

Н.Ф. Климушева, М.Б. Блинчик, О.М. Лесняк, В.Ф. Антофьев

ОСОБЕННОСТИ ФУНКЦИОНАЛЬНОГО СОСТОЯНИЯ СИНУСОВОГО УЗЛА И ПРОВОДЯЩЕЙ СИСТЕМЫ СЕРДЦА У ПАЦИЕНТОВ С ЛАЙМ-БОРРЕЛИОЗОМ

Уральская государственная медицинская академия,
областная клиническая больница №1

Лайм-боррелиоз известен еще с 1977 года, а его возбудитель - *Borrelia burgdorferi sensu lato* был открыт в 1982 г. При Лайм-боррелиозе наряду с поражением кожи, суставов, нервной системы, вовлекается в патологический процесс и сердце. Чаще всего поражение сердца происходит по типу Лайм-кардита. Нарушение функции синусового узла и проводящей системы сердца рассматривается как одно из проявлений Лайм-кардита. В современной врачебной практике диагностика Лайм-кардита ограничивается описанием клинических проявлений и регистрацией ЭКГ. Мы не встретили в литературе ни единого случая сравнительного исследования функции синусового узла и проводящей системы сердца путем анализа чрепшицеводной электрокардиостимуляции у этих больных.

Целью настоящего исследования было изучение функционального состояния синусового узла и проводящей системы сердца у пациентов с Лайм-боррелиозом.

Материалы и методы

Для достижения цели мы обследовали 33 пациента с верифицированным Лайм-боррелиозом. Возраст пациентов был от 18 до 54 лет (средний возраст - 38 лет), среди них было 15 мужчин и 18 женщин. Всем пациентам кроме стандартных методов обследования (определения титра антител к *Borrelia burgdorferi sensu lato* в нРИФ, электрокардиографическое исследование, эхокардиографическое исследование, электромиография) проводилась диагностическая компьютерная чрепшицеводная электрокардиостимуляция в интактных условиях и после проведения медикаментозной денервации сердца по A.Jose и D.Collison при помощи внутривенного введения обзидана в дозе 0,2 мг/кг и атропина в дозе 0,02 - 0,04 мг/кг (Jose A., D., Collison D. 1970).

Результаты

Приступая к анализу основных параметров ритма и предсердно - желудочкового проведения перед началом электрофизиологического исследования после введения и установки чрепшицеводного электрода, можно, как видно из таблицы 1, говорить о том, что во всей группе средняя продолжительность кардицикла составила $828,93 \pm 151,34$ мсек., то есть 72 сокращения в минуту. Средние групповые величины всегда наиболее обманчивы и скорее нивелируют истинные закономерности, чем показывают их.

Из приведенных данных видно, что максимальная длительность кардицикла составила 1165 мсек., то есть около 51 сокращения в минуту, а мини-

мальная - 540 мсек., то есть 111 сокращений в минуту. Таким образом, в группе были пациенты с явной склонностью, как к тахикардиям, так и брадикардиям. Наибольшего внимания заслуживают те, у которых, несмотря на обстановку в лаборатории во время исследования, манипуляции (не самые приятные, которые связаны с введением чреспищеводного электрода), не только не наблюдается закономерная реакция ускорения сердечного ритма, а сохраняется брадикардия.

У 11,7% из всей группы наблюдалась именно такая брадикардическая реакция, которая демонстрировалась длительностью RR 1000 мсек. и больше. Примечательно, что у 17,6% больных базовый ритм превышал 90 в минуту (то есть RR меньше или равен 660 мсек.). В общей группе демонстрируется три вида ответа сердечного ритма до непосредственного начала самой диагностической стимуляции: у 11,7% - брадикардия меньше 60 в минуту, у 17,6% синусовая тахикардия больше 90 в минуту, основная масса имеет нормокардию для этих условий от 60 до 90 ударов в минуту.

В этих же условиях средняя величина интервала PQ в группе так же нормативна и составила $168,18 \pm 31,56$ мсек., но максимальные значения PQ достигали 280 мсек., а минимальные - 120 мсек. При этом 17,6% пациентов продемонстрировали удлинение PQ от 200 до 280 мсек., что говорит как минимум о наличии замедления атриовентрикулярного проведения по типу блокады первой степени. У 35,3% демонстрируется PQ короче 160 мсек.

Обращает внимание, что у 4 человек (11,7%) замедление AV проведения наблюдается без склонности к брадикардии и, наоборот, из 4 пациентов с брадикардией у 3 пациентов (8,8% из всех больных) демонстрируется нормальная длительность PQ. И только у одного больного с брадикардией наблюдается удлинение PQ до 280 мсек. Отсюда следует, что замедление AV проводимости не соответствует замедлению ритма, а стало быть, возможно, имеет не общий вагусный механизм, а имеет самостоятельную причину.

Показатели, характеризующие функциональное состояние синусового узла и проводящей системы сердца, полученные при диагностической стимуляции до проведения медикаментозной денервации сердца по A.Jose и D.Collison представлены в таблице 2.

Из таблицы 2 видно, что средняя групповая величина времени восстановления функции синусового узла (ВВФСУ) равна $1364,24 \pm 457,5$ мсек. и соответствует норме. Явного внимания заслуживает тот факт, что максимальная длительность ВВФСУ в группе достигала 3000 мсек., а пациентов, продемонстрировавших ВВФСУ больше 1600 мсек. было 23,5%. Более того, ВВФСУ 2000 мсек. и больше регистрировалось у 11,7% пациентов. Примечательно, что в 3 случаях, то есть у 8,8% всех больных восстановление функции синусового узла от 1680 до 3000 мсек. наблюдались при исходно нормальном и даже учащенном ритме.

Эталонной величиной, характеризующей способность синусового узла восстанавливать свою функцию после тестерного воздействия, является коррелированное время восстановления функции синусового узла (КВВФСУ) (Бредикис Ю.Ю. 1981, Киркутис А.А. 1990). Как видно из табл. 2, средняя величина

Таблица 1.

Параметры сердечного ритма и предсердно - желудочкового проведения до выполнения диагностической чрезпищеводной стимуляции и МДС по A.Jose и D.Collison.

	Среднее значение	Станд. отклон.	Ошибка	Макс. знач.	Миним. Отклон.	Кол-во исследуемых
Продолжительность кардиоцикла (RR)	828,94	151,35	26,75	1165,00	540,00	33,00
Продолжительность интервала PQ	168,18	31,57	5,58	280,00	120,00	33,00

Таблица 2.

Параметры синусового узла и проводящей системы сердца после диагностической чрезпищеводной стимуляции до МДС по A.Jose и D.Collison.

	Среднее значение	Станд. отклон.	Ошибка	Макс. знач.	Миним. Отклон.	Кол-во исследуемых
AV	146,56	29,796	5,35	260,00	120,00	32,00
StV min	205,86	35,53	6,72	295,00	160,00	29,00
StV max	253,00	59,20	10,99	430,00	170,00	30,00
Время восстановления функции синусового узла ВВФСУ (max)	1364,24	457,51	80,88	3000,0	860,00	33,00
Корректированное время восстановления функции синусового узла КВВФСУ (max)	471,56	230,48	41,40	1200,0	140,00	32,00
Время синоатриального проведения (BCАП)	196,38	136,15	25,73	720,00	40,00	29,00
Эффективный рефрактерный период AV соединения	392,58	105,13	19,19	610,00	170,00	31,00
Точка Венкебаха	147,81	29,70	5,33	200,00	80,00	32,00

КВФСУ не превышала норму, В то же время максимальная величина КВФСУ достигала 1200 мсек., более чем в 2 раза превышая нормативную (530 мсек.). Всего в группе было зарегистрировано КВФСУ, превышающее референтную величину у 29,4%. Явно настораживает, что у каждого третьего после нагрузки стимуляцией в интактных условиях синусовый узел «ненормально долго» восстанавливает свою функцию. Это ни коим образом не характеризует причину дисфункции, так как может иметь органическую основу, а может быть проявлением вагусного влияния. В любом случае, извращение функциональных возможностей синусового узла у обследованных с болезнью Лайма заслуживает пристального внимания.

Время синоатриального проведения (ВСАП) - величина, имеющая более широкую дискуссионную интерпретацию (Антофьев В.Ф. 1989). Как видно из представленных результатов среднegrupповая величина ВСАП в пределах 200 мсек. (среднее значение $196,37 \pm 136,15$ мсек.), но максимально достигала 720 мсек. Пациентов с продолжительностью ВСАП, превышающей 240 мсек., было 11,7%. Все больные, продемонстрировавшие увеличение ВСАП, имели и КВФСУ, превышающее нормальные величины.

Таким образом, угнетение функции синусового узла соответствует замедлению синоатриальной проводимости.

Эффективный рефракторный период (ЭРП) - корректная величина, характеризующая функцию АВ соединения. Средняя величина этого параметра в пределах 400 мсек. ($392,58 \pm 105,13$ мсек.) Обращает внимание, что максимальная длительность ЭРП достигает 610 мсек., а минимальная, что не менее важно, 170 мсек.

Пациентов, у которых документирован рефракторный период от 410 до 610 мсек., 12 человек (38,2%). Видно, что пациентов с замедлением АВ проводимости по критерию PQ - 17,6%, а с увеличенным рефракторным периодом - 38,2%, то есть, возможна скрытая несостоятельность АВ соединения, которая при исследовании выявляется чаще, чем до начала диагностической стимуляции. Нельзя обойти факт, что эффективный рефракторный период меньше 300 мсек., регистрировался у 6 человек. Из них у трех человек он равнялся 270 мсек. При этом только в 2 случаях это было на фоне ускоренного синусового ритма 99-100 в минуту, а у 4 остальных на фоне нормокардии.

Для того, чтобы детализировать дисфункцию электрической системы сердца, как было указано выше, вся программа диагностической стимуляции повторялась после медикаментозной денервации сердца. Стимуляция в условиях МДС - это эталонное исследование для разделения дисфункции на слабость синусового узла и проводящей системы и вегетативную депрессию (Соловьев О.В.1998)

Анализ длительности кардиоцикла после МДС демонстрирует примечательную особенность. Как видно из таблицы 3, даже средняя величина составила $655,53 \pm 109,59$ мсек., что значительно меньше той же величины до МДС ($828,93 \pm 151,34$ мсек.). Примечательно, что брадикардии после МДС не регистрировалось вообще. Следовательно, она была обусловлена вагусной депрессией синусового узла. Степень тахикардии практически не изменилась.

Таблица 3.

Параметры синусового узла и проводящей системы сердца после проведения МДС по A.Jose и D.Collison.

	Среднее значение	Станд. отклон.	Ошибка	Макс. знач.	Миним. Отклон.	Кол-во. исследуемых
Продолжительность кардиоцикла (RR)	655,54	109,60	21,09	970,00	500,00	28,00
Продолжительность интервала PQ	158,62	27,61	5,22	240,00	120,00	29,00
AV	138,52	37,08	7,27	280,00	100,00	27,00
StV min	196,54	30,98	6,20	300,00	160,00	26,00
StV max	246,92	54,32	10,86	400,00	180,00	26,00
Время восстановления функции синусового узла ВВФСУ (max)	985,37	229,86	45,08	1800,00	655,00	27,00
Коррегированное время восстановления функции синусового узла КВВФСУ (max)	290,74	73,48	14,41	440,00	105,00	27,00
Время синоатриального проведения (BCАП)	129,81	39,33	7,71	230,00	60,00	27,00
Эффективный рефрактерный период AV соединения	328,62	61,10	11,55	470,00	230,00	29,00
Точка Венкебаха	156,79	25,10	4,83	200,00	90,00	28,00

Самая короткая длительность кардиоцикла до МДС была 540 мсек., а после - 500 мсек. Отнюдь, не такая картина наблюдается после МДС при анализе длительности PQ. Средняя величина PQ укоротилась незначительно со 168,18131,56 мсек. до 158,62±27,61 мсек., и максимальные значения достигали 240 мсек. У 14,7% сохранилось замедление AV проведения с PQ от 200 до 240 мсек. До МДС эта величина превышала 200 мсек. у 17,6%. У подавляющего большинства пациентов после медикаментозной денервации произошло исчезновение брадикардии, предсердно-желудочковое проведение не нормализовалось. Можно думать о необратимых структурных изменениях в AV соединении.

Значительные изменения претерпели как групповые, так и индивидуальные значения показателей электрофизиологического исследования. Средняя величина ВВФСУ сократилась от 1364,24±457,5 мсек. до 985,37±229,86 мсек. После проведения МДС лишь у одного пациента величина ВВФСУ превышала референтные и равнялась 1800 мсек. Нет убедительных оснований заподозрить необратимые и тем более специфические изменения синусового узла при болезни Лайма у большинства пациентов. Фактом становится регистрация у каждого третьего пациента вагусной депрессии синусового узла.

Средняя величина КВВФСУ, как видно из таблицы 3, после МДС сократилась с 471,56±230,48 мсек. до 290,74±73,48 мсек. Кроме этого, если до МДС максимальная величина КВВФСУ достигала 1200 мсек., то после - 440 мсек. Эти данные подтверждают вагусную депрессию синусового узла у большинства исследованных пациентов.

Анализ показателя ВСАП показывает, что его средняя величина уменьшилась с 196,37±136,15 мсек. до 129,81±39,33 мсек., то есть, уменьшилась на 23,8%. Максимальная величина этого показателя снизилась с 720 до 230 мсек.

Средняя величина этого показателя после проведения МДС снизилась от 392,58±105,13 мсек. до 328,62±61,10 мсек., то есть, на 16,2%. Максимальное значение этого показателя снизилось до 470 мсек. Столь значимое снижение величин ВСАП после МДС свидетельствуют в пользу существовавшей вагусной депрессии синоатриальной зоны у некоторых пациентов с Лайм-боррелиозом. Пациентов, у которых ЭРП AV соединения превышал 410 мсек. даже после проведения МДС было трое (8,8%) по сравнению с 12 пациентами (38,7%) до проведения МДС. Эти данные выявляют у 9 пациентов исходное парасимпатическое подавление функции AV соединения, а у 3 пациентов после проведения МДС позволяют заподозрить необратимые изменения.

Заключение

При исследовании пациентов с Лайм-боррелиозом с помощью диагностической электрокардиостимуляции до и после медикаментозной денервации сердца по A. Jose и D. Collison были выявлены некоторые особенности функционального состояния синусового узла и проводящей системы сердца:

У 11,7 % больных Лайм-боррелиозом регистрировалась брадикардия, которая полностью исчезла после проведения МДС.

У 17,6% пациентов выявлялось удлинение PQ выше референтных величин, а у 14,7% остались таковыми и после применения МДС

Величины ВВФСУ и КВФСУ были выше нормы соответственно у 23,5% и 29,4% больных. После проведения МДС ВВФСУ выше нормы было выявлено только у одного больного (2,9%), значения КВФСУ полностью нормализовались. Величина ВСАП превышала референтные величины у 11,7%. После проведения МДС ВСАП у всех пациентов достигло нормативных величин.

ЭРП был больше нормы у 38,2%. После проведения МДС только у 3-х пациентов (8,8%) были выявлены значения ЭРП, превышающие референтные величины.

Величина т.Венкебаха была ненормативной у 4 человек - 12,5%, а после проведения МДС - только у 1 человека (11,7%).

Таким образом, изменения функции синусового узла в виде депрессии были обусловлены парасимпатической активностью. Изменения функции АВ соединения по полученным данным были как обратимыми, так и необратимыми. При обследовании больных Лайм-боррелиозом следует обращать пристальное внимание на характеристики функции синусового узла и АВ проведения и выяснять вегетативный или необратимый характер их, поскольку это имеет значение для выбора тактики ведения больных.

ЛИТЕРАТУРА

1. Бредикис Ю.Ю., Римша Э.Д., Дрогайцев А.Д., Киркутис А.А., Мартынов И.В. Чрезлищеводная предсердная электростимуляция при исследовании функции синусового узла. // Кардиология, -1981. - №12. - С.72-77.
2. Киркутис А.А., Римша Э.Д., Навяряускас Ю.В. Методика применения чрезлищеводной электростимуляции сердца. -Кауная, 1990. - 83с.
3. Антюфьев В.Ф., Лепихина Н.А. Возрастные особенности функции автоматизма и проведения сердца при миграции предсердного источника ритма. Ред. Журнала «Кардиология», М., 1989, 24с. Деп.НПО. 22.11.98., 19785нкосми.
4. Соловьев О.В. Дисфункция синусового узла (клинико-электрофизиологическое исследование) Автореф. дис. докт. мед. наук. Екатеринбург, 1998. - 36с.
5. Jose A.D., Collison D. The normal range and determinants of the intrinsic heart rate in man. // Cardiovasc. Res. - 1970. - V.4. - P. 160-167.
6. Sorbera C.A., Rubin D.A., Baum S.J., Herman M.V. Diagnosis and treatment of Lyme carditis. // Primary Cardiology, -1991. - Vol. 17, №7. - P.28-30, 33.
7. K.S. Nagi, R. Joshi, R.K. Takur. Cardiac manifestations of Lyme disease: A review. Canadian Journal of Cardiology. - 1996. V12 №5, P.503-506.