ю.Бредижис, Г.А.Маринский, П.П.Стирбис
Каунас

Разработанные в последнее время электронные схемы электрокардиостимуляторов обладают высокой надежностью и большими функциональными возможностями, и поэтому срок службы имплантированного электрокардиостимулятора зависит в основном от емкости источника питания. Например, срок службы электрокардиостимулятора ЭКС-2, оснащенного ртутно-цинковой батареей, редко превышает 4 года.

В связи с этим в настоящее время ведутся изыскания в двух направлениях: во-первых, повышение качества и емкости батарей и во-вторых,

рых, более экономное ее использование путем совершенствования имплантируемой системы — электронной схемы и электродов. В обоих направлениях достигнуты определенные успехи.

Однако, по нашему мнению, значительная часть энергии батарей расходуется с эффективностью вдвое меньшей теоретически возможной. Дело в том, что применяемые в большинстве случаев электрокардиостимуляторы с конденсаторным выходом вызывают сокращения миокарда посредством катодных импульсов, тогда как анодный ток пассивно протекает через сердце в паузе между ними, компенсируя заряд во избежание поляризации миокарда и электродов.

Нами предпринята попытка использовать пассивно протекающий через миокард ток для получения стимулирующего импульса, что позволило бы расходовать заряд батарей на получение вдвое большего количества стимулирующих импульсов и, следовательно, значительно продлить срок службы имплантированного электрокардиостимулятора. Однако этот путь продления срока службы электрокардиостимулятора связан с использованием чередующихся друг с другом катодных и анодных импульсов. Известно, что электростимуляция (ЭС) сердца посредством анодных импульсов не применяется по ряду причин: во-первых, из-за того, что пороговое значение амплитуды анодного импульса в 1,5–2 раза превышает данную характеристику катодного импульса; во-вторых, в этом случае укорачивается рефрактерный период сердца, что повышает опасность возникновения тахикардии; кроме того, анодная стимуляция отрицательно влияет на коррозионнонестойкие электроды.

Тем не менее, с учетом того, что угольные и графитированные электроды имеют довольно низкие пороговые значения амплитуд импульсов, даже анодная ЭС с применением этих электродов становится эффективной. Из литературных данных и наших экспериментов следует, что в хронических условиях рефрактерность сердечной мышцы при анодной ЭС более продолжительна, чем при катодной.

Для оценки эффективности попеременной катодно-анодной ЭС сердца нами была разработана экспериментальная модель имплантируемого электрокардиостимулятора, в котором применялись стандартная ртутно-цинковая батарея из пяти элементов РЦ55 и разработанная нами электронная схема. Этот электрокардиостимулятор совместно с эндокардиальным графитированным электродом (площадь контактной поверхности 8 мм²) был имплантирован собаке, при этом электрод вводился в правый желудочек. В течение всего срока наблюдения (125 дней) электрокардиостимулятор навязывал ритм сердцу, и каких-либо осложнений в виде тахикардии

не произошло.

Таким образом, попеременная катодно-анодная ЭС сердца является эффективной, безопасной и ее использование позволит существенно (теоретически - вдвое) продлить срок службы имплантированных электрокардиостимуляторов.

ПЕРВЫЙ ОПЫТ КЛИНИЧЕСКОГО ПРИМЕНЕНИЯ ГРАФИТИРОВАННЫХ ЭНДОКАРДИАЛЬНЫХ ЭЛЕКТРОДОВ

П.П.Старбис, И.Ю.Скучас, В.В.Макеев
Каунас

В настоящее время продолжается поиск вживляемых эндокардиальных электродов, обеспечивающих электростимуляцию (ЭС) сердца с оптимальными электрическими параметрами. Совершенствованию подвергается, в основном, контактная головка электрода, непосредственно соприкасающаяся с эндокардом. Так, созданы электроды из стеклоуглерода и пористые электроды. Особого внимания заслуживает электрод из поверхностноактивированного стеклоуглерода, отличающийся такими положительными свойствами, как биосовместимость и инертность. Однако имеются технологические трудности по обеспечению надежного контакта стеклоуглеродной головки с металлическим токопроводом эндокардиального электрода. Поэтому нами была разработана и успешно применена оригинальная методика графитирования металлических контактных головок серийных эндокардиальных электродов ЭКПЭ-1. При этом площадь контактной поверхности электрода уменьшена до $6-10 \text{ мм}^2$.

После экспериментальных исследований на полосках миокарда сердца кролика и продолжительных экспериментов на собаках графитированные электроды были имплантированы в правый желудочек 52 больным. Наблюдаемый исходный порог ЭС сердца был довольно низким и составлял $0,37 \pm 0,13 \text{ В}$ (от 0,24 до 0,55 В).

Кроме того, нами был создан угольный электрод с улучшенной механической фиксацией посредством штопорообразного элемента. Электроды такого типа вводили как в желудочек (3 случая), так и в предсердие (2 случая). Желудочковый исходный порог ЭС во всех случаях составлял 0,5 В, а предсердный 0,8 В. В большинстве случаев вживлялись асинхронные электрокардиостимуляторы ЭКС-2 и в нескольких случаях - отечественный "демант"-электрокардиостимулятор ЭКС-222.

При периодической плановой проверке было выявлено, что у всех

больных ЭС сердца протекает без нарушений, и только у двух больных с нарушена парасистолия небольшой степени. Максимальный срок наблюдения 19 месяцев, минимальный 6 месяцев. Таким образом, графитированные электроды по своим качественным характеристикам не отличаются от стеклогликолеродных. Необходимо дальнейшее клиническое наблюдение динамики порога ЭС. Имеющийся на данном этапе клинический опыт использования графитированных электродов является весьма обнадеживающим.

ЗАВИСИМОСТЬ ЭЛЕКТРОСТИМУЛЯЦИИ СЕРДЦА ОТ КОНСТРУКТИВНЫХ ОСОБЕННОСТЕЙ ЭНДОКАРДИАЛЬНЫХ ЭЛЕКТРОДОВ

В.В.Макеев, И.Ю.Скучас
Минск-Каунас

В последнее время постоянная эндокардиальная электрическая стимуляция (ЭС) сердца стала ведущим методом лечения больных с нарушениями ритма. Известно, что эффективность ЭС сердца и расход энергии кардиостимулятора зависят от конструкции контактной головки электрода. Нередко еще наблюдаются такие осложнения, как дислокация электрода, повышение порога раздражения миокарда, одна из причин которого — разрастание приэлектродной капсулы.

С целью улучшения постоянной эндокардиальной ЭС сердца и уменьшения ее энергетических затрат нами предложены следующие модифицированные угольные электроды:

1. Вкручиваемый графитовый или стеклогликолеродный эндокардиальный электрод для предсердной и желудочковой стимуляции.
2. Графитированный эндокардиальный электрод для желудочковой ЭС сердца.

На 25 собаках проведено экспериментальное исследование показателей ЭС сердца 30 угольными электродами в сравнении с 6 металлическими электродами (ЭКПЖ-1, ЛЕС-565).

У угольных электродов с пористой поверхностью наблюдаются низкий острый ($0,41 \pm 0,12$ В) и особенно хронический ($1,14 \pm 0,15$ В) пороги ЭС сердца (длительность импульса — 0,5 мс, катодная стимуляция). Для сравнения — у электрода ЭКПЖ-1 острый порог ЭС был $0,93 \pm 0,02$ В, а хронический — $2,09 \pm 0,04$ В, что в 2 раза больше порога ЭС угольных электродов.

Сила крепления к эндокарду у угольных электродов (70–145 г) в 3–7 раз больше, чем у сравниваемых (20–50 г). Следует отметить, что,

включаемый угольный электрод имплантируется эндокардиально без защитного катетера в необходимое место правых отделов сердца.

Приэлектродная капсула угольных электродов состоит в основном из волокнистой соединительной ткани, где расположены мощные пучки коллагеновых эластичных волокон; толщина ее через 6 месяцев составила 200 мк. Капсула же электродов ЛЕС-565 и ЭКПК-I имеет плотную соединительную ткань, где коллагеновые волокна расположены мелкими пучками, толщина ее в среднем - 2,7 мм.

Таким образом, низкий порог ЭС, хорошие фиксационные свойства и биоинертность к эндокарду предложенных модифицированных угольных электродов позволяет проводить эффективную и экономную кардиостимуляцию. Это обосновывает применение предложенных электродов в клинике.

ЭЛЕКТРОКАРДИСТИМУЛЯТОР ЭКСК-04

А.Л.Барановский, Г.И.Шлемис
Ленинград

Разработан, утвержден в Минздраве СССР и передан в производство электрокардиостимулятор для временной электрической стимуляции сердца в клинической практике ЭКСК-04.

Аппарат предназначен для:

- навязывания адекватного ритма при А-В и С-А блокадах, стойкой синусовой брадикардии и брадикардии, сопровождающейся экстрасистолами;
- урежения частоты сокращений сердца и нормализации ритма при тахикардиях;
- купирования приступов пароксизмальной тахикардии;
- проведения исследований с целью оценки функционального состояния левого желудочка, изучения синдромов предвозбуждения, слабости синусового узла, механизмов тахикардий, определения рефрактерного периода и воздействия медикаментов на проводящую систему сердца;
- обоснования рационального метода лечения аритмий сердца.

Режимы работы: норморитмическая асинхронная и R-запрещающая стимуляция желудочков, частая асинхронная стимуляция предсердий и желудочков, сверхчастая асинхронная стимуляция предсердий, последовательная предсердно-желудочковая асинхронная и R-запрещающая стимуляция, парная стимуляция желудочков, сочетанная (кардиосинхронизированная) стимуляция желудочков, парная синхронная стимуляция желудочков, парная орторитмическая (пачкой импульсов) стимуляция желудочков, одиноч-

ная тестирующая стимуляция желудочков и предсердий, одиночная орторитмическая стимуляция желудочков при ручной и автоматической установке амплитуды, программируемая асинхронная стимуляция желудочков (серия из 9 импульсов, 9-й импульс с переменной задержкой относительно 8-го).

К особенностям аппарата относятся:

- раздельная установка амплитуды импульсов, подаваемых на предсердный и желудочковый электроды;
- автоматическая функциональная установка начала и конца пачки относительно R-зубца в режимах орторитмической стимуляции;
- автоматическое увеличение амплитуды импульсов от I до I4 мА с каждой пачкой при превышении частоты сердечных сокращений значений 100, 120 и 150 имп./мин до купирования тахикардии в режиме одиночной орторитмической стимуляции (для предотвращения возможной асистолии автоматически включается режим асинхронной стимуляции);
- кнопочное управление режимами, дискретная установка параметров и режим чх запоминания для блокировки от случайного переключения;
- блокировка желудочкового электрода на частотах более 239 имп./мин;
- автоматический переход на внутренний источник питания при отключении сети и звуковая индикация разряженного состояния источника.

Основные технические характеристики

Частота импульсов	40-999 имп./мин
Время задержки	40-999 мс
Длительность импульсов	1,5-0,3 мс
Период повторения импульсов в пачке	10 мс
Амплитуда импульсов	0-15 мА
Минимальный уровень выделения QRS-комплекса	1,5 мВ
Питание	220±22 В аккумуляторная батарея ЗНКК-III
Габариты	315x175x330 мм
Масса	10 кг
Электробезопасность	класс II, тип СЕ

Аппарат будет выпускаться и в составе КАРДИОКОМПЛЕКСА-05, куда входят: электрокардиограф ЭКС2Д-01 с цифровой памятью, ритмокардиовазометр (измеритель частоты сердечных сокращений, частоты пульсовых волн и дефицита пульса) РКВ-01, дефибриллятор ДИ-С-04.

Разработана инструкция по применению (Ю.Ю. Бредякис, Э.Д. Римша).

СОСТОЯНИЕ И ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗРАБОТКИ
ИМПЛАНТИРУЕМЫХ ЭЛЕКТРОКАРДИОСТИМУЛЯТОРОВ

В.Е.Бельгов, А.В.Барковский

Москва

Работы по созданию имплантируемых электрокардиостимуляторов (ИЭКС) были начаты в СССР в 1961 г. под руководством академика А.Н. Бакулева и В.С. Савельева. Первый отечественный ИЭКС типа "Москит" был имплантирован человеку в марте 1963 г. До настоящего времени разработано более 20 моделей ИЭКС, различных по конструкции и функциональному назначению. За предыдущую пятилетку разработано и освоено в серийном производстве второе поколение ИЭКС, отвечающих требованиям стандарта СЭВ. Основными конструктивными особенностями ИЭКС этого поколения являются:

- 1) штиревой разъем, позволяющий производить стыковку с электродами распространенных типов;
- 2) герметичный корпус из чистого титана, свариваемый при помощи лазерного луча;
- 3) гермовод на основе перехода $Ti - Au - Al_2O_3 - Au - Pt$ с гарантируемой величиной натекания по гелию не более $1 \cdot 10^{-9}$ Па.м³/с;
- 4) источник тока на основе лития.

Сравнительные электрические характеристики ИЭКС приведены в таблице.

Важным фактором повышения надежности и безопасности применения ИЭКС является возможность контроля до и после операции. Для проведения дооперационного контроля разработан "Тестер ЭКС", позволяющий контролировать и измерять основные характеристики ИЭКС биосуправляемого и асинхронного типов.

Для проведения периодического контроля ИЭКС разработан "Комплекс приборов периодического контроля", состоящий из прибора контроля и осциллографа СГ-73. Комплекс позволяет измерять период, длительность и амплитуду стимулов от ИЭКС и обеспечивает наблюдение и регистрацию формы стимулирующих импульсов на экране осциллографа или с помощью стандартного кардиографа.

В настоящее время ведутся работы по созданию программируемых ИЭКС, позволяющих изменять параметры и алгоритмы стимуляции в любое время до и после имплантации, что позволит врачу активно участвовать в процессе лечения и расширит показания к применению.

Сводная таблица параметров ИЭКС

Модель ЭКС	III	222	320	425
Собственная частота, имп/мин	70±3	70±3	70±3	70±3
Контрольная частота, имп/мин	-	-	71±3	70±3
Снижение частоты выходных импульсов к концу срока службы, имп/мин	4-8	6-10	6-10	6-10
Рефрактерный период, мс	-	250±50	430±20	250±50
Задержка между Р-волной и стимулирующим импульсом, мс	-	-	120±20	-
Чувствительность к Р-волне, мВ	-	-	1±0,5	-
Чувствительность к R-волне, мВ	-	3±1	-	3±1
Чувствительность к Т-волне, мВ, не менее	-	7	7	7
Амплитуда выходных импульсов, В	5±0,5	5±0,5	5±0,5	5±0,5
Длительность выходных импульсов, мс	0,75	0,75	0,75	0,75
Габаритные размеры, мм	17x47x54	17x47x67	17x47x67	21x71x77
Масса, г	70	100	100	130
Алгоритм	V00	VVI	VAT	DVI

Новое поколение ИЭКС сохранит все конструктивные и технологические особенности предыдущей серии, за исключением блока электроники. Для обеспечения программируемого изменения параметров разрабатывается специализированная интегральная монолитная схема высокой степени интеграции, выполняющая функции приема, обработки и хранения кода управления, а также формирования параметров ИЭКС.

В новом поколении ИЭКС предусмотрено расширение функциональных возможностей системы - получение телеметрической информации от аппарата о состоянии источника питания и электродной системы.

В плане перспективных работ намечена разработка автоматизированной имплантируемой системы для лечения тахикардии.

Ранее разработанная серия ИЖС будет модернизирована за счет применения более совершенной технологии гибридных и монолитных интегральных схем.

ХИРУРГИЧЕСКИЕ МЕТОДЫ ЛЕЧЕНИЯ НАРУШЕНИЙ РИТМА СЕРДЦА

ХИРУРГИЧЕСКОЕ ЛЕЧЕНИЕ НАРУШЕНИЙ РИТМА СЕРДЦА

Л.А.Бокерия, А.Д.Левант, А.Ш.Ревизишкин,
А.А.Гаджиев, А.Дедурко
Москва

Внедрение в клиническую практику методов электрофизиологического исследования сердца дало возможность в последнее время подвергнуть хирургическому лечению больных с жизнеопасными тахикардиями.

Пароксизмальные формы нарушения ритма сердца являются одной из основных проблем современной кардиологии. При высокой частоте сердечных сокращений уменьшается период диастолического наполнения, что ведет к уменьшению сердечного выброса, артериальной гипертонии и ишемии миокарда. Все эти механизмы взаимно связаны и, образуя порочный круг, могут явиться причиной внезапной смерти больного. Основными критериями для отбора больных к хирургическому лечению являются: частота и длительность приступов, отсутствие эффекта от медикаментозной терапии, нарушения гемодинамики, ведущие к застойной сердечной недостаточности.

В институте сердечно-сосудистой хирургии им. А.Н. Бакулева АМН СССР 66 больным с различными формами пароксизмальной наджелудочковой и желудочковой тахикардии были выполнены операции на проводящей системе сердца. Большую часть составила ликвидация аномальных проводящих путей, ведущих к прекращению циркуляции импульсов через дополнительные пути проведения (пучки Кента, Махайма, Джеймса).

При некоторых формах наджелудочковой тахикардии методом выбора является создание искусственной полной атриовентрикулярной блокады, прерывающей поток частых импульсов, поступающих из предсердий к желудочкам.

В наших наблюдениях подобные операции были выполнены у 18 больных. Приступы пароксизмов проявлялись у них в различных сочетаниях мерцания предсердий, узловой, предсердной тахикардии, слабости синусового узла и пр. У всех больных, оперированных в условиях нормотермического искусственного кровообращения, после выкраивания эндокардиального лоскута обнажался атриовентрикулярный узел, перевязывалась его артерия, а затем производилась криодеструкция жидким азотом при

температуре -60°C в течение 2,5 мин. У всех пациентов развилась стойкая полная поперечная блокада, потребовавшая налаживания постоянной миокардиальной электрокардиостимуляции.

Оценивая в целом результаты хирургического лечения в этой группе, можно отметить, что у всех выписавшихся больных (17) при сроках наблюдения от 2 до 14 месяцев не отмечено проводимости через атрио-вентрикулярный узел. У всех пациентов прекратились пароксизмы тахикардии и большинство из них вернулось к активной жизни.

ХИРУРГИЧЕСКОЕ ЛЕЧЕНИЕ НАРУШЕНИЙ РИТМА СЕРДЦА ОПЕРАЦИЯМИ НА ПРОВОДЯЩИХ ПУТЯХ — ПЕРВЫЙ ОПЫТ

В.И.Щумаков, Е.В.Колпаков, М.Ш.Хубутия, Л.Р.Чачкян,
Э.О.Чичинадзе, С.В.Агафонов, А.В.Тарасов, Ю.К.Груздев,
В.Г.Шаров, А.А.Писаревский, Ю.Г.Матвеев, Г.М.Могилевский
Москва

Разработка методов хирургической коррекции ритма сердца у больных с частыми приступами пароксизмальной тахикардии имеет два основных направления: с использованием имплантируемых радиочастотных электрокардиостимуляторов, когда нет коррекции механизма тахикардии, и с деструкцией проводящих путей с нарушением механизма тахикардии. Последнее направление развивается наиболее быстрыми темпами. Разрабатываются новые методы диагностики нарушений ритма, при помощи которых исследуются механизмы тахикардии и очаги расположения дополнительных проводящих путей, методы хирургического вмешательства на проводящих путях и методы ведения различных периодов послеоперационного периода.

В отделении хирургического лечения нарушений ритма сердца выполнено 68 операций хирургической коррекции различных видов тахикардий. Среди оперированных были с синдромом Вольф-Паркинсон-Уайта всех типов — 33, с синдромом Лаун-Гэнон-Левина — 5, с синдромом слабости синусового узла — 7, синдромом преждевременного возбуждения желудочков — 7, с синусовой тахикардией — 1, с синдромом постэкзитации желудочков — 1, тахиформа мерцательной аритмии — 4, с синдромом Фридерика — 1. Из них оперировано в условиях искусственного кровообращения — 65, закрытым методом — 3.

Деструкция проводящих путей или прерывание механизма "повторного входа" выполнялись ультразвуковым деструктором, прямыми инцизиями участка эндокарда скальпелем в областях предполагаемого расположения

патологического проводящего пути, прошивания участков предсердия, где проведение вышеуказанных приемов было опасно. Указанные приемы выполнялись либо каждый в отдельности, либо в комбинации, в зависимости от встретившейся патологии и анатомии места, в котором определяются патологические нарушения возбуждения и проведения, с целью минимальной травматизации сердца и уменьшения нарушения гемодинамики в послеоперационном периоде.

Из всех оперированных больных в 6 наблюдениях была сочетанная патология, когда кроме дополнительных проводящих путей были и другие пороки: ДМШ + синдром ВПУ - I, порок митрального и аортального клапанов + синдром ВПУ - I, постинфарктная аневризма и синдром постекстации желудочков, синус-септум дефект + синдром предвозбуждения желудочков, функционирующее овальное окно + синдром ВПУ - I, идиопатический миокардит + синдром ВПУ - I.

Как показывает опыт, операции у этого контингента больных имеют повышенный риск. Однако, используя современные методы вспомогательного кровообращения, есть возможность проведения операций с хорошим исходом и в этой группе.

Для более правильного ведения больных в послеоперационном периоде следует выделить следующее: ранний или начальный период, от момента отключения ИК до экстубации больного; острый период - от момента перевода больного на самостоятельное дыхание до момента организации рубцовых тканей в месте деструкции; подострый период - начиная со второй недели после операции до момента стабилизации состояния, т.е. до 3-4 месяца после операции. Выделение этих периодов позволяет более правильно проводить тактику ведения больных, назначения тех или иных препаратов и методов стимуляции и определять сроки и возможности реабилитации и последующего течения восстановления ритма.

Из представленной группы оперированных больных в отдаленные сроки до 6 месяцев после операции отличный результат у 35, т.е. больные не принимают никаких лекарств и приступили к работе; хороший - у 18, они принимают изредка антиаритмики, приступов нет; удовлетворительный - у 3, есть периодические нарушения ритма, но значительно меньше, и не требуется применение врачебной помощи; без изменений - у 2; повторные операции у 3 больных, одному из них операции выполнены дважды. Синусовый ритм без приема антиаритмиков - у 47, синусовый ритм с редкой экстрасистолией - у 7, узловой ритм с редкими слабыми приступами - у 2, брадикардия узловая или атриовентрикулярная блокада II ст. без

ЭКС - у 2, с ЭКС - у I пациента.

НАШ ПЕРВЫЙ ОПЫТ ХИРУРГИЧЕСКОГО ЛЕЧЕНИЯ ТАХИАРИТМИИ*

В. П. Полтков, Б. В. Калинин, Н. В. Лашкина

Куйбышев

Внедрение в кардиологическую практику внутрисердечных методов ЭФИ и обнадеживающие результаты хирургического лечения тахикардий, связанных с синдромом Вольфа-Паркинсона-Уайта (ВПУ), не поддающихся лекарственной терапии, позволило шире ставить вопрос о радикальной коррекции этого нарушения сердечного ритма. Хирургия синдрома преждевременного возбуждения является образом электрофизиологической хирургии. Наряду с этим широко применяются методы купирования пароксизмов путем электрической стимуляции сердца через радиоканал.

Нами наблюдались 72 больных с рецидивирующими тахикардиями, и наш первый небольшой хирургический опыт охватывает практически все способы лечения синдрома ВПУ. В данной работе проанализированы пред-, интра- и послеоперационные данные 5 больных с синдромом ВПУ, которые были подвергнуты оперативному лечению.

В комплексе их предоперационного обследования, наряду с общепринятыми методами, включались запись электрограмм из полостей сердца, потенциалов пучка Гиса на фоне синусового ритма, спровоцированного электрической стимуляцией тахикардии, искусственного ритмовождения. Во время ЭФИ использовались 9-полосные электроды Каменец-Подольского завода, запись осуществлялась на аппарате "Миниграф-34". Для диагностической стимуляции применяли кардиостимулятор, созданный на базе универсального радиочастотного стимулятора конструкции В. А. Урюткина с соавторами в комбинации с ЭНСН-04 (использован усилитель биопотенциалов).

Методика эпикардимального картирования во время операции и после деструкции дополнительных проводящих путей в принципе не отличалась от методики Ю. Ю. Бредикиса с соавторами. Использовались электроды-присоски и электроды-клеянки собственной конструкции. Во время детекции пучка Кента пользовались как управляемая предсердная и желудочковая электростимуляция, так и введение ваготоников (прозерин), которые усиливают физиологический блок в атриовентрикулярном узле и таким образом способствуют проведению импульсов только через пучок Кента.

Особенностью методики хирургического вмешательства на проводящих

путях является выполнение операций в условиях умеренной кранио-церебральной гипотермии (не ниже 32°C в пищеводе). Такой уровень гипотермии в достаточной степени защищает головной мозг от гипоксии в период выключения сердца и практически не влияет на электрофизиологические свойства сердечной мышцы.

Аритмии сердца у наших больных отличались многообразием форм и клинических проявлений – от фибрилляции желудочков до полной атрио-вентрикулярной блокады.

Показаниями для операции были опасные для жизни тахикардии (4 больных) и сопутствующий врожденный порок сердца (I больной). Двум больным (ВИУ тип А) имплантированы радиочастотные устройства для купирования пароксизмов тахикардии, 2 – пересечение + электрокоагуляция пучка Кента в свободной стенке правого желудочка (одному из них дополнительно разрушен пучок Гиса с имплантацией пейсмейкера), одному больному пересечен передне-септальный пучок Кента с одновременным ушиванием дефекта межпредсердной перегородки.

У всех больных получен положительный эффект оперативных вмешательств. Детальных исходов не было. В докладе приводятся отдаленные и ближайшие результаты.

ХИРУРГИЧЕСКОЕ ЛЕЧЕНИЕ БОЛЬНЫХ С СИНДРОМОМ ВОЛЬФА-ПАРКИНСОНА-УАЙТА И СОЧЕТАТЕЛЬНЫМИ ЗАБОЛЕВАНИЯМИ СЕРДЦА

Р.И. Жембраускас

Каунас

Основным методом хирургического лечения больных с синдромом Вольфа-Паркинсона-Уайта (ВПУ) является ликвидация проводимости по пучку Кента, реже для прерывания патологического круга циркуляции импульсов прибегают к деструкции пучка Гиса, отдельно или в сочетании с деструкцией пучка Кента. При сочетании синдрома ВПУ с другими, сопутствующими заболеваниями сердца, возникает вопрос о тактике и радикальности хирургического лечения.

Из 61 больного, оперированного по поводу синдрома ВПУ, сочетанные заболевания сердца отмечались у 15 (24,6%). Наиболее частым заболеванием являлся врожденный дефект межпредсердной перегородки (у 9 больных). В 8 случаях дополнительные пути проведения (ДПП) пересечены после закрытия дефекта перегородки, у одного больного дефект перегородки был закрыт II лет назад.

У 3 больных имелась аномалия Эбштейна, у 2 из них с дефектом межпредсердной перегородки. У 2 пациентов аномалия Эбштейна являлась невыраженной и не нуждалась в хирургической коррекции, а у третьего произведено сужение трехстворчатого клапана путем сшивания двух створок.

Аномалия Уил'а (бумажнотонкая стенка правого желудочка) после деструкции ДПП корригирована путем перикардиокардиопексии. У одной больной отмечался аномальный ход левой венечной артерии, которая в биде петли свисала на переднюю поверхность левого желудочка, прикрывая ДПП. Данная врожденная патология в хирургическом лечении, кроме пересечения ДПП, не нуждалась.

У 3 больных имелись приобретенные сочетанные заболевания — ревматическое поражение митрального клапана. У одного из них произведено протезирование митрального клапана, а у остальных 2 — митральная комmissуротомия с последующим пересечением ДПП.

Оптимальным следует считать одновременное пересечение ДПП с коррекцией сочетанного заболевания, однако тактика операции должна выбираться индивидуально у каждого больного в зависимости от тяжести сочетанного заболевания, продолжительности искусственного кровообращения и других факторов.

НАШ ПЕРВОНАЧАЛЬНЫЙ ОПЫТ ПО СОЗДАНИЮ ИСКУССТВЕННОЙ АТРИОВЕНТРИКУЛЯРНОЙ БЛОКАДЫ ТРАЗВЕННЫМ ПУТЕМ

Ю.П.Сакалаускас, А.А.Киркутис, Э.Д.Римна
Каунас

При некоторых суправентрикулярных нарушениях сердечного ритма, не поддавшихся медикаментозному лечению, производят хирургические операции: пересечение дополнительных путей, создание искусственной атриовентрикулярной (АВ) блокады, как правило, на открытом сердце, что ограничивает возможности данного хирургического способа при лечении больных, особенно в пожилом возрасте с сопутствующими заболеваниями других органов.

Цель нашего сообщения — поделиться опытом создания искусственной АВ блокады чрезвенным путем в клинической практике.

В первоначальном этапе произведены эксперименты на собаках по изучению возможностей создания искусственной АВ блокады чрезвенным путем. Для этой цели были сконструированы специальные электроды. Для

деструкции пучка Гиса использовали электрокоагулирующий или дефибрилирующий импульс из-за простоты передачи разрушающей энергии на пучок Гиса и с наименьшим риском повредить целостность стенки сердца. Нами получены более убедительные результаты с применением дефибрилляционного импульса с энергией от 100 до 300 дж. Отмечено, что стойкость АВ блокады зависит от величины регистрирующего потенциала пучка Гиса (не менее 0,5 мВ). Гистологические исследования показали, что на месте разрушенного участка пучка Гиса через 4-5 недель образуется рубец. Повреждений трикуспидального клапана не наблюдали.

Впервые в сердечно-сосудистом отделении Каунасской клиники в июне 1982 г. 66-летнему больному с пароксизмальной мерцательной аритмией предсердий произведена искусственная АВ блокада чрезвенным путем. Операция производилась следующим образом. За сутки до создания АВ блокады в правый желудочек вводился серповидный эндокардиальный электрод по методике Лагергрин. На следующий день в рентгено-операционной с рентгеноустановкой ТУР-ДБ-18 (ИДР) с телеоптическим преобразователем больному через правую бедренную вену вводился трехполярный эндокардиальный электрод и устанавливался на типичном месте для регистрации электрограммы пучка Гиса. Был зарегистрирован стойкий потенциал пучка Гиса - 1,8 мВ. Под левой лопаткой положен второй электрод для дефибрилляции, после чего произведена дефибрилляция 300 дж. Получена полная АВ блокада. Собственный ритм сердца - 34 уд/мин. В дальнейшем имплантирован электрокардиостимулятор ЭКС-2. Больной в течение 5 месяцев чувствует себя хорошо, антиаритмиков не применяет, частота сокращений желудочков 71 в мин (по стимулятору).

В нашей клинике чрезвенная искусственная АВ блокада проведена 5 больным с хорошими послеоперационными результатами.

Внедрение данной методики создания искусственной АВ блокады расширяет хирургические возможности при лечении некоторых форм нарушений сердечного ритма.

ТРАНСВЕННАЯ ДЕСТРУКЦИЯ АТРИОВЕНТРИКУЛЯРНОГО СОЕДИНЕНИЯ В ЭКСПЕРИМЕНТЕ

С.С.Тригоров, В.Л.Козлов, Ю.С.Ежов, А.М.Еданов,
В.С.Израилов, В.А.Кузнецов, В.Н.Поляков
Москва

Распространенные методы операций на проводящих путях сердца связаны с необходимостью проводить их в условиях искусственного кровооб-

ращения и на "открытом" сердце .

Однако из-за ряда тяжелых сопутствующих заболеваний не все больные с нарушением ритма сердца могут переносить эти операции.

Нередко для получения лечебного эффекта достаточен минимальный объем хирургического вмешательства - создание искусственной атрио-вентрикулярной блокады в случаях мерцания и трепетания предсердий с высокой степенью проведения импульсов в желудочек через атриовентрикулярный узел, при тахикардиях, когда в круг re-entry вовлекается атриовентрикулярный узел.

Поэтому весьма перспективными являются разработки операций на проводящих путях сердца "закрытым" методом без торакотомии и применения искусственного кровообращения.

Из имеющихся доступов мы остановились на трансвенозном. Для вызывания атриовентрикулярной блокады пользовались диатермокоагуляцией и воздействием импульсного тока высокой энергии (от дефибриллятора).

Опыты проведены на 10 беспородных собаках весом от 20 до 50 кг двумя сериями по 5 собак под общим обезболиванием и искусственной вентиляцией легких.

Через наружную яремную вену справа вводился специально сконструированный жесткий катетер, который под контролем электрограммы межпредсердной перегородки на основании критериев, описанных Pruitt и Essex (1960), устанавливался в области атриовентрикулярного соединения, и проводилась диатермокоагуляция в течение 3-5 с в предварительно отработанном режиме. Во всех случаях диатермокоагуляция завершилась фибрилляцией желудочков, требующей кардиоверсии.

Во второй группе после установления катетера в области атрио-вентрикулярного соединения через введенный микрокатетер с буравчиком давался импульс электрического тока с возрастающей степенью энергии от 150 до 2 500 В до образования атриовентрикулярной блокады. В одном случае для этого потребовалось 5 000 В. Разряд тока высокой энергии не сопровождался фибрилляцией желудочков.

Таким образом, из 2 методов перспективным является трансвенозный с применением импульсного тока высокой энергии от дефибриллятора.

ЭЛЕКТРОСТИМУЛЯЦИЯ У БОЛЬНЫХ С НАРУШЕНИЯМИ РИТМА,
ОБУСЛОВЛЕННЫМИ ДОПОЛНИТЕЛЬНЫМИ ПРОВОДИЩИМИ ПУТЯМИ,
ДО, ВО ВРЕМЯ И ПОСЛЕ ОПЕРАЦИИ КОРРЕКЦИИ РИТМА

В.И.Щумаков, Е.В.Колпаков, Ю.К.Груздев,
Э.М.Николаенко, М.Ш.Хубутя, Э.О.Чичинадзе
Москва

Одним из важных аспектов в хирургическом лечении нарушений ритма сердца, связанных с дополнительными проводящими путями, является стабильность гемодинамики на всех этапах госпитального периода, т.к. это обеспечивает нормальную энергетику миокарда, вследствие чего более легко протекает послеоперационный период и скорее наступает реабилитация.

Основным методом коррекции и стабилизации ритма является управляемая электростимуляция. В зависимости от характера нарушения ритма применяется либо парная стимуляция, либо стимуляция в режиме "ведения ритма", либо обычная учащающаяся стимуляция.

Всего в отделении обследован 141 больной с различными типами тахикардий: с синдромом Вольфа-Паркинсона-Уайта всех типов - 53, с синдромом Лоун-Ганон-Левина - 28, синдромом преждевременного возбуждения желудочков - 34, синдромом слабости синусового узла - 19, синдромом Фредерика - 3, синусовой тахикардией - 2, тахиформой мерцательной аритмии - 2.

У 65 больных выполнена операция деструкции дополнительных проводящих путей в условиях ИК. В предоперационном периоде или сразу при поступлении, или же при выполнении электрофизиологического исследования в вену пункционно вводится временный эндокардиальный стимулирующий электрод. Для проведения всех основных видов электрокардиостимуляции использовался наружный стационарный электрокардиостимулятор ЭКСК-02. Длительность проведения парной стимуляции в постоянном режиме выполнялась от нескольких часов до 2-3 недель. Урежение ритма составляло до 30% от исходного ритма. Ритм был стабильно навязан в подавляющем большинстве случаев. Ни одного случая парасистолии или фибрилляции желудочков в наших наблюдениях не было. На фоне навязанного стабильного ритма проводилась обычная кардинальная терапия по показаниям. Режим всех видов стимуляции подбирался по обычным методикам. В тех случаях, когда ритм восстанавливался самостоятельно, стимуляцию прекращали, в других - при необходимости проводилась кардиоверсия,

контроль стимуляции осуществлялся по кривым артериального давления, величине АД и венозного давления и величине сердечного выброса. В отдельных случаях больной брался на операцию на парной стимуляции, и там только в момент подключения аппарата искусственного кровообращения он отключался.

В послеоперационном периоде временная стимуляция проводилась с временного миокардиального электрода, который имплантировался на миокард правого желудочка в области межжелудочковой перегородки, ближе к верхушке в бессосудистой зоне. На фоне мониторингового контроля после операции ни разу не было отмечено, при правильно выбранном режиме стимуляции, снижения сократительной функции миокарда или нестабильности ритма, вызванного объемом операции на проводящих путях, и возникшей при этом нестабильности мембран кардиомиоцитов клеток проводящей системы. В отдельных, наиболее тяжелых случаях, использовался в качестве стабилизатора навязанного ритма пиромекаин — отечественный мембранодепрессант. Указанные преимущества выделяют метод электрокардиостимуляции на первое место в лечении нестабильного ритма в послеоперационном периоде.

У большинства больных ранний послеоперационный период длится не более 2-3 сут., когда совершенно необходима интенсивная электрокардиостимуляция, а затем она проводится только периодически по необходимости в течение 1,5-2 недель.

Таким образом, следует отметить, что управляемая электрокардиостимуляция — практически единственный надежный, адекватный и совершенно доступный и удобный метод коррекции ритма в послеоперационном периоде у больных с дополнительными проводящими путями после ультразвуковой деструкции этих путей, который позволяет максимально эффективно вести их на всех этапах хирургического лечения нарушений ритма сердца.

НЕКОТОРЫЕ ОСОБЕННОСТИ ЭПИКАРДИАЛЬНОГО ЭЛЕКТРОКАРТОГРАФИРОВАНИЯ ВО ВРЕМЯ ОПЕРАЦИИ НА СЕРДЦЕ

К.А.Лаурушонис

Каунас

Определенное значение приобретает предотвращение интраоперационных нарушений ритма сердца во время электрофизиологических исследова-

ний. Чаще всего встречаются желудочковые экстрасистолы, которые могут быть причиной грозных желудочковых аритмий. Кроме того, при исследовании снижается точность, становится протяженным исследование и затрудняется автоматизированный анализ данных. Аритмии могут вызвать нарушения гемодинамики.

Задачей настоящего сообщения является установление наиболее частых осложнений во время интраоперационных электрофизиологических исследований, выявление причин их возникновения, способов устранения и предупреждения.

С этой целью нами проанализировано 15 исследований, проведенных по методике эпикардального электрокартографирования желудочков. Исследования проводились во время аортального шунтирования (10 больных) и деструкции дополнительных путей проводимости (5 больных). Методика эпикардального электрокартографирования включала поочередную биполярную регистрацию локальных биопотенциалов в 69 зонах желудочков при стабильном синусовом ритме. Синхронно регистрировались референтная электрограмма правого желудочка и три стандартных отведения ЭКГ. Использованы биполярные электроды и монитор фирмы "Геллиге" (ЭРГ). Кроме расчета последовательности электрического возбуждения эпикардальной поверхности желудочков проведен анализ изменений ритма сердца, артериального кровяного и центрального венозного давлений. В результате контакта электрода с ишемическими тканями желудочковые экстрасистолы наблюдались во всех случаях при исследовании ишемических зон (14 зон у 10 больных ИБС). Более резистентным в этом аспекте к механическому воздействию оказался миокард в хорошо васкуляризованных зонах. Изменений артериального и центрального венозного давлений во время нарушения ритма сердца не наблюдалось. В отдельных случаях желудочковые экстрасистолы зарегистрированы и при дислокации сердца с целью оценки топографоанатомических данных эпикардальной поверхности, фиксации специальных электродов и проведения электрокартографирования труднодоступной диафрагмальной поверхности желудочков.

Следует отметить, что желудочковые экстрасистолы во всех случаях исследований при стабильном синусовом ритме возникали в результате механического воздействия на эпикардальную поверхность, особенно в ишемических зонах. Поскольку желудочковые экстрасистолы во время операции могут быть причиной более опасных аритмий, надо прибегать к устранению причин их возникновения — механического воздействия на миокард при электрофизиологических исследованиях и неполноценности кровоснабжения мышцы.

ТОПОГРАФИЧЕСКАЯ ДИАГНОСТИКА ДОПОЛНИТЕЛЬНЫХ СОЕДИНЕНИЙ, ОБОХОДЯЩИХ АВ УЗЕЛ, У БОЛЬНЫХ СИНДРОМОМ ПРЕЖДЕВРЕМЕННОГО ВОЗБУЖДЕНИЯ

Э.Д.Римша, А.А.Киркутис, В.Р.Шилейкис
Каунас

Развитие современных методов электрофизиологического исследования (ЭФИ) и хирургического лечения синдрома преждевременного возбуждения дает возможность усовершенствовать имеющиеся и создать новые методы неинвазивной диагностики дополнительных соединений (ДС), обходящих АВ узел, а также определения их локализации в сердце.

Электрофизиологическое исследование произведено 226 больным с синдромом преждевременного возбуждения. Всем пациентам, предварительная локализация ДС, обходящих АВ узел, определялась во время неинвазивного ЭФИ, при этом учитывались: полярность дельта-волны и изменения комплексов *QRS* на ЭКГ во время синусового ритма и чрезпищеводной электростимуляции левого предсердия, а также продолжительность интервала *R-A* от начала деполяризации желудочков до начала ретроградного возбуждения предсердий во время реципрокной пароксизмальной наджелудочковой тахикардии (РПНТ).

Точная локализация ДС, обходящих АВ узел, установлена у 204 больных во время эндокардиальной электрокартографии (ЭК), из них у 61 больного точность определения локализации проверена во время операции при проведении эпикардиальной ЭК.

Известные классификации местонахождения ДС, обходящих АВ узел, не отражают их септальных локализаций и неудобны при использовании в кардиохирургии. По этой причине мы, опираясь на результаты собственных исследований и данные, полученные при определении локализации ДС, обходящих АВ узел, во время операции, предлагаем классификацию локализаций ДС, обходящих АВ узел, в сердце. В данной классификации учтены следующие моменты: ЭКГ изменения полярности дельта-волны, комплексов *QRS* до ЭФИ, возможность определения места нахождения ДС, обходящих АВ узел, во время интракардиального ЭФИ, а также удобства хирургического подхода к этим соединениям во время операции и топографо-анатомические особенности атриовентрикулярного фиброзного кольца. Нами выделено 9 зон возможной локализации ДС, обходящих АВ узел, в перегородке и по окружности фиброзного атриовентрикулярного кольца. Приводим название и описание анатомических границ указанным зон локализации ДС, обходящих АВ узел, а также результаты, полученные после окончательного определения места нахождения аномальных путей проводи-

мости у всех исследованных больных с синдромом преждевременного возбуждения желудочков.

Первая зона - передняя септальная, от середины мембранной части межжелудочковой перегородки до переднего свободного края септальной створки фиброзного кольца трехстворчатого клапана. 8 больных - 3,5%.

Вторая зона - правая передняя париетальная, от переднего свободного края септальной створки трехстворчатого клапана до начала прикрепления задней створки трехстворчатого клапана. 14 больных - 6,2%.

Третья зона - правая латеральная париетальная, от начала прикрепления задней створки фиброзного кольца трехстворчатого клапана до середины задней створки фиброзного кольца трехстворчатого клапана.

Четвертая зона - правая задняя париетальная, от середины задней створки фиброзного кольца трехстворчатого клапана до заднего края септальной створки фиброзного кольца трехстворчатого клапана. 39 больных - 17,3%.

Пятая зона - правая задняя септальная, от заднего края септальной створки фиброзного кольца трехстворчатого клапана до середины заднего треугольника межжелудочковой перегородки. 24 больных - 10,6%.

Шестая зона - левая задняя септальная, от середины заднего треугольника межжелудочковой перегородки до заднего края передней створки фиброзного кольца двустворчатого клапана. 33 больных - 14,6%.

Седьмая зона - левая задняя париетальная, от заднего края передней створки фиброзного кольца двустворчатого клапана до середины задней створки фиброзного кольца двустворчатого клапана. 43 больных - 19,0%.

Восьмая зона - левая латеральная париетальная, от середины задней створки фиброзного кольца двустворчатого клапана до переднего края передней створки фиброзного кольца двустворчатого клапана. 40 больных - 17,7%.

Девятая зона - левая передняя париетальная, от переднего края передней створки фиброзного кольца двустворчатого клапана до стенок аорты и легочной артерии. 9 больных - 4,0%.

Как видно из наших результатов, ДС, обходящие АВ узел, наиболее часто локализируются в левых септальных и париетальных зонах.

В ходе работы точность определения локализации ДС, обходящих АВ узел, по новой классификации проверена у 204 больных при помощи эндокардиальной ЭК во время интракардиального ЭФИ, а у 61 больного при помощи эпикардиальной ЭК во время операции.

Предложенная классификация локализаций ДС, обходящих АВ узел, является простой и удобной при диагностике и лечении больных с синдромом преждевременного возбуждения желудочков.

ЭЛЕКТРОКАРДИОСТИМУЛЯЦИЯ КАК МЕТОД ПРЕДУПРЕЖДЕНИЯ
ТАХИКАРДИИ В РАННЕМ ПОСЛЕОПЕРАЦИОННОМ ПЕРИОДЕ У
БОЛЬНЫХ С БРАДИ-ТАХИ СИНДРОМОМ (ОССУ)

Е.В.Колпаков, Л.Р.Чачикян, Э.О.Чичинадзе
Москва

Один из наименее изученных в понятных типов нарушений ритма — бради-тахисиндром или, как его еще называют, синдром слабости синусового узла. Особенность данной патологии заключается в том, что сочетаются проявления выраженной брадикардии с синдромом МЭС или приступами пароксизмальной тахикардии. До недавнего времени предполагалось, что эта патология может быть вылечена применением стимулятора типа "деманс", который, предупреждая приступы брадикардии и МЭС, прекратит и приступы тахикардии. Однако впоследствии клиницисты убедились в тщетности этой попытки. Было предложено имплантировать два типа ЭКС: "деманс" для предупреждения приступов брадикардии и радиочастотной для купирования приступов тахикардии (Тригоров С.С., 1978). Эта концепция так же оказалась недостаточно состоятельной, т.к. приступы тахикардии возникали достаточно часто, плохо купировались и больные не выздоравливали после операции.

Причиной этих неудач, как нам кажется, является то, что бради-синдром обусловлен подавлением функции синусового узла, функционизирующего путем ретроградного проведения, который в определенный момент включается в круг "повторного входа", давая приступ тахикардии. Ухудшение состояния здоровья после имплантации ЭКС обусловлено тем, что по патологическому пути начинает распространяться возбуждение от ЭКС со сверхпороговой амплитудой. Поэтому, предположив такой механизм возникновения тахикардии и брадикардии, были выполнены исследования больных с данной патологией и впоследствии оперированы. Всего было обследовано 7 больных с данной патологией. Во всех случаях путь ретроградного проведения располагался паранодально по атриоventрикулярному соединению. 2 операции выполнены закрытым методом, 5 — в условиях ИК с применением ультразвукового деструктора. У 3 в послеоперационном периоде отмечалась нестабильность ритма, которая проявлялась частыми поли-

топными и групповыми экстрасистолами, плохо купируемыми введением антиаритмических препаратов, включая новокаинамид, этиозин, промеканин, кордарон, при этом возникало тяжелое снижение артериального давления. Поэтому основным методом купирования приступов и стабилизации гемодинамики был метод парной стимуляции, который позволял уредить ритм до необходимой частоты с наиболее оптимальными показателями артериального и венозного давления, сердечного выброса. На фоне стимуляции, которая включала, при возникновении экстрасистолии, режим "ведущей стимуляции ритма", проводилась терапия сердечной недостаточности.

На основании полученного опыта и сравнивая эти данные с другой группой больных, у которых ЭС применялась в меньшем объеме, можно вывести, что использование нескольких режимов стимуляции в зависимости от характера возникающего нарушения ритма позволяет в максимально быстрый срок стабилизировать гемодинамику с наибольшей эффективностью без получения дополнительных побочных нежелательных эффектов, которые могут быть при применении антиаритмических препаратов. Эти наблюдения показывают, что следует более широко использовать метод управляемой электрокардиостимуляции у больных после операций на сердце в случае возникновения нарушения ритма сердца, и только на фоне стимуляции начинать применение антиаритмических препаратов.

ПРИНЦИПЫ ИНТЕНСИВНОЙ ТЕРАПИИ У БОЛЬНЫХ, ОПЕРИРОВАННЫХ ПО ПОВОДУ НАРУШЕНИЙ СЕРДЕЧНОГО РИТМА

Э.М.Николаенко, Б.С.Лазарев, С.В.Гвоздев
Москва

Ведение раннего послеоперационного периода у больных после деструкции проводящих путей представляет новую проблему реаниматологии. Настоящее сообщение основано на анализе интенсивной терапии у 60 больных, которым была выполнена деструкция дополнительных проводящих путей в условиях искусственного кровообращения по поводу синдрома преждевременного возбуждения желудочков (синдром ВПЖ различной этиологии). Проведено изучение гемодинамики большого и малого кругов кровообращения (катетер Сван-Ганца, термодилатция, прямой метод Фика, метод Уорнера, плевизмография), легочного и общего газообмена (in vivo оксиметрия, масс-спектрография, электрохимические методы), биомеханики дыхания (пневмотахография, дифференциальная манометрия).

Ближайшие сроки после операции (первые часы, сутки) характеризуются появлением различных нарушений ритма вплоть до частых приступов пароксизмальной тахикардии. В ряде случаев наладить надежную электрокардиостимуляцию для купирования и предупреждения аритмий не представляется возможным из-за выраженных нарушений внутренней среды организма и прежде всего водно-электролитного дисбаланса и артериальной гипоксемии различной степени. Известно влияние электролитных расстройств и в первую очередь — ионов калия на возбудимость и проводимость сердечной мышцы. Усиливает нарушения ритма и гипоксемия, приводящая к снижению порога возбудимости миокарда из-за недостаточности полного удовлетворения потребности миокарда в энергетических субстратах. Вследствие гипер- или гипокалиемии, особенно на фоне гиповолемии и гипоксемии, нарушения ритма могут усугубиться.

Для устранения возможных нарушений ритма всем больным должна в первую очередь проводиться терапия препаратами калия с глюкозой и инсулином (до 120–160 ммоль/л калия в сут.), при этом содержание калия в плазме крови должно быть не менее 5 ммоль/л. Лишь после устранения электролитных нарушений оправдано применение антиаритмических средств в зависимости от вида нарушения ритма. При желудочковой экстрасистолии предпочтение отдается препаратам, не нарушающим атриовентрикулярную и внутрижелудочковую проводимость из группы мембраностабилизирующих средств (лидокаин, тримекаин), а также препаратом фенотиазинового ряда (этмозин). Для купирования приступа пароксизмальной тахикардии чаще используют β -блокаторы, препараты, изменяющие транспорт Ca^{++} (изоптин).

Затянувшийся приступ пароксизмальной тахикардии при неэффективности предшествующей терапии устраняется применением парной стимуляции. Выбор сердечного ритма (спонтанного или навязанного) осуществляется по принципу оптимизации кровообращения и газообмена.

Обязательным является назначение больным в ранние сроки после операции седативных препаратов, анальгетиков наряду с оказанием респираторной помощи.

ДИНАМИКА АКТИВНОСТИ РЕНИНА ПЛАЗМЫ ПРИ УЛЬТРАЗВУКОВОЙ
ДЕСТРУКЦИИ ДОПОЛНИТЕЛЬНЫХ ПРОВОДЯЩИХ ПУТЕЙ СЕРДЦА

Э.М.Николаенко, Т.М.Гусейнова, И.А.Егорова

Москва

Система ренин-ангиотензин играет существенную роль в регуляции кровообращения и приобретает особое значение в условиях измененного почечного кровотока. Активность ренина плазмы (АРП) зависит от степени и продолжительности ишемии почек при операциях с искусственным кровообращением (ИК).

Задачей настоящего исследования было изучение динамики АРП при ультразвуковой деструкции дополнительных проводящих путей сердца в условиях ИК. Измеряли АРП у 12 больных до операции, в наркозе до разреза кожи, до и после ИК, через 4-6 час. и через 18-20 час. после операции. Измерения проводили радиоиммунологическим методом с использованием коммерческих наборов фирмы "Sorin".

Во время операции наблюдали прогрессирующее увеличение АРП, которая достигала максимальных значений в ближайшие 30-40 мин после полного прекращения ИК. Через 4-6 и даже 18-20 час. после операции АРП стойко удерживалась на том же уровне, что и в ближайшем постперфузионном периоде.

Полученные результаты дают основание полагать, что стойкое повышение АРП при ультразвуковой деструкции дополнительных проводящих путей сердца, особенно в послеоперационном периоде, связано с ишемией почек, обусловленной не только общим обезболиванием, массивными гемотранфузиями и ИК, но также и нарушениями кровообращения аритмогенного характера, осложняющими операционный и ранний послеоперационный периоды у этих больных.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ И ЛЕЧЕНИЕ
ФИБРИЛЛЯЦИИ ЖЕЛУДОЧКОВ МЕТОДОМ
ЭЛЕКТРОКАРДИОСТИМУЛЯЦИИ И
АВТОМАТИЧЕСКОЙ ДЕФИБРИЛЛЯЦИИ

ВОЗМОЖНЫЕ ПУТИ ПОВЫШЕНИЯ ЭФФЕКТИВНОСТИ ДЕФИБРИЛЛЯЦИИ
ПРИ РАЗРАБОТКЕ ИМПЛАНТИРУЕМОГО ДЕФИБРИЛЛЯТОРА

В.В.Пекарский, Э.О.Гимрех, В.Ф.Агафонников, Ю.А.Астраханцев,
В.В.Меньшиков, М.Г.Маслов, М.В.Пекарская
Томск

Автоматический имплантируемый дефибриллятор предусматривает осуществление дефибрилляции посредством монополярного экспоненциально усеченного импульса, при этом энергия разряда составляет 10-25 дж.

Целью данного исследования явилось изучение сравнительной эффективности различных форм дефибриллирующих импульсов при различной их длительности.

Выполнено 20 экспериментов на собаках. Дефибрилляция осуществлялась разработанным нами генератором дефибриллирующих импульсов через пластинчатый электрод, помещенный субэпикардially на левый желудочек, и электрод, введенный в верхнюю полую вену. Во время экспериментов регистрировались ЭКГ, давление в аорте, левом желудочке, правом предсердии, величина напряжения и сила тока разряда на многоканальном регистраторе "Минтограф-82". Оценивалась эффективность прямоугольного, синусоидального, экспоненциально усеченного импульсов, как монополярных, так и биполярных, длительностью от 5 до 40 мс.

Порог дефибрилляции для одиночного импульса колебался в разных экспериментах от 0,5 до 4,2 дж и зависел, кроме веса и размера сердца, от формы импульса и его длительности.

Во всех экспериментах эффективная энергия дефибриллирующих биполярных импульсов была ниже по сравнению с монополярными, независимо от их формы. Так, если порог дефибрилляции для биполярных импульсов составлял в среднем $1,51 \pm 0,3$ дж, то для монополярных - $2,65 \pm 0,5$ дж. При этом плотность тока монополярного импульса была выше, что, видимо, и обуславливало появление при дефибрилляции монополярными импульсами признаков повреждения миокарда.

форма биполярных импульсов (прямоугольная, синусоидальная, экспоненциально усеченная) практически не влияла на порог дефибриляции. Однако биполярный экспоненциально усеченный импульс более закономерно и постоянно вызывал эффективную дефибрилляцию при одних и тех же значениях энергии импульса.

Интересные данные получены при сравнении эффективности дефибриляции в зависимости от длительности импульса. Энергия импульса, вызывающего эффективную дефибрилляцию, примерно одинакова для импульса длительностью 5, 10, 15, 20 мс, но возрастает при увеличении длительности более 20 мс. В то же время напряжение и плотность тока импульса длительностью 5–10 мс на 18% больше по сравнению с импульсом длительностью 15–20 мс. Не отмечено увеличения повреждающего действия (по данным ЭКГ, сократительной функции миокарда) с увеличением длительности импульса до 20 мс.

Таким образом, по нашим экспериментальным данным, наименьшей эффективной энергией для успешной дефибриляции обладает биполярный экспоненциально усеченный импульс длительностью 15–20 мс.

ОПТИМАЛЬНЫЕ ПАРАМЕТРЫ ЭЛЕКТРИЧЕСКИХ ИМПУЛЬСОВ ДЛЯ НЕПОСРЕДСТВЕННОЙ ДЕФИБРИЛЛЯЦИИ ПРЕДСЕРДИЙ

В.А.Макаричев
Москва

Основной принцип дефибриляции сердца заключается в синхронизации возбуждения всех элементов миокарда под влиянием сильного электрического импульса. В соответствии с этим для устранения фибрилляции желудочков и мерцательной аритмии воздействуют одиночным импульсом на все сердце. При дефибриляции предсердий, по моему мнению, можно действовать электрическим импульсом не на все сердце, как это практикуется в настоящее время, а непосредственно только на предсердия.

В данной работе в экспериментах на собаках определены пороговые величины тока (J), энергии (E) и заряда (Q) при устранении фибрилляции и трепетания предсердий воздействием одиночных прямоугольных импульсов, длительностью (t) от 1 до 15 мс на предсердия.

Результаты опытов показали, что одиночный импульс, подаваемый через электроды, расположенные непосредственно на правом и левом предсердиях, устраняет их фибрилляцию или трепетание и восстанавливает нормальный ритм сердечной деятельности. Характер зависимостей по-

рстовых дефибрилирующих величин тока, заряда и энергии от длительности импульса при устранении трепетания и фибрилляции предсердий оказался сходным.

При анализе зависимости $J = f(t)$ установлено, что пороговая величина тока была наибольшей при длительности импульса 1 мс. При увеличении продолжительности импульса от 1 до 8 мс сила тока постепенно уменьшается, а при дальнейшем увеличении длительности импульса величина тока практически остается неизменной. Зависимость $E = f(t)$ имеет два минимума: величина энергии была минимальной при длительности импульса 1 и 8 мс. Величина заряда (Q) возрастает при увеличении длительности импульса. При оптимальной длительности импульса 8 мс устранение трепетания предсердий происходит при токе $113 \pm 13,7$ мА, энергии $10,4 \pm 2,6$ мВт·с, заряде $0,9 \pm 0,11$ мА·с, а устранение фибрилляции предсердий, соответственно $275 \pm 16,2$ мА, $62,3 \pm 9$ мВт·с и $2,2 \pm 0,14$ мА·с.

По нашим данным, трансторакальная дефибриляция предсердий у собак с помощью биполярного импульса длительностью 10 мс достигается при токе $13,1 \pm 1,2$ А, а устранение трепетания — при $5,2 \pm 0,3$ А.

Таким образом, при непосредственной дефибриляции предсердий величина тока почти в 50 раз меньше, чем при трансторакальном воздействии.

Поскольку при электроимпульсном лечении мерцательной аритмии в клинике используют повторные импульсы свыше 30–50 А (доза воздействия, по данным собственных клинических наблюдений трансторакальной дефибриляции предсердий, находилась в пределах от 0,4 до 0,71 А на 1 кг веса больного), то часто возникает опасность повреждения миокарда желудочков и ухудшения их насосной функции. Поэтому необходима разработка новых способов дефибриляции предсердий путем непосредственного прицельного воздействия на них электроимпульсного разряда. Одним из таких способов может быть дефибриляция предсердий с помощью интракардиальных электродов.

Согласно нашим данным, при оптимальной продолжительности прямого импульса 8 мс, непосредственная дефибриляция предсердий достигается при минимальных величинах тока и энергии, однако при этой длительности импульса величина заряда растет по сравнению с импульсами более короткой продолжительности. Это приводит к опасности повреждения миокарда вследствие эффекта электролиза. Одним из возможных путей уменьшения электролиза является применение вместо монополярных биполярных импульсов.

ПРОФИЛАКТИКА ЖЕЛУДОЧКОВОЙ ТАХИКАРДИИ И ФИБРИЛЛЯЦИИ
ЖЕЛУДОЧКОВ ПРИ ПОМОЩИ УЧАЩАЮЩЕЙ СТИМУЛЯЦИИ СЕРДЦА

У БОЛЬНЫХ ОСТРЫМ ИНФАРКТОМ МИОКАРДА

В.Д.Вахлиев, Е.В.Померанцев, В.А.Сулимов,

А.Л.Сыркин, И.В.Богатырев, Л.Н.Гурьянова

Москва

За последние годы различные методы электрической стимуляции сердца (КС) стали широко применяться при лечении и профилактике тахисистолических нарушений ритма сердца. Одним из подобных методов является учащающая стимуляция сердца или *overdrive pacing*. При увеличении числа сердечных сокращений (ЧСС) с помощью искусственного водителя ритма происходит подавление активности эктопических центров и, следовательно, уменьшение или полное прекращение экстрасистол, являющихся пусковым механизмом возникновения фибрилляции желудочков (ФЖ), пароксизмов желудочковой тахикардии (ПЖТ).

Мы наблюдали 9 больных острым инфарктом миокарда (ОИМ), у которых течение заболевания осложнилось частой ранней желудочковой экстрасистолой, запукавшей ПЖТ (7 больных) или ФЖ (2 больных), что требовало экстренного введения больших доз антиаритмических препаратов и/или электрической дефибрилляции сердца (часто повторной). Экстрасистолия, существовавшая у этих пациентов, оказалась весьма резистентной к введению различных антиаритмических препаратов, применявшихся в больших дозах. Все больные были мужчинами в возрасте от 36 до 74 лет (средний возраст $56,3 \pm 2,5$ года); исследование проводилось в условиях специальной рентгенооперационной отделения кардиоангиопластики факультетской терапевтической клиники I ММИ им. И.М. Сеченова.

КС проводили с помощью наружного аппарата "Medtronic -5325" (США), электрод вводили в полость сердца, используя левый подключичный доступ. В 3 случаях эффективной оказалась кардиостимуляция из правого предсердия, проводимая с частотой 85 имп/мин (собственный ритм пациентов составлял 68,72 и 78 уд/мин, а интервалы сцепления экстрасистол - 720, 680 и 440 мс, соответственно). Следует отметить, что оптимальная частота КС у этих больных находилась в очень узких пределах (82-85 имп/мин) и попытки изменить ее в ту или иную сторону приводили к рецидивированию аритмии.

У 2 больных мы проводили учащающую стимуляцию из полости правого желудочка, поскольку проведение ее из предсердия не обеспечило прекращения аритмии и не удалось избежать дислокации электрода. Эф-

фактивная частота КС также оказалась в узких пределах — 88 имп/мин и 94 имп/мин при исходном ритме 56 уд/мин и 64 уд/мин и интервалах сцепления экстрасистол 600 и 480 мс у одного из этих больных и 750, 500 и 440 мс — у другого.

В 4 случаях была использована КС из полости коронарного синуса сердца с помощью электрода-катетера Zucker № 7 F, что обеспечивало надежный контакт стимулирующего электрода с эндокардом, проведение "предсердной" или "желудочковой" стимуляции (по мере необходимости электрод-катетер либо продвигался глубже в полость коронарного синуса, либо смещался ко входу в правое предсердие), возможность одновременного проведения КС и инфузии антиаритмических препаратов, которые непосредственно воздействовали на проводящую систему сердца. Частота КС, на фоне которой за время наблюдения не отмечалось экстрасистол (соответственно и эпизодов ФЖ, ИЖТ), составляла 100 имп/мин, 90 имп/мин, а у двух больных колебалась в пределах от 75 до 90 имп/мин. При этом у первых 2 пациентов экстрасистолия носила полигонный характер, и интервалы сцепления экстрасистол составляли 750, 600 и 400 мс — у первого (исходный ритм с частотой 73 уд/мин), и 720, 680, 500 и 440 мс — у второго (исходная ЧСС — 60 уд/мин). У двух других отмечалась стойкая бигеминия (интервалы сцепления экстрасистол 620 и 380 мс) при относительной брадикардии (56 и 64 уд/мин, соответственно).

Проведение временной учащающей стимуляции сердца позволило во всех случаях добиться подавления резистентной к антиаритмической терапии экстрасистолии. У этих больных на фоне проводимого лечения (мы сочетали КС и медикаментозную терапию) не наблюдалось ИЖТ и ФЖ.

Таким образом, подобный вид КС является эффективным способом борьбы с резистентными к общепринятым методам лечения и/или часто рецидивирующими тяжелыми желудочковыми нарушениями ритма сердца, причем по нашим данным, учащение ритма сердца в этих пределах не оказывает отрицательного влияния на состояние гемодинамики и не усугубляет аритмию.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ РЕЦИДИВОВ ФИБРИЛЛЯЦИИ ЖЕЛУДОЧКОВ И ЖЕЛУДОЧКОВОЙ ТАХИКАРДИИ УЧАЩАЮЩЕЙ ЭКС

В.М.Зеленов, В.И.Хун, В.А.Марков

Томск

Учащающая электрическая стимуляция (ЭС с частотой выше спонтанного ритма) применена нами в 33 случаях у 25 больных с желудочковой

аритмией (политопной, групповой и ранней желудочковой экстрасистолией), причем у 12 пациентов на фоне желудочковой экстрасистолии (ЖЭ) наблюдались частые (от 3 до 45 раз) рецидивы фибрилляции желудочков (ФЖ), а у 5 — пароксизмы желудочковой тахикардии (ЖТ).

Нарушения ритма сердца у 18 пациентов развились в остром периоде инфаркта миокарда, у 2 причиной аритмии явилась интоксикация сердечными гликозидами, в остальных случаях желудочковые нарушения ритма наблюдались на фоне постинфарктного кардиосклероза, миопатии, синдрома пролонгированного интервала Q-T и постмиокардитического кардиосклероза.

На фоне синусового ритма желудочковые аритмии развились у 15 больных, у 5 — на фоне A-V блокады наблюдался синдром брадикардия-тахикардии, у 4 пациентов желудочковые нарушения ритма сердца развились на фоне суправентрикулярных нарушений ритма (мерцательная брадиаритмия, СВТ), еще у одного больного — на фоне ритма A-V соединения.

У 22 из 25 больных нарушения ритма сердца сопровождалось нарастанием явлений сердечной недостаточности. Средний их возраст — 63,4 года.

ЭС считали эффективной при полном подавлении ЖЭ опасных градаций (2-5 по Lowen) и прекращению на фоне ЭС рецидивов ФЖ и пароксизмов ЖТ.

Учащаяся ЭС оказалась эффективной в 32 случаях из 38 у 22 из 25 пациентов (88% эффективности), причем, у 15 из 17 человек ЭС предотвращала рецидивы ФЖ и ЖТ. В 10 случаях применена одиночная ЭС предсердий, в 21 случае — желудочков, в 5 — парная стимуляция (ПС) предсердий или желудочков; в одном наблюдении использовалась Р-управляемая ЭС желудочков и селективная — в другом.

Стимуляция предсердий эффективно подавляла ЖЭ в 90% случаев, в одном случае ЭС предсердий была неэффективна, успешной в этом наблюдении оказалась ЭС желудочков.

В 3 случаях, где ЭС с частотой 160-170 в мин способствовала нарушению гемодинамики, применена ПС предсердий с изолированной предсердной экстрасистолой на второй стимул, что не только предохраняло сердце от рецидивирующей ФЖ, но и улучшило гемодинамику.

ЭС желудочков была эффективной в 15 из 21 случая (71,4%), в 2 из них применена ПС желудочков.

Среди шести неэффективных случаев ЭС желудочков в двух ЭС с различной частотой не смогла предотвратить непрерывно рецидивирующую

щую ФЖ; в 2 случаях, где эффективность ЭС желудочков была временной, с успехом использована Р-управляемая и секвенциальная стимуляция, что позволило надежно контролировать ритм сердца. ЭС осложнилась усилением аритмии еще в 2 наблюдениях при проведении асинхронной стимуляции желудочков с развитием ФЖ вследствие парасистолии (дефибрилляция была успешной).

Нами не найдено зависимости частоты ЭС от интервала сцепления ЖЭ.

Наиболее частым осложнением учащающей ЭС являлась дислокация эндокардиального электрода, причем в 3 из 4 случаев при расположении его в предсердии.

Проведение учащающей ЭС со средней частотой $109 \pm 6,4$ в мин при исходной частоте $82,4 \pm 6,3$ в мин в большинстве случаев не влияло на показатели центральной гемодинамики (АД, ЦВД, МОС, ДЛА).

Следует отметить, что ЭС из предсердий была не только более безопасной, но и требовала меньшей частоты стимуляции ($p > 0,05$).

Сочетанное применение ЭС и антиаритмических препаратов (лидокаин, мекситил, этмовин, ритмилен) способствовало снижению частоты ритмовождения.

Таким образом, учащающая ЭС при желудочковом эктопическом ритме является эффективным средством предупреждения рецидивов ФЖ и ЖЭ.

ПЕРВЫЙ КЛИНИЧЕСКИЙ ОПЫТ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЯ ЭКСТРАСИСТОЛИИ
ЖЕЛУДОЧКОВ У БОЛЬНЫХ С СИНДРОМОМ ПРОЛОНГИРОВАННОГО
QT С ПОМОЩЬЮ ЭЛЕКТРОКАРДИОСТИМУЛЯЦИИ

Э.О.Тимрик, С.В.Попов

Томск

Описание случаев успешного предотвращения упорно рецидивирующей фибрилляции желудочков (ФЖ) у больных с пролонгированным QT в литературе встречается редко.

Наблюдались две женщины 36 и 61 года. ФЖ, развивавшаяся у них на фоне залповой, политопной экстрасистолии, коротких эпизодов желудочковой тахикардии типа "пирует" (в обоих случаях наблюдалась и пароксизмальная мерцательная аритмия) рецидивировала 18 и 27 раз, соответственно. Интервал QT в одном случае составлял 500 мс (при нормальном его значении 340 мс), в другом — 660 мс (360 мс). Основным диагнозом у одной больной был острый передне-перегородочный инфаркт миокарда,

у другой — ревматический порок сердца. Антиаритмическая терапия (β -блокаторы, лидокаин, этmozин, мекситол) до применения электрической стимуляции не предотвращала ФЖ.

В обоих случаях эффективной оказалась учащающаяся ЭС желудочков с первоначальной частотой 130–140 в мин. У одной больной была предпринята попытка ЭС предсердий, но подавить желудочковую аритмию удалось только на короткое время (в течение 40 мин). Пробное отключение ЭС или ее неэффективность (ЭС предсердий в одном случае) вновь приводили к рецидивам ФЖ. В общей сложности ЭС продолжалась 65 часов у одной и 20 часов у другой больной. На фоне ЭС проводилось лечение антиаритмическими препаратами, что позволило снизить минимальную частоту ЭС. Отмечено, что введение этmozина (100 мг в/в) в одном случае привело к укорочению интервала QT с 660 мс до 480 мс при частоте спонтанного ритма 60–68 в мин. Во время искусственного ритмоведения интервал QT лишь незначительно превышал норму для данной частоты ритма.

Следует отметить, что в обоих случаях для надежного подавления опасной желудочковой аритмии требовалась довольно высокая исходная частота ЭС.

Таким образом, ускорение частоты сердечного ритма электрокардиостимуляцией в сочетании с медикаментозной терапией может являться эффективным мероприятием для предупреждения рецидивирующей фибрилляции желудочков у больных с синдромом пролонгированного QT.

ЭЛЕКТРОКАРДИОСТИМУЛЯЦИЯ И ВСПОМОГАТЕЛЬНОЕ КРОВООБРАЩЕНИЕ

СОЧЕТАННОЕ ПРИМЕНЕНИЕ УЧАЩАЯСЯ ЭЛЕКТРОКАРДИОСТИМУЛЯЦИИ
И ВНУТРИАОРТАЛЬНОГО БАЛЛОНИРОВАНИЯ В ОСТРОМ
ПЕРИОДЕ ИНФАРКТА МИОКАРДА

Э.Н.Кудряшов, Ю.А.Черняков, В.П.Черешнин
Томск

Полная поперечная блокада сердца в остром периоде инфаркта миокарда чаще других аритмий сопровождается развитием кардиогенного шока, который является наиболее частой причиной смерти в этих случаях, несмотря на применение временной учащающей электрокардиостимуляции (ЭКС). Нами, под руководством проф. В.В. Некарского, с целью более адекватной помощи нарушенному кровообращению разрабатывается метод сочетанного применения учащающей ЭКС и внутриаортального баллонирования (ВАБ).

В острый период на 28 крупных собаках изучали показатели кардио- и гемодинамики при раздельном и сочетанном применении учащающей ЭКС и ВАБ на фоне экспериментального инфаркта миокарда и моделированной брадикардии. Инфаркт миокарда вызывали высокой перевязкой нисходящей ветви левой коронарной артерии и ее сегментальной ветви в случае отхождения выше места перевязки. Также применяли электростимуляционный метод урежения ритма сердца. Оценивали показатели кардио- и гемодинамики в исходном состоянии — I этап, после окклюзии коронарной артерии — II этап, моделированной брадикардии — III этап, ВАБ на фоне острой сердечной слабости и брадикардии — IV этап, учащающая ЭКС на фоне сердечной слабости и брадикардии — V этап, сочетанное применение учащающей ЭКС и ВАБ — VI этап.

После регистрации исходных показателей (I этап) производили окклюзию коронарной артерии (II этап), после чего появлялись отчетливые признаки средней степени (I-я группа животных) и тяжелой степени (2-я группа) острой сердечной слабости. Систолическое АД снижалось до 62-70 в I-й группе и 45-58 мм рт.ст. — во 2-й группе, соответственно. Уменьшались сердечный выброс и минутный объем сердца (МОС). Значительно повышалось конечдиастолическое давление в левом желудочке (КДДЛЖ) (до 15-18 мм рт.ст.). Снижалась первая производная ле-

вого желудочка. Увеличивалось ЧД в 2-2,5 раза, давление в левом предсердии на 4-5 и 6-8 мм рт.ст. Ровло периферическое сопротивление. Уменьшался коронарный кровоток. Во 2-й группе животных, состояние которых расценивалось как кардиогенный шок тяжелой степени, чаще появлялись спонтанные А-V блокады - в этом случае показатели кардио- и гемодинамики носили катастрофический характер, и без сочетанного применения учащающей ЭКС и ВАБ, как правило, наступала фибрилляция желудочков сердца.

III этап. После моделирования брадикардии (ЧСС = 40-51 в 1 мин) показатели гемодинамики были угнетены в еще большей степени. Ровло ЧД в ЛЖ, достигая 25 мм рт.ст. Уменьшался МОС. Во 2-й группе угнетение гемодинамики было значительно выраженнее.

IV этап. Применение ВАБ в этих случаях в разных группах обладало разной степенью эффективности. Как в I-й, так и во 2-й группе происходило снижение систолического АД. ЧД в ЛЖ уменьшалось, причем во 2-й группе в меньшей степени. ЧД в среднем по обеим группам снижалось на 8-10% по сравнению с III этапом. Максимальное диастолическое давление в аорте превышало систолическое: боли до начала ВАБ оно составляло в среднем по обеим группам 41 мм рт.ст., то при ВАБ оно достигало 62-94 мм рт.ст. (в среднем 81 мм рт.ст.) В I-й группе на фоне ВАБ увеличивался сердечный выброс на 10-15% по сравнению с III этапом. В этой же группе по мере проведения ВАБ отмечался рост спонтанного систолического давления в ЛЖ. Увеличение сердечного выброса ровло по мере проведения ВАБ. Во 2-й группе такого улучшения спонтанной работы сердца не происходило, что можно объяснить значительным поражением миокарда и истощением компенсаторных возможностей сердца.

V этап. Применение учащающей ЭКС позволяло нормализовать ритм и значительно улучшить показатели гемодинамики. Но, как правило, признаки снижения насосной функции сердца (особенно во 2-й группе) оставались отчетливо выражены. В целом по обеим группам происходили качественно сходные изменения гемодинамики при учащающей ЭКС.

VI этап. Наилучшие результаты были получены при сочетанном применении учащающей ЭКС и ВАБ. По сравнению с V этапом увеличивался сердечный выброс на 8-12%, не только в I-й, но и во 2-й группе. Увеличивался МОС, ЧД снижалось на 15-18% по сравнению с V этапом. Значительно снижалось ЧД в ЛЖ в I группе, достигая исходных величин. В I-й группе по мере проведения ВАБ и ЭКС отмечалось улучшение секреторной способности миокарда. Во 2-й группе такого улучшения не было. Необходимо отметить, что спонтанно возникающие после окклюзии А-V

блокады проходили через 10-15 мин после начала применения ВАВ и ЭКС, тогда как без этого воздействия они оставались дольше. Оптимальная степень учащения ритма при сочетании применения ЭКС и ВАВ также оказалась разной для обеих групп. Так для 1-й группы частота ритма, при которой наблюдался хороший разгрузочный эффект ВАВ и наибольший сердечный выброс, МОС и коронарный кровоток, была в пределах 100-110 в 1 мин. Для 2-й группы такая частота была в среднем около 80 в 1 мин, что также можно объяснить различием в степени поражения миокарда и значительным ухудшением сократительных свойств его во 2-й группе.

Таким образом, сочетание применения учащающей ЭКС и ВАВ на фоне сердечной слабости, как следствие острого инфаркта миокарда и брадикардии, обладает большей эффективностью, чем каждый из этих методов, взятый отдельно.

ПРИМЕНЕНИЕ ЭЛЕКТРОКАРДИОСТИМУЛЯЦИИ И ПРЯМОГО МЕХАНИЧЕСКОГО КАРДИОМАССАЖА КАК СПОСОБА БОРЬБЫ С ВНЕЗАПНЫМ ПРЕКРАЩЕНИЕМ КРОВООБРАЩЕНИЯ

Г.Г.Савенков

Томск

Среди осложнений инфаркта миокарда внезапное прекращение кровообращения является наиболее частой причиной летального исхода. Вопросы рациональной и эффективной терапии этого осложнения инфаркта миокарда остаются спорными и продолжают обсуждаться. Под руководством проф. В.В. Некарского нами изучается возможность применения метода прямого механического кардиомассажа (НММ) и электрокардиостимуляции (ЭКС) для реанимации при внезапном прекращении кровообращения на фоне острого инфаркта миокарда.

Выполнено 49 острых и хронических экспериментов по моделированию внезапного прекращения кровообращения с последующим проведением реанимационных мероприятий, включающих НММ и ЭКС. Эксперименты поставлены на собаках весом 8-15 кг. Изучали давление в полостях сердца, артериальное давление (АД), минутный объем сердца (МОС), сердечный индекс (СИ), ударный объем (УО), объем циркулирующей крови (ОЦК), общее периферическое сопротивление (ОПС), центральное венозное давление (ЦВД), коронарный кровоток (КК), кислотно-щелочное состояние, электролитный баланс. Инфаркт миокарда моделировали путем высокого лигирования передней нисходящей ветви левой коронарной артерии. Развитие

фибрилляции желудочков наступает при лигировании передней нисходящей ветви левой коронарной артерии в течении первого часа наблюдения. Без проведения корректирующего лечения летальность животных в контрольной группе экспериментов составила 91%. Во второй группе экспериментов после развития фибрилляции начинали ПМММ. ПМММ проводили на разработанном нами транспортном пульте управления и полиуретановом ассисторе в сроки от одного до двух часов. Изучаемые показатели регистрировали через каждые 15 мин в период ПМММ и в восстановительном периоде. По сравнению с фоновыми показателями среднее артериальное давление к концу первого часа ПМММ составляло 90,2%. МОС и СИ снизилось на 21%, УО – на 10,5%, ЦВД возросло на 53%. Однако к концу второго часа ПМММ Показатели стабилизировались и достигли 90-100% фоновых величин. Давление в полостях сердца достоверно не изменилось на протяжении всего периода ПМММ. Наиболее ценным показателем, характеризующим эффективность ПМММ, на наш взгляд, является коронарный кровоток. Последний измеряли прямым способом путём канализации коронарного синуса. Коронарный кровоток восстанавливается одновременно с началом ПМММ и не претерпевает достоверных изменений в период всего ПМММ. На фоне ПМММ выполняли реперфузию миокарда и восстанавливали коронарный кровоток. ПМММ прекращали, выполняли электрическую дефибрилляцию и восстанавливали самостоятельную сердечную деятельность. В случаях неэффективности самостоятельной работы сердца в комплексе реанимационных мероприятий включали электрокардиостимуляцию и синхронный ВМММ. Совместное применение ЭНС и ПМММ проводили на специально разработанном для этих целей аппарате АБК-ЭНС. ЭНС проводили путём временной эндокардиальной стимуляции в постреанимационном периоде в сроки до трёх часов. После восстановления синусового ритма ЭНС прекращали. Выживаемость животных данной серии экспериментов составила 87%. Животные прослежены в сроки до 4 месяцев с последующей аутопсией для проведения морфологических исследований. В сидельном постреанимационном периоде животным выполнялись контрольные коронарографии, записывалась ЭКГ, проводилось 6 биохимических исследований. Анализ полученных данных показал отсутствие ишемических повреждений миокарда у животных в данной серии экспериментов.

Таким образом, проведённые экспериментальные исследования позволяют сделать вывод, что метод ПМММ и ЭНС может быть применён для выполнения реанимационных мероприятий при внезапном прекращении крово-

обращения на фоне острого инфаркта миокарда наряду с другими методами интенсивной терапии.

ШУНТИРОВАНИЕ ЛЕВОГО СЕРДЦА ПРИ ОСТРОЙ СЕРДЕЧНОЙ НЕДОСТАТОЧНОСТИ

Я.Н.Кулик, Г.С.Кулик
Благовещенск

В кардиологии и кардиохирургии лечение острой сердечной недостаточности (ОСН) при инфаркте миокарда представляет нерешенную проблему.

Лечение этих больных вспомогательным кровообращением (ВК) способом шунтирования левого желудочка является наиболее перспективным. Необходимы рациональные способы повышения эффективности ВК. Для этой цели мы на фоне ВК использовали согревание перфузируемой крови до температуры в пищеводе ($+38^{\circ}\text{C}$). При повышении температуры значительно увеличивается коронарный кровоток, снижается периферическое сопротивление, а ВК разгружает левый желудочек по давлению и объему, снижая поглощение кислорода мышцей сердца до 58%.

Шестидесяти больным, у которых после коррекции митрального клапана на операционном столе зарегистрирована ОСН, подключали ВК предсердно-аортальным способом. Перед и после отключения ВК изучались показатели: давление в правом и левом предсердиях, правом и левом желудочках, аорте и легочной артерии. Ударный и минутный объем (МО) крови определяли при помощи электромагнитного флуометра MF - 26 (Япония). Все гемодинамические параметры регистрировались на микрографе-82. Подсчитывалось общее периферическое (ОПС) и обделочное сопротивление (ОДС) по методике Я.С. Петросяна (1968, 1982). Во время перфузии измерялась температура крови, миокарда, пищевода, *rectum*. У 20 больных температура в пищеводе во время ВК ($+37^{\circ}\text{C}$) - I группа, у 40 больных температура в пищеводе во время ВК ($+38^{\circ}\text{C}$) - II группа. Длительность ВК - 30 минут. ВК подключалось больным на фоне гипотонии: систолическое давление в аорте (СДАО) $70,09 \pm 1,43$ мм рт.ст., повышенной преднагрузки: конечно-диастолическое давление левого желудочка (КДД ЛЖ) $19,12 \pm 0,7$ мм рт.ст., систолическое давление левого предсердия (СДЛП) $34,1 \pm 2,09$ мм рт.ст., МО - $2,62 \pm 0,8$ л/мин, СИ - $1,44 \pm 0,32$ л/мин/м². После проведения ВК наблюдалось улучшение показателей гемодинамики. В I-й группе больных СДАО повысилось на 7,94%, во II-й группе СДАО увеличилось на 23,9%. Под влиянием ВК снижалась преднагрузка (КДД ЛЖ) в I-й группе на 23,3%, во II-й группе

на 42,83%, СД ЛП в I-й группе снизилось на 26,1%, во II-й группе - на 34,73%. ОЛС в I-й группе снизилось на 56,38%, во II-й группе МО увеличился на 125,83%.

Предсердно-сердечный способ ВК с температурой в пищеводе (+37°C) улучшает показатели гемодинамики, снижает преднагрузку.

При согревании больных на фоне ВК до температуры в пищеводе (+38°C) происходит уменьшение периферического сосудистого сопротивления, т.е. снижение постнагрузки, создается благоприятное соотношение преднагрузки и постнагрузки, что обеспечивает увеличение минутного объема крови и сердечного индекса в большей степени, чем при ВК с температурой в пищеводе (+37°C).

ВЫПОЛНЕНИЕ ЭКСТРЕМНОЙ КОРОНАРОГРАФИИ ВО ВРЕМЯ ЭЛЕКТРОКАРДИОСТИМУЛЯЦИИ И ПРЯМОГО МЕХАНИЧЕСКОГО КАРДИОМАССАЖА

Г.Р.Савенков, И.И.Враченко

Томск

Высокая окклюзия передней нисходящей ветви левой коронарной артерии вызывает фибрилляцию желудочков в 80-90% случаев в течение первого часа наблюдения.

Перед нами была поставлена задача разработать условия выполнения экстремной коронарографии в период проведения реанимационных мероприятий при внезапном прекращении кровообращения на фоне острого инфаркта миокарда, выполняющего прямой механический массаж (ПММ) и электрокардиостимуляцию (ЭКС).

Разработка конструкции и технологии изготовления исполнительного устройства для ПММ является одним из важных аспектов данной проблемы. После длительных поисков и сравнительной оценки материалов по рентгеноконтрастным свойствам мы остановились на следующем: в качестве материала используется полиуретан, а с целью улучшения гемодинамических показателей при массаже путём последовательного уменьшения полости желудочков сердца в систоле по направлению к выводящему тракту ассистор имеет три рабочие камеры, расположенные одна над другой и соединённые между собой посредством обратных клапанов. Стендовые испытания, выполнение коронарографий на грубом сердце с использованием разработанного нами ассистора показали, что по гемодинамическим характеристикам он не уступает устройствам из

силикона и латекса, а по рентгеноконтрастным свойствам превосходит все известные исполнительные устройства для ПММ. Для решения поставленной задачи было выполнено три серии экспериментов на животных.

В экспериментах первой серии (7 собак) после высокого лигирования передней нисходящей ветви левой коронарной артерии фибрилляция желудочков возникла у всех собак. Во второй серии экспериментов (14 собак) в 35,7% случаев фибрилляция желудочков преобладала желудочковая экстрасистолия, в 21,4% - кардиогенный шок. У 6 собак (42,8%) фибрилляция желудочков развивалась на фоне стабильной гемодинамики - среднее артериальное давление $102,0 \pm 6,3$ мм рт.ст., центральное венозное давление $81,2 \pm 10,3$ мм вод.ст., минутный объем сердца $95,8 \pm 4,6$ мл/мин, сердечный индекс $2,4 \pm 0,12$ л/мин/м², давление в легочной артерии $25,5 \pm 1,6$ мм рт.ст., давление в правом предсердии $5,2 \pm 0,6$ мм рт.ст. В комплекс реанимационных мероприятий были включены ЭКС и ПММ. На фоне ПММ выполняли общую и селективную коронарографию, которая отчетливо показывала состояние коронарного кровотока в период проведения ПММ, восстанавливали самостоятельную сердечную деятельность. При нарушениях проводимости и желудочковых экстрасистолиях проводили ЭКС. В третьей серии экспериментов (32 собаки) после выполнения экстренной коронарографии и ПММ проводили реперфузию миокарда на фоне кардиомассажа и восстанавливали коронарный кровоток, о чем свидетельствовала контрольная коронарография. Коронарный кровоток, замеряемый прямым способом путем канюляции коронарного синуса, составил 30-40 мл/мин/100 г в период проведения ПММ и 20-48 мл/мин/100 г в послереанимационном периоде. Выживаемость животных в серии с реперфузией миокарда составила 69%.

Таким образом, полученные данные позволяют сделать следующие выводы:

1. Сами по себе ПММ и ЭКС не могут спасти более 20-30% животных с внезапным прекращением кровообращения на фоне высокой окклюзии коронарной артерии.
2. Если эти реанимационные методы комбинировать с безотлагательной коронарографией и при наличии соответствующих показаний с немедленной реперфузией миокарда, то можно добиться выживаемости до 70% животных.
3. Выполнение экстренной коронарографии на фоне внезапного прекращения кровообращения при инфаркте миокарда возможно только при проведении реанимационных мероприятий, включающих ПММ и ЭКС на разработанном нами полкуретановом ассисторе.

ТЕМОДИНАМИКА И РЕГИОНАРНОЙ КРОВООБОРОТ В ПОСТРЕАНИМАЦИОННОМ ПЕРИОДЕ
У СОБАК, ОЖИВЛЕННЫХ МЕТОДОМ ПРЯМОГО МЕХАНИЧЕСКОГО КАРДИОМАССАЖА
И ЭЛЕКТРИЧЕСКОЙ СТИМУЛЯЦИИ СЕРДЦА

В.М. Павлов, В.В. Бадяшин

Томск

Успешное оживление организма, перенесшего клиническую смерть, определяется состоянием общей и регионарной гемодинамики в постреанимационном периоде. Экскреторная функция почек в этот момент является простым и информативным критерием, совокупно отражающим характер восстановленного кровообращения.

В 32 опытах на собаках нами моделировалась клиническая смерть методом 5-минутной электрической фибрилляции желудочков сердца. Последующее оживление осуществлялось прямым механическим кардиомассажем (ПММ) длительностью от 30 мин до 8 час. Животным, у которых восстановление самостоятельных сердечных сокращений после электрической дефибрилляции осложнилось появлением выраженных аритмий, для нормализации ритма сердца применялась эпикардальная электрическая стимуляция аппаратом АСУРС (Пекарский В.В. с соавт.).

В первой группе животных, где ПММ проводился в течение 30 мин, вскоре после начала кардиомассажа появлялся периферический пульс, САД достигало 80 мм рт.ст., составляя 60% от исходного. На фоне крупноволевой фибрилляции у всех 10 животных дефибрилляция была успешной. Уже через 15 минут САД достигало $114,8 \pm 4,4$ мм рт.ст. (93% от исходного) при частоте сердечных сокращений 140-160 в мин. Во второй и третьей группах животных (8 и 7 собак), в которых ПММ длился соответственно 1 и 4 часа, гемодинамические показатели характеризовались относительной стабильностью, САД на протяжении кардиомассажа колебалось от 64 до 77% от исходного. Дефибрилляцией удалось во всех случаях снять фибрилляцию и восстановить сердечную деятельность. У ряда животных дефибрилляция была повторной, сочетавшимися с орошением сердца норадреналином, согреванием горячим раствором, проведением нормализующей электрической стимуляции сердца. В период исследования через 15, 60 мин и 3 часа после восстановления сердечной деятельности САД было выше 100 мм рт.ст., составляя 81-100% от исходного. В ближайшие 2-6 час. после оживления погибло трое животных (1 во второй и 2 в третьей группах животных). В четвертой группе (7 собак) ПММ проводился в течение 8 часов. САД к 7-8 часу кардиомассажа начинало снижаться до $79 \pm 1,7$ мм рт.ст. (64% от исходного). Сердечная реани-

мания в этой группе оказалась наиболее трудной, требовался весь комплекс лечебных мероприятий. У 3 оживленных собак САД в постреанимационном периоде равнялось 92-96 мм рт.ст. (75% от исходного).

Диурез во всех опытах с кардиомассажем появлялся не раньше 15-20 минуты от начала ПМКМ, через 5-10 мин от момента стабилизации САД выше уровня 65-70 мм рт.ст. Наиболее низкий диурез был на 30 минуте ПМКМ - $0,1 \pm 0,02$ мл/мин/м², достигая в дальнейшем $1,83 \pm 0,15$ мл/мин/м². Исследуя КЩР крови во время ПМКМ, мы пришли к выводу о наличии корреляции между состоянием диуреза и степенью метаболических сдвигов. Период восстановления самостоятельных сердечных сокращений у собак после ПМКМ сопровождался изменениями не только общей гемодинамики, но и регионарной, почечной. Диурез, прекращающийся с остановкой ПМКМ, возобновлялся с появлением устойчивых ритмичных гемодинамически эффертивных сердечных сокращений, чему способствовало применение электрокардиостимуляции, и резко возрастал в первые 15 минут восстановительного периода, в среднем до 4,4 - 9,15 мл/мин/м². Через 3 часа после дефибриляции скорость диуреза была близкой к исходной.

Оценивая в целом результаты экспериментов, можно сказать, что используя для нормализации сердечного ритма электрокардиостимуляцию в восстановительном периоде после ПМКМ, у оживленных животных наблюдается адекватная общая и регионарная гемодинамика.

**ПРИМЕНЕНИЕ ЭЛЕКТРОКАРДИОСТИМУЛЯЦИИ ПРИ НАРУШЕНИЯХ РИТМА
СЕРДЦА У СОБАК, ОЖИВЛЕННЫХ МЕТОДОМ ПРЯМОГО
МЕХАНИЧЕСКОГО КАРДИОМАССАЖА**

В.В.Фадеева
Томск

Успех кардиореанимации зависит от уровня гемодинамики в период искусственного поддержания кровообращения и своевременного лечения нарушений сердечной деятельности в восстановительном периоде.

Нами в 55 экспериментах на собаках после различных сроков (1-8 час.) поддержания кровообращения методом прямого механического кардиомассажа (ПМКМ) при остановке сердца в фибрилляции проводилась электрическая дефибриляция с целью восстановления сердечной деятельности. В восстановительном периоде наблюдались различные нарушения ритма сердца, которые мы корректировали электрокардиостимуляцией.

По характеру ЭКГ-изменений все оживленные животные были разде-

ленн на 2 условные подгруппы. Первая подгруппа — животные, подвергшиеся ПММ от 1 до 4 часов, вторая подгруппа — 4—8 часов. В первой подгруппе после фибрилляции в основном восстанавливался синусовый ритм, однако в течение нескольких минут наблюдались явления брадикардии или мерцательной аритмии. В некоторых случаях развивалась повторная фибрилляция желудочков. В восстановительном периоде проводилась лекарственная терапия, согревание животного, применялась электрокардиостимуляция и кратковременный ПММ.

У животных, подвергнутых длительному кардиомассажу, в восстановительном периоде регистрировались желудочковые экстрасистолы, которые проходили в течение первых дней. В последующие дни после оживления у большинства животных регистрировался синусовый ритм, у двух — мерцательная аритмия.

Во 2 подгруппе у смененных животных восстановительный период протекал тяжелее. Первые часы после дефибриляции частота сердечного ритма составляла 110—150 в мин, в последующие дни также держалась тахикардия. В большем числе опытов отмечалась мерцательная аритмия с явлениями блокады правой ножки пучка Гиса. Наиболее значительные электрокардиографические изменения были отмечены у животных, подвергшихся 8-часовому ПММ. Наблюдались изменения, характерные для острой фазы инфаркта миокарда. Последующие дни восстановительного периода характеризовались быстрой положительной электрокардиографической динамикой.

На вторые сутки восстановительного периода в большинстве опытов регистрировался синусовый ритм с частотой 160—170 в минуту. В 3 опытах наблюдалась мерцательная аритмия с блокадой левой ножки пучка Гиса. Примененные различные виды электрокардиостимуляции аппаратом АСВРС нормализовало ритм сердца этим животным. Начиная с 4—5 сут, на ЭКГ регистрировался синусовый ритм, умеренная тахикардия (130—160 в мин). В последующие дни, до 15 сут, происходило медленное восстановление электрокардиографической картины вплоть до входных показателей.

Через 1,5 месяца ЭКГ в обеих подгруппах характеризовалась нормальными показателями.

Анализ нарушений ритма сердца животных, подвергнутых различным срокам ПММ, в восстановительном периоде показал, что аритмии носят временный характер, и для нормализации ритма сердца может быть применена электрокардиостимуляция.

МОЗГОВОЕ КРОВООБРАЩЕНИЕ И ВЫЖИВАЕМОСТЬ ЖИВОТНЫХ
ПОСЛЕ РАЗЛИЧНЫХ СРОКОВ ПРОВЕДЕНИЯ КАРДИОМАССАЖА

М.А.Медведев, В.М.Плотников

Томск

В последнее десятилетие для поддержания кровообращения в организме с целью реанимации используется прямой механический кардиомассаж, поэтому представляло определенный интерес исследовать мозговое кровообращение и определить выживаемость животных после различных сроков проведения прямого механического кардиомассажа (ПМКМ). В связи с этим было проведено 5 серий экспериментов на 43 собаках. После 5-минутной клинической смерти на фибриллирующее сердце надевался ассистор и проводился кардиомассаж длительностью 30, 60, 120, 180, 240 минут. Все эксперименты были разделены на две группы в зависимости от уровня артериального давления, наблюдавшегося при проведении ПМКМ. К первой группе были отнесены животные, у которых уровень артериального давления превысил 60 мм рт.ст. и был достаточным для осуществления реакции ауторегуляции мозгового кровотока. Во второй группе (7 собак) артериальное давление не достигало указанного уровня. Исходя из этого представлялось целесообразным проследить за динамикой мозгового кровообращения в каждой группе отдельно. Во второй группе опытов, в связи с гемодинамической неадекватностью, кардиомассаж проводился сроком до 2 часов.

Результаты проведенного исследования выявили неодинаковую динамику восстановления мозгового кровотока и выживаемость животных в постреанимационном периоде. В первой группе опытов восстановление системного артериального давления и показателей мозгового кровообращения зависело от длительности проведения ПМКМ. Так, после 30- и 60-минутного кардиомассажа нормализация показателей мозгового кровообращения наблюдалась в течение первых двух часов восстановительного периода, несмотря на то, что в первые 15-25 минут систолический приток и объемный кровоток составляли 40-60% от исходного уровня. Из 8 животных после 30-минутного кардиомассажа удалось оживить 8, а после 60-минутной реанимации - 7. Таким образом, выживаемость животных в этих сериях составила 100% и 87,5% соответственно.

Увеличение длительности кардиомассажа до 120 мин сопровождалось более медленным восстановлением показателей кровотока мозга и артериального давления после возобновления самостоятельной деятельности сердца, а выживаемость животных составила 75%. Через 180 и 240 мин мас-

сага сердца выживаемость животных была одинаковой - 66,6%. Однако необходимо отметить, что после 4-х часового ПММ восстановление самостоятельной сердечной деятельности оказалось труднее, чем при 3-х часовом, и требовало дополнительных лечебных мероприятий. Мозговое кровообращение у этих животных не восстанавливалось в течение первых 4 час восстановительного периода, что, по-видимому, определялось нарушением работы сердца.

На реэнцефалограммах в постреанимационном периоде регистрировались нерегулярные, отличные по форме и величине амплитуды пульсовые волны. В некоторых случаях они полностью отсутствовали ввиду неэффективности сердечных сокращений.

Во второй группе опытов удалось оживить только одну собаку. Остальные, несмотря на то, что была восстановлена самостоятельная сердечная деятельность, погибли в первые 4-9 час после оживления.

Следует также отметить и тот факт, что артериальное давление в аорте при восстановлении самостоятельной насосной функции сердца нарастало быстрее, чем происходила нормализация мозгового кровообращения. Это указывает на органическую специфичность регуляции кровотока.

Таким образом, результаты исследования показали, что восстановление системного артериального давления, мозгового кровообращения и выживаемость животных зависит от эффективности и длительности проведения ПММ. Следовательно, при применении ПММ в клинических условиях необходимо, по-возможности, сокращать время его проведения.

ДИНАМИКА КРОВЕПОПОЛНЕНИЯ СЕЛЕЗЕНКИ ПРИ ДЛИТЕЛЬНОМ ПРЯМОМ МЕХАНИЧЕСКОМ КАРДИОМАССАЖЕ НА ФОНЕ ФИБРИЛЛЯЦИИ СЕРДЦА

В.И.Маковиков, А.Н.Байков, Ю.А.Овсянников,

И.П.Поликова, А.С.Глушаков

Томск

Моделью настоящего исследования явилась клиническая смерть с последующей прямой компрессией фибриллирующего сердца механическим устройством - ассистором. Работа выполнена на 18 беспородных собаках в условиях эфирного наркоза. В динамике эксперимента осуществлялось наблюдение за уровнем артериального и портального давлений, объемной скоростью кровотока (ОСК) по селезеночной вене и кровенаполнением селезенки.

Результаты опытов показали, что остановка кровообращения приво-

дила к быстрому падению артериального давления и максимальному сокращению селезенки. Перераспределение крови из артериальной системы в венозную, констрикция вен спланхической области в совокупности с объемом крови из селезенки приводили к повышению ИВМ воротной вены. Ранние сроки кардиомассажа (5 мин — 1 ч) характеризовались быстрым восстановлением артериального давления, снижением суммарного оттока и кровенаполнения селезенки, хотя портальное давление было повышенным ($P < 0,05$). Дальнейшее наблюдение (2 — 4 ч) обнаружило снижение портального давления при стабильном артериальном, однако кровенаполнение селезенки было снижено на 40%. В более поздние сроки (6 — 8 ч) прямого кардиомассажа в некоторых экспериментах (12%) происходило значительное увеличение кровенаполнения селезенки, на фоне стабильного портального давления и прогрессирующего падения АД, несмотря на внутривенную инфузию кристаллоидов.

Вопреки общепринятому мнению о депонировании крови в портальном русле и, в частности, в селезенке при отеке легких, мы не наблюдали увеличения кровенаполнения органа, хотя повышенное портальное давление указывает на затруднение кровотока через печень. Сокращенное состояние селезенки можно рассматривать как фактор, препятствующий нормализации портального давления, в то же время оно способствует увеличению объема циркулирующей крови.

Корреляционный анализ не выявил зависимости между уровнем портального давления и кровенаполнением селезенки и обнаружил тесную отрицательную зависимость между величиной объема кровотока по селезеночной вене и уровнем портального давления. Вероятно, защитно-приспособительное участие селезенки при недостаточности кровообращения в условиях прямого кардиомассажа на системном уровне направлено на увеличение ОЖ. Регионарное участие селезенки в компенсации портального давления проявляется ограничением притока крови в портальное русло. Повышение кровенаполнения селезенки в части опытов следует расценивать как патологическое депонирование, которое вызвало животных "гипотезивного типа" (А.М. Милащенко, 1973).

ИЗМЕНЕНИЕ КАЛЛИКРЕИМ-КИНИНОВОЙ И СВЕРТЫВАЮЩЕЙ СИСТЕМ
ПРИ ФИБРИЛЛЯЦИИ ЖЕЛУДОЧКОВ СЕРДЦА С ПОСЛЕДУЮЩИМ
ПРИМЕНЕНИЕМ ПРЯМОГО МЕХАНИЧЕСКОГО МАССАЖА СЕРДЦА

А.Н.Байков, И.П.Полякова, Г.А.Суханова,

Ю.А.Овсянников, В.И.Маковцов

Томск

Опыты выполнены на беспородных собаках. Состояние свертывающей системы оценивали с помощью коагулограммы. Уровень кининогена у собак при проведении кардиомассажа оценивали по спонтанной эстеразной активности (СЭА); активность прекалликреина и ингибитора калликреина артериальной и венозной крови — по методу Колмьяна.

Изученные показатели регистрировали в следующие периоды: исходный после наркоза; после фибрилляции миокарда желудочков сердца; в последующие 1, 2, 4, 8 часов проведения кардиомассажа.

В процессе проведения эксперимента было обнаружено, что изменение компонентов образования калликреина в артериальной и венозной крови имеет свои особенности: 1. Максимальная активность прекалликреина в артериальной крови наблюдалась в момент фибрилляции желудочков сердца, затем снижалась и через 8 часов ПМС составляла 63% от исходного уровня; 2. В венозной крови активность предшественника калликреина изменялась двукратно с общим высоким уровнем и к концу наблюдения возрастала в 5,9 раза; 3. Увеличение активности прекалликреина и СЭА в процессе проведения массажа сопровождалось снижением ингибиторной активности в венозной крови собак. Активации СЭА и кининогена в венозной крови может быть обусловлена выходом тканевых эстераз в кровь, что, в свою очередь, приводит к выходу из сосудистого русла в окружающие ткани жидкой части крови.

Известна связь механизмов изменения кининовой системы и гемостаза. Активированный фактор Легганда является "пусковым" звеном в развитии каскада реакций процесса свертывания, фибринолиза и кининообразования при участии общих для этих систем ингибиторов, активаторов и проактиваторов.

Функциональное состояние свертывающей системы характеризовалось отклонением в сторону гипоксагуляции. У трех собак сразу после фибрилляции желудочков сердца отмечалось резкое удлинение времени свертывания плазмы, отмечалась афибриногенемия. В дальнейшем состояние полной несвертываемости крови сохранялось на протяжении 8 часов ПМС. Очевидно, в данном случае мы имеем дело с дезорганизованным внутрисосудистым

свертыванием крови, которое протекает в острой форме.

У остальных 7 собак сразу после фибрилляции желудочков сердца наблюдались явления гиперкоагулябельности: сокращалось время свертывания крови, снижилось время свертывания плазмы и время образования парциального тромбoplastика, снижалось содержание фибриногена. Несколько ускорялось образование тромбина, повышалась фибринолитическая активность крови. Затем наступала фаза гипокоагуляции, которая вновь сменялась активацией свертывающей системы на 2-м часу ПМО. В более поздние сроки отмечались явления гипокоагулябельности вплоть до полной несвертываемости крови. Такие изменения в свертывающей системе, вероятно, связаны с волнообразным течением ДВС-синдрома.

РОЛЬ ЧАСТОТЫ СЕРДЕЧНЫХ СОКРАЩЕНИЙ ПРИ ВОСПОМОГАТЕЛЬНОМ
КРОВООБРАЩЕНИИ НОСИТЕЛЕМ ПРОТЕЗИРОВАННОГО АОРТАЛЬНОГО КЛАПАНА
(по данным исследования на стенде)

В.А.Гидалевиц, В.И.Кудряшов

Томск

Вопросам лечения послеоперационной сердечной слабости с помощью вспомогательного кровообращения уделяется все большее внимание. Широкое применение находит метод внутриаортального баллонирования (ВАБ). Опыт использования ВАБ у больных с развившейся сердечной слабостью после протезирования клапанов сердца показал высокий лечебный эффект перфузии. Вместе с тем некоторые важные моменты, связанные с применением баллонирования, особенно после имплантации искусственных клапанов, остаются не совсем ясными.

Целью настоящего исследования, выполненного на модели кровообращения, является изучение влияния частоты сердечных сокращений на эффективность ВАБ при естественном и искусственном аортальном клапане.

Модель большого круга кровообращения состоит из изолированного трупного сердца и гидравлической надстройки, имитирующей аорту и венное русло человека. Предусмотрена возможность регуляции периферического сопротивления для создания в левом желудочке и аорте давления, близких к физиологическим. Сердце приводится в движение ассистором, смена давления в камере которого создает систолу и диастолу. Баллон-катетер вводится в имитатор аорты. Регистрация давлений осуществляется электроманометром. Для измерения общего и коронарного потока в аорту и устье левой венечной артерии вмонтированы датчики электромаг-

нитного флюометра. Привод ассистора и синхронно работающего с определенным фазовым сдвигом баллона-катетера состоит из блоков пневмоавтоматики аппарата АЭК-5М. В качестве рабочей жидкости используется водно-глицериновая смесь.

Эффективность ВАБ оценивалась по снижению систолического и конечного-диастолического давления в аорте (САД, КДА), увеличению диастолического аортального давления (ДАД), увеличению коронарного потока (КП). Исследовалось влияние частоты сердечных сокращений (ЧСС) на гемодинамику и эффективность ВАБ до и после протезирования аортального клапана шариковым протезом при работе пневмопривода сердца от 40 до 180 циклов в 1 мин.

КП, минутный объем сердца (МОС), САД и ДАД увеличивались с ростом ЧСС от 40 до 90 в 1 мин, практически стабилизировались при частотах 90-120 и резко снижались при дальнейшем росте числа сокращений. Наибольший эффект ВАБ отмечался при частотах 90-100 в 1 мин. Уменьшение частоты ниже 80 в 1 мин и увеличение ее выше 120 в 1 мин значительно снижало эффективность ВАБ.

После протезирования аортального клапана шариковым протезом с ростом ЧСС до 110/мин, сопровождавшимся увеличением МОС, появлялся и возрастал систолический градиент давления между левым желудочком и аортой, а при тахисистолии свыше 120 в мин обнаруживалась тенденция к его снижению наряду с падением МОС. При одинаковой частоте сокращений КП был несколько меньше при искусственном клапане, но при ВАБ возрастал больше, достигая максимальных величин в диапазоне ЧСС 85 - 100 в 1 мин.

Таким образом, представляется целесообразным на фоне нарушений ритма сердца ВАБ осуществлять в сочетании с электрокардиостимуляцией, с целью достижения оптимальной ЧСС, повышающей эффективность вспомогательного кровообращения.

СО Д Е Р Ж А Н И Е

В.В. ПЕКАРСКИЙ. Современное состояние электрокардиостимуляции и задачи лечения аритмий.....	3
А.И. ПОТАПОВ, В.В. ПЕКАРСКИЙ. Итоги работы и перспективы научных исследований по электрокардиостимуляции, электркардиодефибрилляции и вспомогательному кровообращению в научном центре АМН СССР в г. Томске и медицинском институте.....	8

ДИАГНОСТИЧЕСКАЯ ЭЛЕКТРОКАРДИОСТИМУЛЯЦИЯ

А.С. СМЕТНЕВ, С.Ф. СОКОЛОВ, С.П. ГОЛИЦИН, А.А. ГРОСЫ, Н.М. ШЕВЧЕНКО. Клинико-функциональная и электрофизиологическая характеристика СССУ и его варианты.....	13
Р.С. КАРПОВ, А.В. КУНДИЧ, Г.В. ЛАРИОНОВА, М.И. СУХОТИН. Тест предсердной электрической стимуляции в диагностике скрытой коронарной недостаточности.....	14
В.А. СУЛИМОВ. Двойные атриовентрикулярные пути проведения у больных с наджелудочковыми тахикардиями.....	15
А.И. ЛУКОШЕВИЧУТЕ, Д.А. ГЕДРИМЕНЕ. Опыт применения чрезпищеводной электрической стимуляции левого предсердия для определения автоматической функции синусово-предсердного узла у амбулаторных больных.....	17
Э.О. ГЕДРИХ. Опыт диагностической электрокардиостимуляции в специализированном отделении СФ ВНИИ АМН СССР.....	18
Л.С. УЛЬЯНИНСКИЙ, А.А. СТЕПАНОВ. Электрическая стимуляция как метод определения электрической нестабильности сердца.....	20
О.С. АНТОНОВ, Ф.Ф. ЛЮТОВА, Д.И. МАНЕВИЧ, Ю.К. НАВРОЦКИЙ, А.С. СТЕПАНОВ, А.В. ЕГОРОВ, Н.И. ЧЕРНЫХ. Динамика параметров сократительной способности миокарда на фоне теста предсердной стимуляции у больных с синдромом Вольфа-Паркинсона-Уайта при регистрации электрограммы пучка Гиса.....	21
В.В. СМЕРНОВ, Ю.Л. КАЙН, О.С. ЮРКОВ. Электрофизиологические механизмы пароксизмальных желудочковых тахикардий.....	23
Н.А. АНДРЕЕВ, Я.В. ИРГЕНСОН, Я.И. СКАРДС. К патогенезу и диагностике синдрома слабости синусового узла.....	24
В.А. ШУЛЬМАН, В.В. КУСАЕВ, В.В. НАЗАРОВ, С.В. КЛЕМЕНКОВ. Оценка функции синусового узла методом транспищеводной стимуляции предсердий больных ишемической болезнью сердца со сниженным хронотропным резервом.....	25

А.Д. ДРОГАЙЦЕВ, А.В. БАЕВИ, Е.Н. РОМАНОВ. Использование чрезлицеводной электрической стимуляции сердца при диагностике синдрома слабости синусового узла и выборе способа постоянной кардиостимуляции.....	26
В.А. ЛЕДУС, Я.В. ИРГИСОН, Р.Я. ЛАЙМС. Внутрисердечные электрофизиологические исследования при синдроме слабости синусового узла.....	28
Ю.А. БУНИН. К дифференциальной диагностике низкого неясного кардиального синдрома. Возможности теста предсердной стимуляции.....	29
А.М. ЧЕЖОВ. Состояние проводящей системы сердца по данным ЭЭГ у больных с некоторыми пароксизмальными наджелудочковыми тахикардиями.....	30
А.М. ДАНИЛЕНКО, Э.О. ГИМРЯХ. Поздние желудочковые экстрасистолы - вариант аномального атрио-вентрикулярного проведения.....	32
В.В. ЧЕБОТУКИН, В.В. КОЛПАКОВ, А.Э. ВЕТЛОВА, Д.Р. ЧАШЕКИН, В.Н. УТКИН, О.В. САВОСЬЯНОВА. Функция сердца и его кровоснабжение при высокой частоте электрической стимуляции.....	33
В.А. СУЛИМОВ, В.Д. ВАХЛЯЕВ, Е.В. ПОМЕРАНЦЕВ, В.В. ПАВЛОВ, М.Г. ПОЛТАВСКАЯ. Электрофизиологические критерии диагностики скрытого синдрома WPW у больных с наджелудочковыми тахикардиями.....	34
Э.Д. РИША, А.А. ЮРИСТИС, В.Р. ШИДЕЯНИС. Эффективность применения в поликлинических условиях чрезлицевой электростимуляции сердца в диагностике аритмий.....	35
О.С. АНТОНОВ, Ф.Ф. ЛОТОВА, Д.И. МАНЕВИЧ, Ю.К. НАВРОЦКИЙ, А.С. СТЕПАНОВ, А.В. БГОРОВ. Сопоставление электрокардиографических критериев ИЭС и параметров сократительной способности миокарда при выполнении теста предсердной стимуляции.....	36
В.Ф. АНУШЕВ, М.В. АРХИПОВА, С.Д. ЧЕРНЫШЕВ. Результаты исследования проводящей системы сердца при синдроме слабости синусового узла.....	38
К.М. СОЛОВЬОВА, А.Д. ЯНОВСКИЙ, А.Т. ШИГАНКОВ, О.И. КОРЧИНСКАЯ. Особенности изменения содержания свободных жирных кислот, катехоламинов, тироксина, кортизола, инсулина и ренина в крови на высоте учащающей электрокардиостимуляции у больных с синдромом слабости синусового узла.....	39
А.Ш. РЕВИШВИЛИ, А.Б. ГУТКИН. Диагностическая стимуляция при резистентных к медикаментозной терапии наджелудочковых тахикардиях.....	41

ЛЕЧЕБНАЯ ЭЛЕКТРОКАРДИОСТИМУЛЯЦИЯ

В.С. САВЕЛЬЕВ, И.Г. КОСТЕНКО, В.Е. ВЕЛЬГОВ. Двадцатилетний опыт применения электрокардиостимуляции.....	43
А.И. ЛУКОШЕВИЧУТЕ, Д.А. ГЕДРИМЕНЕ. Применение частой стимуляции левого предсердия через пазуховый для прекращения наджелудочковой возвратной пароксизмальной тахикардии.....	45
А.А. ГРОСУ, С.Ф. СОКОЛОВ, С.Н. ГОЛИЦЫН, А.С. СМЕТНЕВ. Чрезпищеводная электрическая стимуляция левого предсердия как диагностический метод у больных с пароксизмами наджелудочковой тахикардии.....	46
А.М. КДАНОВ. Лечение суправентрикулярных тахикардий имплантируемыми электрокардиостимуляторами.....	47
Ю.Ю. САМАЦАУСИАС. Клиническая оценка метода радиочастотной электростимуляции при суправентрикулярных пароксизмальных тахикардиях (СПТ).....	49
А.М. ЧЕХОВ. Роль временной сверхчастой ЭКС предсердий в лечении рефрактерной пароксизмальной желудочковой аритмии.....	50
А.К. БЛАГОВЕЩЕНСКИЙ , В.М. ВУЛУМИН, Ю.К. ПОДОКОСЬЯКОВ, М.Г. МАСЛОВ. Опыт применения нормализующей электрокардиостимуляции в послеоперационном периоде у больных с митральными пороками сердца.....	51
Я.С. ВАСИЛЬЦЕВ, А.К. БЛАГОВЕЩЕНСКИЙ . Гемодинамические изменения при экспериментальной модели фибрилляции предсердий и ее коррекция с помощью электрической стимуляции желудочков.....	53
Я.С. ВАСИЛЬЦЕВ. Закономерности изменения сердечного и ударного индексов (СИ и УИ) при переходе от фибрилляции предсердий к синусовому ритму у больных митральным стенозом.....	54
В.П. ПОЛЯКОВ, В.С. ВЕЛЬИ, В.В. ПОЛЯКОВ. Электрическая стимуляция сердца у больных в остром периоде инфаркта миокарда.....	56
А.С. ДУМЧЭС, А.А. МИЦЯВИЧЕНЕ, Ю.П. БРАДЖИОНИТЕ, И.И. ВЛУЖАЙТЕ. Электростимуляция сердца у больных острым инфарктом миокарда.....	57
Т.Л. ЕГОРОВ, А.Я. КОРНЕР. Роль временной электрокардиостимуляции в лечении больных с атрио-вентрикулярной блокадой при трансмуральном переднем инфаркте миокарда.....	58
В.И. ФРАНЦЕВ, В.А. ПОКИДИН. Электрокардиостимуляция сердца при брадикардиях.....	59
В.И. ПИПИЯ, А.А. ТЕДЕЕВ, Н.Е. ЛОМАДЗЕ, А.А. ГАМАРЯН. Электрокардиостимуляция при различных нарушениях сердечного ритма.....	60
А.Д. ЯНОВСКИЙ, М.Н. СТЕПАНЧУК, К.М. СОЛОВОЦОВА, С.Н. МЫРЕНКО, И.Н.	

- ЧЕРНЯК, Е.А. БРИЗГАЛОВА, А.Д. КОСТЫРЯ. Показания и эффективность временной электрокардиостимуляции в кардиологической клинике. 61
- В.Н. ОРЛОВ, В.А. ОЛЫЖИН, Л.Д. КИРИЧЕНКО, Ф.В. СОЛОВЬЕВА, В.В. СМЕРНОВ, Л.Г. ОЛЕЙНИКОВА. Диспансерное наблюдение за больными с искусственным водителем ритма. 63
- Д.Ф. ЕГОРОВ, А.Г. ВИНОГРАДОВА, Ю.А. ШНЕЙДЕР, А.А. ДОМАШЕНКО. Постоянная электростимуляция сердца бесшовными электродами. 65
- Д.Ф. ЕГОРОВ, А.А. ДОМАШЕНКО, Ю.А. ШНЕЙДЕР, В.Г. КОСМАРЕВ. Постоянная электростимуляция предсердий при синдроме слабости синусового узла. 66
- О.В. КОСТЫЛЕВА, Ф.В. ВОТЧАЛ. Постоянная эндокардиальная стимуляция - возможная причина нарушений сердечного ритма. 68
- А.И. МОСУНОВ, Ю.А. СУХАНОВ, Б.А. МАРТЫНОВ, В.Ю. ОБОЗНИКОВ. Лечение брадиаритмий временной электрокардиостимуляцией в сочетании с внутривенным лазерным облучением. 69
- Г.Г. САВЕНКОВ, С.В. ПОПОВ, Г.М. САВЕНКОВА, М.И. СУХОТКИ, Е.В. БОРИСОВА, В.Р. РЕЗАГОР, В.В. ПЕКАРСКИЙ. Опыт лечения нарушений атриовентрикулярной проводимости методом электрокардиостимуляции в специализированном отделении СФ ВМЦ АМН СССР. 70
- Ю.И. МАЛЫШЕВ, А.С. ЯРЫГИН. Электростимуляционная терапия у больных приобретенными пороками сердца после операции в условиях искусственного кровообращения. 72
- В.И. ХИЗОВ, О.В. БЕЛИН, А.В. МИХАЙЛОВ, О.Н. ПИСОЧКОВ. Хирургическое лечение поперечных блокад сердца. 73
- Г.А. САВИНСКИЙ, А.И. МОСУНОВ, Ю.А. СУХАНОВ, Н.К. НЕГАНОВ, Н.В. БОРИСОВСКАЯ. Особенности urgentной хирургической патологии у больных с постоянными ритмоводителями сердца. 74
- Я.Е. ВОЛКОЛАКОВ, Р.Я. ЛАЙС, А.П. АМБАРС. Хирургическое лечение брадикардий. 76
- Л.А. ДЕВИТЬЯРОВ, И.И. СЕМЕНОВ. Клинико-анатомические аспекты имплантации электрокардиостимулятора детям с врожденными пороками сердца. 77
- Я.В. ВОЛКОЛАКОВ, А.Т. ЛАЙС, Ю.Л. ВАТЕРС, И.В. ВИГАНТЕ, В.А. МАЧАВЕЛИ. Urgentная электрокардиостимуляция при приобретенной и врожденной полной атриовентрикулярной блокаде у детей первых трех лет жизни. 78
- В.В. ЖЕЛНОВ, Т.А. КАПРАЛОВА, Л.Е. КУЗЬМИШИН, А.К. ГИЛТРОВСКИЙ. Использование показателей кардиодинамики для дифференцированного подбора медикаментозной терапии у пациентов с временной и постоянной электрокардиостимуляцией. 79

- Е.Н. РОМАНОВ, А.Д. ДРОГАНЦЕВ, А.В. БАВИН. Эхокардиографический контроль программируемой кардиостимуляции.....81
- Е.А. КАМНИЦОВА, НАХМУД АЛЬ РАЙНИ. Изменения показателей центральной гемодинамики у больных с постоянной электрокардиостимуляцией в ближайшие и отдаленные сроки после имплантации ЭКС (метод тетраполярной реографии).....83
- Р. КЯЛЬВИС, А. КУЧВИСКАС. Психологические и социальные аспекты электрокардиостимуляции.....85
- В.В. ЧЕСТУХИН, А.Н. СЕРГЕЕВО, В.Н. УТЕСЯ, Е.Н. БАРАНОВА, О.А. САВОСТЬЯНОВА. Роль искусственного водителя ритма в нормализации кровообращения у больных с поперечной блокадой сердца (ПБС).....86
- А.И. МИРОНОВ, И.И. ПАРХОТИК. Нагрузка толерантности к физическим нагрузкам у больных с постоянной синхронной кардиостимуляцией.....87
- И.А. БЕДИЧЕНКО, А.И. ГУСЕВ, Ю.Х. ЛИТВИН, Г.А. ДРОЗДОВА, А.Б. ГОЛИЦКИЙ, Э.А. МАЛКОВ. Ошибки и осложнения у больных после электрокардиостимуляции отечественными ЭКС-АЭС, ЭКС-ДОТ.....89
- М.Ш. ХИТУТЯ, В.Б. БЕДЬГОВ, А.В. ВАРКОВСКИЙ, С.А. АХМАНОВ, Л.Г. ОЛЕШНИК. Опыт применения отечественного синхронизированного электрокардиостимулятора с литиевым источником питания.....90
- Л.Р. ЧАЧОЯН, С.В. АГАХОНОВ, В.В. ТАРАСОВ, Л.Г. ОЛЕШНИК. Особенности длительного функционирования отечественных ГИ-вольтовых электрокардиостимуляторов(ЭКС-320).....91
- В.А. КОРОНЕВ, И.В. ЗЕМБЕВА, В.В. КАРОВ, Г.С. БЛЮМЕНКО. Электрическая стимуляция - основной этап реабилитации больных с полными поперечными блокадами сердца.....92
- Г.А. ДРОЗДОВА, О.А. ШВЕЛЕВ, Г.Н. КОПЫЛАНУ, А.И. ГУСЕВ, Ю.Х. ЛИТВИН. Способ моделирования нарушений сердечного ритма в оценке работы электрокардиостимуляторов типа "деманд".....93
- М.С. ПАВЕЛК, А.Д. ВУРЛОВСКИЙ, Ф.Б. ФЕДОРОВ. Осложнения электрокардиостимуляции, причины возникновения и пути устранения....95
- С.Д. ДЖОЛИБАЕВ, И.И. МЕТРАКОВ. Хирургическое лечение атрио-вентрикулярной блокады сердца.....97
- В.И. ЛАПТЕВ, С.А. АХАНАСЬЕВ, В.В. САЛМОВ, Н.Г. ШЕВЧЕНКО, Е.М. ВАСИЛЬЧЕНКО. Влияние различной частоты навязанного ритма на сократительную функцию изолированного сердца в условиях блокады кальмодулина трифторперанином.....98
- А.Ю. ФЕДОРОВ. Некоторые особенности рентгенологической картины сердца при застойной кардиомиопатии.....100

- М.В. ДАНИЛИЧЕНКО, М.С. ПАВЛЕК, Х.В. СИННИЧУК, Ю.В. ФЕДОРОВ, В.В. ЧОЛЫК. Нарушения иммунологического гемостаза у больных с миокардиальной электростимуляциейI01
- Л.Л. КИРИЧЕНКО, В.А. ОЛЖИЧ, В.В. СМЕРТНОВ, А.И. БОБКОВА, Н.Г. ДОРОФЕЕВА. Состояние плазменного, тромбоцитарного и эритроцитарного гемостаза у больных с полной поперечной блокадой до и после операции электростимуляции.....I02
- А.Х. ИГУДИН, В.Н. ШЕЛЫГИНОВ, В.М. НАСЛЕДКОВ, А.А. БОГДАНОВА. Функциональные и морфологические особенности ишемизированного миокарда при сочетании применения парной стимуляции и изоптина.....I04
- Г.М. САВЕНКОВА, Е.В. БОРИСОВА. Опыт лечения нарушений ритма сердца у больных с имплантированными электростимуляторами.....I05
- О.С. ПОПОВ, Г.Ц. ДАМБАЕВ, В.Ф. АГАФОННИКОВ, С.С. ПОТАНИЧКОВ. Возможность применения автономной электрической стимуляции больных с имплантированными электростимуляторами.....I06
- М.С. ДЕРЖИНА, Г.Ц. ДАМБАЕВ, О.С. ПОПОВ. Использование автономной электрической стимуляции желудочно-кишечного тракта с целью профилактики сердечно-сосудистых осложнений у кардиологических больных после аллопластики передней брюшной стенки.I08

ТЕХНИЧЕСКИЕ ВОПРОСЫ ЭЛЕКТРОКАРДИОСТИМУЛЯЦИИ

- Ю.Ю. ВРЕДИКИС, Ф.Ф. БУКАУСКАС, Э.Ю. ПУКАС. Электрофизиологическое обоснование автоматизации устройств для ускорения сердечного ритма.....II0
- С.С. ГРИГОРОВ, В.Л. КОЗЛОВ, Ю.С. ЕЖОВ, В.А. БЕЗЗУБЧИКОВ, Л.Г. ЕРМАКОВ. Интраоперационное определение повреждения изоляции эндо- и миокардиальных электродов.....III
- А.В. ОПАРОВ, А.Д. ЛЕВАНТ, А.Н. МЕДВЕДЬКОВСКИЙ, Н.С. ПИМЕНОВ, М.А. ШУМОВ. Имплантируемый электростимулятор с постоянным зарядом импульсов.....II2
- Ю.Г. КАРНОВ, Ю.Л. КАЙК. Оценка зависимости больных от кардиостимулятора для выбора адекватной системы наблюдения.....II3
- В.Н. НАСЛЕДКОВ. Дифференциальные биотеллические системы электрической стимуляции сердца.....II4
- Э.Ю. ПУКАС. Измерительный электростимулятор.....II5
- В.М. ФРОЛОВ. Постоянная электрическая стимуляция сердца пункционным способом.....II7

В.А. ХРИСТЮК, В.В. КАЛИНИН, В.В. НИДЕНС. Принципы построения электрокардиостимуляторов для диагностических и лечебных целей с программируемой логикой.....	118
В.А. ХРИСТЮК, А.М. САМОХИН, В.В. НИДЕНС. Радиочастотные электрокардиостимуляторы с улучшенными техническими характеристиками.....	119
И.Ю.СКУЧАС, Ю.Ю. БРЕДИКИС, Г.А. МАРИНСКИЙ, П.П. СТИРВИС. Экспериментальные исследования попеременной катодно - анодной электро- стимуляции сердца.....	120
П.П. СТИРВИС, И.Ю. СКУЧАС, В.В. МАКЗЕВ. Первый опыт клинического применения графитированных эндокардиальных электродов.....	122
В.В. МАКЗЕВ, И.Ю. СКУЧАС. Зависимость электростимуляции сердца от конструктивных особенностей эндокардиальных электродов.....	123
А.Л. БАРАНОВСКИЙ, Г.И. ШЛЕМИС. Электрокардиостимулятор ЭКСК-04.....	124
В.Е. ВЕЛЬГОВ, А.В. БАРКОВСКИЙ. Состояние и перспективы разработки имплантируемых электрокардиостимуляторов.....	126

ХИРУРГИЧЕСКИЕ МЕТОДЫ ЛЕЧЕНИЯ НАРУШЕНИЙ РИТМА СЕРДЦА

Л.А. БОКЕРИЯ, А.Д. ЛЕВАНТ, А.Ш. РЕВИШВИЛИ, А.А. ГАДЖИЕВ, А. ДЕ- ДЮРКО. Хирургическое лечение нарушений ритма сердца.....	129
В.И. ШУМАКОВ, Е.В. КОЛПАКОВ, М.Ш. ХУБУТИЯ, Л.Р. ЧАЧИЯН, Э.О.ЧИ- ЧИНАДЗЕ, С.В. АГАФОНОВ, А.В. ТАРАСОВ, Ю.К. ГРУЗДЕВ, В.Г. ШАРОВ, А.А. ПИСАРЕВСКИЙ, Ю.Г. МАТВЕЕВ, Г.М. МОГИЛЕВСКИЙ. Хирургическое лечение нарушений ритма сердца операциями на проводящих путях - первый опыт.....	130
В.Л. ПОЛЯКОВ, В.В. КАЛИНИН, Н.В. ЛАПШИНА. Наш первый опыт хирур- гического лечения тахикардий.....	132
Р.И. ЖЕВРАУСКАС. Хирургическое лечение больных с синдромом Вольфа-Паркинсона-Уайта и сочетанными заболеваниями сердца.....	133
Ю.В. САКАЛАУСКАС, А.А. КИРКУТИС, Э.Д. РИМЕША. Наш первоначальный опыт по созданию искусственной атриовентрикулярной блокады трансвенозным путем.....	134
С.С. ГРИГОРОВ, В.Л. КОЗЛОВ, Ю.С. ЕЖОВ, А.М. ЖДАНОВ, В.С. ИЗРАН- ЦЕВ, В.А. КУЗНЕЦОВ, В.Н. ПОЛЯКОВ. Трансвенозная деструкция атрио- вентрикулярного соединения в эксперименте.....	135
В.И. ШУМАКОВ, Е.В. КОЛПАКОВ, Ю.К. ГРУЗДЕВ, Э.М. НИКОЛАЕВКО, М.Ш. ХУБУТИЯ, Э.О. ЧИЧИНАДЗЕ. Электростимуляция у больных с нарушениями ритма, обусловленными дополнительными проводящими путями, до, во время и после операции коррекции ритма.....	137

- К.А. ЛАУРУШОНИС. Некоторые особенности эндокардиального электрокардиографирования во время операции на сердце.....I38
- Э.Д. РИМША, А.А. КИРКУТИС, В.Р. ШИШЕЙКИС. Топографическая диагностика дополнительных соединений, обходящих А-В узел, у больных синдромом преждевременного возбуждения.....I40
- Е.В. КОЛНАКОВ, Л.Р. ЧАЛЫШВИ, Э.О. ЧИЧИРАДЗЕ. Электростимуляция как метод предупреждения тахикардии в раннем послеоперационном периоде у больных с бради-тахи синдромом (СССУ).....I42
- Э.М. НИКОЛАЕНКО, В.С. ЛАЗАРЕВ, С.В. ГВОЗДЕВ. Принципы интенсивной терапии у больных, оперированных по поводу нарушений сердечного ритма.....I43
- Э.М. НИКОЛАЕНКО, Т.М. ГУСЕИНОВА, И.А. ЕГОРОВА. Динамика активности ренина плазмы при ультразвуковой деструкции дополнительных проводящих путей сердца.....I45

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ И ЛЕЧЕНИЕ ФИБРИЛЛЯЦИИ ЖЕЛУДОЧКОВ МЕТОДОМ ЭЛЕКТРОКАРДИОСТИМУЛЯЦИИ И АВТОМАТИЧЕСКОЙ ДЕФИБРИЛЛЯЦИИ

- В.В. ПЕКАРСКИЙ, Э.О. ГИМРИХ, В.Ф. АГАФОННИКОВ, Ю.А. АСТРАХАНЦЕВ, В.В. МЕНЬШИКОВ, М.Р. МАСЛОВ, М.В. ПЕКАРСКАЯ. Возможные пути повышения дефибрилляции при разработке имплантируемого дефибриллятора.....I46
- В.А. МАКАРЫЧЕВ. Оптимальные параметры электрических импульсов для непосредственной дефибрилляции предсердий.....I47
- В.Д. ВАХЛЯЕВ, Е.В. ПОМЕРАНЦЕВ, В.А. СУЛИМОВ, А.Л. СЫРДИН, И.В. БОГАТЫРЕВ, Л.Н. ГУРЬЯНОВА. Профилактика желудочковой тахикардии и фибрилляции желудочков при помощи учащающей стимуляции сердца у больных острым инфарктом миокарда.....I49
- В.М. ЗЕЛЕНОВ, В.И. КУН, В.А. МАРКОВ. Предупреждение рецидивов фибрилляции желудочков и желудочковой тахикардии учащающей ЭКС.....I50
- Э.О. ГИМРИХ, С.В. ПОПОВ. Первый клинический опыт предупреждения фибрилляции желудочков у больных синдромом пролонгированного Q-T с помощью электрокардиостимуляции.....I52

ЭЛЕКТРОСТИМУЛЯЦИЯ И ВОСПОМОГАТЕЛЬНОЕ КРОВООБРАЩЕНИЕ

- В.Н. КУДРЯШОВ, Ю.А. ПЕРИМОВ, Г.П. ПЕРЕШЕИН. Сочетанное применение учащающейся электрокардиостимуляции и внутриаортального баллонирования в остром периоде инфаркта миокарда.....154
- Г.Г. САВЕНКОВ. Применение электрокардиостимуляции и прямого механического кардиомассажа как способа борьбы с венозным прекращением кровообращения.....156
- Я.П. КУЛИК, Г.С. КУЛИК. Шунтирование левого сердца при острой сердечной недостаточности.....158
- Г.Г. САВЕНКОВ, И.И. ЮРЧЕНКО. Выполнение экстренной коронарографии во время электрокардиостимуляции и прямого механического кардиомассажа.....159
- В.М. ШИГЛИН, В.В. ФАДЮШИН. Гемодинамика и регионарный кровоток в постренимационном периоде у собак, оживленных методом прямого механического кардиомассажа и электрической стимуляции сердца.....161
- В.В. ФАДЮШИН. Применение электрокардиостимуляции при нарушениях ритма сердца у собак, оживленных методом прямого кардиомассажа.....162
- М.А. МЕДВЕДЕВ, В.М. ПЛОТНИКОВ. Мозговое кровообращение и выживаемость животных после различных сроков проведения кардиомассажа.....164
- В.И. МАКСИМОВ, А.М. БАЙКОВ, Ю.А. ОВСЯНИКОВ, И.П. ПОЛЯКОВА, А.С. ГЛУШАКОВ. Динамика кровенаполнения селезенки при длительном прямом механическом кардиомассаже на фоне фибрилляции сердца....165
- А.М. БАЙКОВ, И.П. ПОЛЯКОВ, Г.А. СУХАНОВА, Ю.А. ОВСЯНИКОВ, И.В. МАКСИМОВ. Изменение калликреин-кининовой свертывающей системы при фибрилляции желудочков сердца с последующим применением прямого механического массажа сердца.....167
- В.Я. ГИДЛЕВИЧ, Е.Н. КУДРЯШОВ. Роль частоты сердечных сокращений при вспомогательном кровообращении после протезирования аортального клапана (по данным исследований на стенде).....168

АКТУАЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ
ЭЛЕКТРОКАРДИОСТИМУЛЯЦИИ
Тезисы докладов Всесоюзной
конференции

КЗ 02033. Подписано к печати 11.02.83 г. Формат 60 x 84¹/₁₆.
Объем 11,1 печ. л., 9,2 уч.-изд. л., 9,87 усл. печ. л. Заказ 95.
Тираж 500 экз. Цена в бум. пер. 1 р. 40 к. (300 экз.), в бумвенил.
пер. - 1 р. 55 к. (200 экз.)

Ротапринт Облстатуправления. 634066, г. Томск, ул. Гагарина 56.