

СОВРЕМЕННЫЕ ВОЗМОЖНОСТИ ЛЕЧЕНИЯ АРИТМИЙ СЕРДЦА

ДИРЕКТОР
ФГБНУ «НАУЧНЫЙ ЦЕНТР
СЕРДЕЧНО-СОСУДИСТОЙ
ХИРУРГИИ
ИМЕНИ А. Н. БАКУЛЕВА»
Лео Антонович Бокерия



Аритмии сердца или нарушения ритма сердца весьма многообразны. Считается, что каждый четвертый пациент в мире страдает аритмией сердца, а каждый третий поступающий в стационар имеет аритмию сердца или в качестве отдельной нозологической формы заболевания, или в сочетании с другими заболеваниями.

Аритмии сердца делят на врожденные и приобретенные.

По частоте сердечных сокращений выделяют брадиаритмии (редкий ритм сердца с частотой до 60 ударов в минуту в покое) и тахиаритмии (ритм сердца с частотой свыше 100 ударов в минуту).

Для понимания патогенеза и механизмов аритмий сердца обратимся к анатомической структуре проводящей системы сердца (рис. 1). Уникальная анатомическая конфигурация электрической или проводящей системы сердца сформирована удивительно оптимально и эффективно обеспечивает полноценную функцию сердца на протяжении десятков лет жизни человека, несмотря на разнообразие стилей жизни, поведения и особенностей расового и национального характера.

В проводящую систему сердца входят синусовый узел, межузловые пути, предсердно-желудочковый (атриовентрикулярный) узел, пучок Гиса и его ножки (левая и правая). Возбуждение начинается в синусовом узле. От него импульс по трем межузловым путям, проходящим по предсердиям, приводит к сокращению предсердий, кото-

рое передается в атриовентрикулярный узел, и после соответствующей задержки (в норме – 120 мс) происходит передача импульса через ножки пучка Гиса и волокна Пуркинье в миокард желудочков, в результате сокращения которого завершается сердечный цикл.

Аритмии часто сопровождают другие болезни сердца. В известных случаях они могут способствовать формированию нового класса заболеваний.

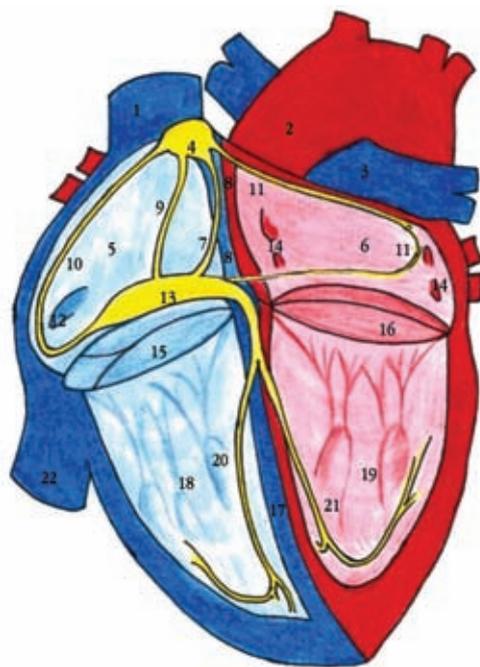
И при брадиаритмиях, и при тахиаритмиях (тахикардиях) возможны «физиологические» урежение или учащение ритма сердца, которые проявляются следующим образом. У профессиональных спортсменов при большом объеме физических нагрузок урежается ритм сердца до 60 ударов в минуту и меньше. Такая компенсаторно-приспособительная реакция обусловлена большой массой миокарда и увеличением размеров сердца. Типичным проявлением физиологической тахикардии является синусовая тахикардия, то есть тахикардия узла, задающего сердечный ритм. Она возникает при выбросе в кровь катехоламинов, что имеет место при эмоциональных стрессах, чрезмерной нагрузке, в том числе, например, у спортсменов в беге на короткие дистанции или при участии в некоторых видах прыжковых дисциплин.

В клинической практике исключительно важно, чтобы физиологические, компенсаторно-приспособительные проявления изменений функции проводящей системы сердца и начальные проявления патологических изменений были своевременно и квалифицированно интерпретированы.

Современный уровень знаний позволяет эффективно излечивать пациентов при самых различных нарушениях возбудимости и проводимости в сердце, равно как и в тех случаях, когда эти нарушения сочетаются с другими заболеваниями сердца.

Несмотря на колоссальное внимание к проблеме представителей разных медицинских специальностей, особенно в XX веке, фундаментом невероятно быстрого прогресса в лечении нарушений ритма сердца явилось развитие хирургии сердца.

1



- 1 – верхняя полая вена
- 2 – аорта
- 3 – легочная артерия
- 4 – синусовый узел
- 5 – правое предсердие
- 6 – левое предсердие
- 7 – межузловой путь передний
- 8 – межпредсердная перегородка
- 9 – межузловой путь средний
- 10 – межузловой путь задний
- 11 – передняя ветвь переднего межузлового пути (пучок Брахмана)
- 12 – коронарный синус
- 13 – предсердно-желудочковый узел
- 14 – легочные вены
- 15 – трикуспидальный клапан
- 16 – митральный клапан
- 17 – межжелудочковая перегородка
- 18 – правый желудочек
- 19 – левый желудочек
- 20 – правая ножка пучка Гиса
- 21 – левая ножка пучка Гиса
- 22 – нижняя полая вена

ПРОВОДЯЩАЯ СИСТЕМА СЕРДЦА

Вторая мировая война оказалась тем решающим фактором, который привел к формированию частных разделов клинической медицины. В полной мере сказанное относится к сердечно-сосудистой хирургии. Предшествующий опыт лечения ранений сердца, полученный в конце XIX века, активно расширяется в связи с интенсивным ростом научных исследований и клинической практики в 1940-е годы.

В частности, ученые задумываются об операциях на открытом сердце. Первым фундаментальным трудом в этом отношении являются работы по использованию гипотермии для удлинения сроков остановки кровообращения. Один из основоположников метода гипотермии выдающийся канадский ученый и хирург Уилфред Гордон Бигеллоу (Wilfred Gordon Bigelow), большой друг нашей страны, обнаружил, что по мере охлаждения организма одновременно с урежением частоты сердечных сокращений снижается содержание кислорода в организме. Это ограничивает возможное время «выключения» сердца из кровообращения, необходимое для коррекции порока. Бигеллоу пришел к выводу, что для сохранения высокого уровня содержания кислорода в организме в условиях низкой температуры тела нужно искусственным путем поддерживать нормальную частоту сердечных сокращений. Это позволило бы удлинить безопасные сроки выключения сердца из кровообращения. Так он пришел к идее электрокардиостимулятора. Созданный им электрокардиостимулятор, как это нередко бывает, остался невостребованным, а сам факт его создания – малоизвестным.

Уже в 1953 году начинается эра искусственного кровообращения и операций на открытом сердце. Первый опыт был получен на операциях у детей, которые,

к сожалению, с высокой частотой сопровождались атриовентрикулярными блокадами после ушивания дефектов межжелудочковой перегородки, коррекции полной формы атриовентрикулярного канала и т.д. Кларенс Уолтон Лиллехай (Clarence Walton Lillehei), один из отцов сердечно-сосудистой хирургии, тоже большой друг нашей страны, совместно со своими единомышленниками-инженерами создал в гараже первый клинический электрокардиостимулятор, ныне известный под маркой «Медтроник». Появившийся электрокардиостимулятор для целей кардиохирургии начинает активно применяться для широкого круга пациентов, страдающих различными формами блокады сердца. Организован серийный выпуск таких устройств – первый серьезный шаг в борьбе с внезапной сердечной смертью. Уже в 1958 году выполняется первая операция с имплантацией стимулятора в организм пациента. Таким образом, завершается небольшой, но тяжелый период времени, когда пациенты были привязаны к генератору, от которого работал их электрокардиостимулятор.

В это же время о тахикардиях, находящихся на другом полюсе нарушений ритма сердца, также накапливаются исключительно обнадеживающие сведения. Устанавливается основополагающий факт: в основе подавляющего большинства тахикардий лежит механизм так называемого круга повторного входа (риентри). Если в пределах этого анатомического круга в сердце прервать проведение, то восстановится нормальный ритм сердца. Результатом изучения этого механизма стало появление и внедрение в клиническую практику метода программируемой электрической стимуляции сердца. Предшествующими исследованиями было установлено, что тахикардия типа риентри возникает в результате экстрасистолы.



Таким образом, если в процессе сердечного сокращения испытывать появление экстрасистолы на разных этапах сердечного сокращения, то можно найти тот вариант экстрасистолы, в результате которой происходит прекращение проведения по естественному пути и образуется круг повторного входа. В дальнейшем были созданы приборы для электрофизиологического исследования, что привело к широкому внедрению в клиническую практику программируемой электрической стимуляции.

В 1968 году в клинике Дюкского университета хирург Уилл Кемп Сили (Will Camp Sealy) у больного с жизнеугрожающей аритмией при синдроме Вольфа – Паркинсона – Уайта с правосторонней локализацией отделил хирургическим путем правое предсердие от правого желудочка, нарушив проводимость по добавочному аномальному пути проведения возбуждения, по так называемому пучку Кента, что сразу же привело к прекращению тахикардии. Эта операция явилась первым опытом радикального устранения тахиаритмий.

С осознанием возможностей лечения тахиаритмий пришло понимание подхода к проблеме лечения внезапной сердечной смерти. Из предшествующей многолетней практики было известно, что очень частый ритм сердца и еще более угрожаемое состояние – фибрилляция желудочков сердца – легко и эффективно снимаются (купируются) высоким электрическим разрядом. Исходя из этого принципа, польский ученый Мишель Мировский (Mishel Mirovski) в 1980 году создал первый имплантируемый кардиовертер-дефибриллятор для снятия тахиаритмий или внезапно развившейся фибрилляции желудочков. Таким образом, по аналогии с электрокардиостимуляторами для лечения брадиаритмий появились имплантируемые кардиовертеры-дефибрилляторы для лечения жизнеугрожающих тахикардий. На протяжении последующих лет и те и другие эффективно модернизировались, и сегодня в клинической практике присутствуют однокамерные и двухкамерные дефибрилляторы, имеющие разное назначение, равно как и для электрической стимуляции сердца есть однокамерные, двухкамерные и трехкамерные электрокардиостимуляторы.

Активное наступление на проблему тахиаритмий привело к небывало широкому интересу к проблеме мерцательной аритмии (фибрилляции предсердий), одному из самых распространенных заболеваний человека, особенно людей, перешагнувших 60-летний рубеж. В XX веке это стало невероятно актуальным, поскольку продолжительность жизни в подавляющем большинстве стран существенно удлинилась. По весьма предварительным оценкам, примерно 2% населения земного шара страдают от фибрилляции предсердий. Первые попытки решения проблемы были сделаны во второй половине 1970-х годов и сводились к тому, чтобы изолировать части предсердий, в результате чего они продолжали бы сокращаться в ритме фибрилляции, а остальная часть сердца сокращалась бы в синусовом ритме. Логически такой подход был очень привлекателен, поскольку в этом случае не страдает насосная функция сердца. Однако изолированные части предсердий препятствовали нормальному наполнению желудочков

в фазу диастолы, а также не исключали возможности формирования в этих полостях тромбов с последующей угрозой тромбоэмболии в сосуды головного мозга.

События, происходящие в рамках этой проблематики в конце 1980-х – начале 1990-х годов, имели историческое значение. Выдающийся американский кардиохирург Джеймс Кокс (James Cox), здравствующий и поныне, исходя из учения о том, что фибрилляция предсердий имеет механизм макрориентри, то есть многих кругов повторного входа возбуждения, предложил так называемую операцию «лабиринт». В серии таких операций, подвергшихся в свое время модификации, до настоящего времени золотым стандартом считалась операция «лабиринт-3». Смысл ее сводится к тому, что в процессе операции из трех межузловых путей оставляют один и при этом изолируют все отверстия в предсердиях от межузловых путей. Это касается отверстий ушек левого и правого предсердий, четырех легочных вен, митрального и трикуспидального клапанов. Впоследствии появились многочисленные модификации операции «лабиринт-3», однако ни одна из них не давала высокого процента восстановления синусового ритма в ближайшем и отдаленном (до 25 лет) периоде. Отметим также, что операция имела мало шансов на широкое распространение, поскольку она достаточно сложна технически и требует продолжительного времени выключения сердца из кровообращения.

Развитие интервенционных методов лечения фибрилляций предсердий, первоначально построенное на попытках воспроизводить схему операции «лабиринт», не оправдалось. Последовали различные модификации интервенционных пособий, а позже и гибридных методов лечения с одновременным или отложенным использованием интервенционного и мини-инвазивного пособий. Параллельно с этим хирурги продолжали искать новые, менее травматичные подходы и решения в лечении фибрилляции предсердий. По образному выражению известного хирурга-аритмолога Ральфа Дамиано (Ralf Damiano), нынешнее состояние проблемы радикального лечения фибрилляций предсердий представляет собой «плетору», поскольку продолжается интенсивный поиск новых решений и дальнейшее размежевание интервенционных методов лечения и хирургических подходов. Эта ситуация в значительной части случаев запутанна по причине того, что специалисты в основном стараются решить проблему восстановления синусового ритма. Между тем фибрилляция предсердий может быть осложнением пороков сердца, ишемической болезни сердца, сердечной недостаточности. Совершенно очевидно, одно лишь восстановление правильного ритма не приводит к полной компенсации функционального состояния организма. По многочисленным данным, только при поражении митрального клапана, когда выполняется операция по его коррекции, не более чем в 5% случаев проводится одномоментная коррекция аритмии сердца.

Таким образом, нынешний статус проблемы нефармакологического лечения аритмий сердца характеризуется колоссальными достижениями в лечении аритмий



Таблица 1

**ХИРУРГИЧЕСКОЕ И ИНТЕРВЕНЦИОННОЕ ЛЕЧЕНИЕ
АРИТМИЙ СЕРДЦА (2012–2014 ГОДЫ)**

	Всего при аритмиях			Брадиаритмии – имплантация ЭКС			Тахикардии			В том числе интервенционное лечение		
	2012	2013	2014	2012	2013	2014	2012	2013	2014	2012	2013	2014
Федеральный округ												
Центральный	14995	16600	19414	9965	10903	11679	4681	5505	6141	4479	4222	4719
Северо-Западный	6802	7762	9250	3918	4727	5139	2942	3274	3962	2931	3045	3464
Южный	4777	5076	5650	3114	3165	3686	1867	1817	1921	1840	1063	1113
Северо-Кавказский	794	935	1132	520	653	843	85	105	268	–	100	266
Приволжский	10503	11311	1305	7386	8017	8274	2970	3311	4552	2575	2939	3894
Уральский	5382	5784	6901	3118	3662	4357	2042	2261	2414	1956	2115	1707
Сибирский	5589	8551	9792	4148	4095	4385	4158	4191	4706	4042	3542	4298
Дальневосточный	2362	2327	2451	1561	1630	1583	591	620	830	571	552	774
Крымский	–	–	251	–	–	272	–	–	–	–	–	–
Россия в целом	51316	58578	68758	33827	36984	40927	19336	21184	25135	18394	17594	20332

повторного входа возбуждения, эктопических тахикардий. Почти столь же высоки результаты интервенционного лечения в случае пароксизмальной формы фибрилляции предсердий при их нормальных размерах.

Хирургическое пособие для лечения «запущенных» форм фибрилляции предсердий требует осознания необходимости использовать искусственное кровообращение. Создание соответствующих международных согласительных документов, как это практикуется при целом ряде других заболеваний (например, при ишемической болезни сердца), позволит существенно снизить остроту проблемы.

В нашей стране во многих клиниках различного уровня подчинения осуществляется полный арсенал современных методов диагностики и лечения различных видов аритмий, в том числе сочетающихся с другими заболеваниями (табл. 1).

Для лечения брадиаритмий применяются однокамерные и двухкамерные электрокардиостимуляторы (ЭКС). Одним из значительных достижений последних десятилетий было создание и усовершенствование так называемых частотно-адаптивных ЭКС. Совершенно очевидно, что человеку в процессе бодрствования и сна, при наличии физических или эмоциональных нагрузок требуется различная частота сердечных сокращений, что регулируется в здоровом сердце синусным узлом при воздействии на него самых различных факторов.

Появление и внедрение даже однокамерных частотно-адаптивных стимуляторов кардинальным об-

разом изменило возможности человека, страдающего брадиаритмией, ранее привязанного к устройству, обеспечивающему жизнедеятельность его сердца. Однако однокамерный стимулятор, установленный в желудочке сердца, исключает участие предсердий в формировании сердечного цикла. Осознание роли взаимодействия всех четырех камер сердца в обеспечении эффективности его работы и появление соответствующих научных доказательств способствовали внедрению в клиническую практику различных типов двухкамерных ЭКС. Современные тенденции в международной практике свидетельствуют о том, что в подавляющем большинстве случаев для лечения пациентов с брадиаритмиями используются двухкамерные ЭКС.

В 2014 году имплантация ЭКС в нашей стране осуществлялась в 167 клиниках. Было прооперировано 42 010 пациентов. Это число превышает количество имплантаций в 2013 году на 6,6%. Если рассматривать патологию, которая послужила причиной имплантации ЭКС, то по-прежнему почти половину всех случаев (46,9%) занимают атриовентрикулярные блокады. Следующая группа – это синдром слабости синусового узла – 33,8%. На долю фибрилляции предсердий приходится 11,2% имплантаций ЭКС, на долю трепетания предсердий – 0,8%. В 15,9% случаев пациентам требовалась замена ЭКС в связи с истощением источника питания.

Только 16,3% клиник выполняли более 500 операций в год. В то же время 40,4% клиник выполнили менее 100 таких процедур.



В 2014 году выполнялось 287 имплантаций ЭКС в расчете на 1 млн человек против 226 в 2011 году. Таким образом, наблюдается постоянный рост объемов помощи пациентам, нуждающимся в ЭКС, но всё же это значительно ниже минимально требуемого количества.

Наибольшее количество имплантаций ЭКС было выполнено в Центральном федеральном округе – более 12 тыс., где эту помощь оказывали в 57 клиниках. В Приволжском – 8238 случаев, 28 клиник, в Северо-Западном – 5453 случая, 29 клиник, в Сибирском – 5041 операция, 14 клиник. Низкие показатели отмечены в Дальневосточном федеральном округе – 1906 случаев в 9 клиниках, в Северо-Кавказском – 868 случаев в 8 клиниках.

Следующий объект нашего интереса – это лечение пациентов с жизнеугрожающими тахикардиями. Основным пособием для лечения таких пациентов в широкой клинической практике по-прежнему остается большой спектр антиаритмических препаратов, которые подбираются опытным путем или с использованием электрофизиологического пособия. К радикальным методам лечения относятся интервенционные пособия, которые на сегодняшний день представлены различными методами и их сочетаниями. Наиболее частым способом устранения тахикардии является интервенционное электрофизиологическое пособие. Оно состоит в том, что при электрофизиологическом исследовании устанавливается с очень большой точностью локализации очаг, вызывающий учащение сердечного ритма, и затем совершается воздействие через тот же катетер, который использовался при определении зоны тахикардии, радиочастотным методом (радиочастотная абляция – РЧА).

Метод катетерной абляции зародился в начале 1990-х годов, первоначально осуществлялся с использованием тока высокой амплитуды и назывался методом фулгурации. Фактически это был весьма локализованный очаг ожога. Разумеется, он не мог быть абсолютно безвредным, и вскоре был найден метод радиочастотного воздействия. В хирургической практике, то есть при операциях на открытом сердце, наиболее оптимальным является применение метода криовоздействия с температурой от -70 до -90°C , а также воздействие РЧА моно- или биполярного свойства. Созданы соответствующие устройства, позволяющие очень прецизионно выполнять вышеназванные воздействия. Члены профессионального сообщества стремятся минимизировать травмы, наносимые в результате интервенционного воздействия. Для этого используются гибридные методы, роботизированные подходы, мини-доступы к очагам тахикардии.

В нашей стране накоплен колоссальный опыт различных методов устранения тахикардии. С внедрением электрофизиологического пособия количество операций и число клиник в стране, работающих в этой области, непрерывно увеличивается. Так, если в 2011 году было выполнено чуть более 17 тыс. операций интервенционного характера при тахикардиях, то в 2014 году их было почти 26,5 тыс. Количество клиник, выполняющих такие операции, выросло за этот

период с 90 до 98. В пользу роста интенсивности развития интервенционного пособия при лечении тахикардий говорит и тот факт, что в 2014 году оперативному пособию подверглось на 21% больше пациентов, чем в 2013 году, при том же количестве учреждений. Число клиник с объемом вмешательств более 500 случаев в год стало на 42% больше, и их доля во всей помощи при тахикардиях выросла с 51 до 61,5%. Уменьшилось и число учреждений с минимальным (менее 50) числом вмешательств – с 29 до 22, а их общий вклад во всю лечебную деятельность сократился с 3 до 2%. И всё-таки 46 клиник из 90 выполняло менее 100 операций в год.

Понятно, что наиболее часто в практике врачей, работающих в сфере аритмологии, встречаются пациенты с фибрилляцией предсердий. Так, если в 2010 году операций при этой патологии было выполнено 3840, то в 2014 году эта цифра выросла до 8534. Следующими наиболее частыми видами патологии, при которых выполнялись операции устранения жизнеугрожающих аритмий, были узловая тахикардия (5192 случая) и трепетание предсердий (4852).

Исключительно жизнеугрожающий характер имеют желудочковые тахикардии. Объемы их лечения лимитированы наличием специальных устройств – имплантируемых кардиовертеров-дефибрилляторов, а также сложности использования хирургического пособия из-за необходимости очень прецизионного картирования сердца и хорошего владения методами абляции.

Современная элементная база аритмологии позволила ввести в профессиональный оборот термин «электротерапия». Это касается использования электрокардиостимуляторов, имплантированных дефибрилляторов и электрофизиологического устранения аритмий сердца. Колоссальный научный и практический опыт позволил делать серьезные фундаментальные гипотезы относительно такой тяжело решаемой проблемы, какой является сердечная недостаточность. Речь идет о том, что у очень большой группы пациентов, страдающих дилатационной кардиомиопатией или другими заболеваниями сердца, приводящими к резкому снижению насосной функции сердца (к снижению фракции выброса), развивается так называемая диссинхрония сердца. Этот патологический признак изменяет, смещает и даже ломает координацию сердечных сокращений. Ослабленный левый желудочек не успевает в одну фазу сердечного сокращения выполнить свою функцию. Таким образом, с одной стороны, уменьшается объем крови, выбрасываемой левым желудочком в большой круг кровообращения, а с другой – очень высокой становится вероятность фибрилляции сердца или его остановки. Для решения этой проблемы был предложен метод ресинхронизирующей терапии, при использовании которого передается стимул сокращения от зоны синусового узла на левый желудочек, что в подавляющем большинстве случаев позволяет увеличить фракцию выброса, улучшить самочувствие пациента, а сочетание с лекарственной терапией усиливает этот эффект лечения. Во многих случаях такая терапия позволяет, во-первых, удлинить сроки возможного ожидания донорского сердца



для пациентов, нуждающихся в трансплантации этого органа, а во-вторых, «подвести» пациента к трансплантации сердца в более благоприятном состоянии, чем применяя только лекарственные препараты. Системы ресинхронизирующей терапии в последние годы стали также снабжать устройством для дефибрилляции. Ресинхронизирующие устройства с имплантируемым кардиовертером-дефибриллятором – трехкамерные дефибрилляторы – это более высокая гарантия от внезапной

смерти, чем любое другое устройство при жизнеугрожающих тахиаритмиях.

В заключение отметим, что современный уровень знаний, опыта профессионального сообщества и информированности населения позволяет очень серьезно улучшить решение проблемы лечения больных с аритмиями сердца. Это существенно влияет на продолжительность жизни и – что не менее важно – улучшает ее качество.