






# *Руководство для пациента*

*с имплантированным кардиостимулятором*

***Cardiomedics***



## *Некоторая информация о продукции компании «Бостон Сайентифик» для лечения брадикардических нарушений ритма сердца*

---

### **Уважаемый пациент!**

Врач считает, что Вам необходим кардиостимулятор для устранения имеющихся у Вас нарушений ритма, и предлагает системы стимуляции производства компании **«Бостон Сайентифик»** (США).

Как и многим другим пациентам, Вам хотелось бы знать, почему нужен кардиостимулятор, как проходит имплантация системы стимуляции, как надо вести себя в будущем, и надежна ли предлагаемая система стимуляции.

Ваш врач должен дать ответы на возникающие вопросы и проинструктировать относительно того, как Вы должны себя вести после операции. Тем не менее, в данной брошюре мы постараемся ответить на многие вопросы, обычно задаваемые пациентами.

Вся продукция для воздействия на нарушения ритма, поставляемая компанией на территорию России, успешно прошла испытания в ведущих лечебных учреждениях страны и имеет официальные регистрационные и сертификационные документы, выданные Министерством здравоохранения Российской Федерации. В дополнение к этому, продукция проверена на соответствие требованиям отечественной системы стандартов ГОСТ.

Компания **«Бостон Сайентифик»** является одним из мировых лидеров по разработке и производству продукции для лечения сердечно-сосудистых заболеваний. Миссия компании – улучшить и продлить жизнь пациентов с сердечно-сосудистыми заболеваниями за счет соз-

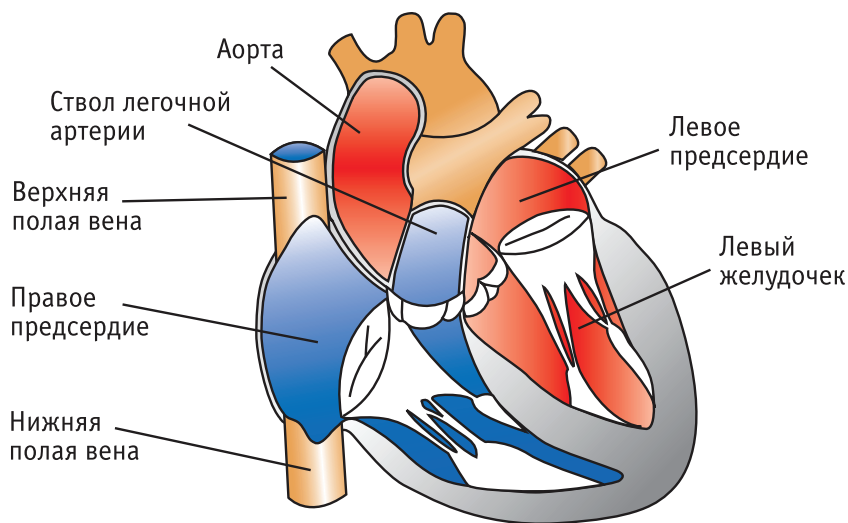
дания совершенных высокотехнологичных продуктов. К их числу относится и продукция для воздействия на нарушения ритма сердца (имплантируемые кардиостимуляторы, кардиовертеры-дефибрилляторы, устройства для лечения сердечной недостаточности с функциями для воздействия на нарушения ритма сердца).

Компания **«Бостон Сайентифик»** выросла из всемирно известной фирмы Eli Lilly в 1994 г. Сегодня это мощная корпорация, в которой работают более 25 000 сотрудников. Головной офис корпорации находится в Бостоне, штаб-квартира подразделения продукции для лечения аритмий также расположена в США (Сент-Пол, Миннесота). Заводы по производству продукции для лечения нарушений ритма сердца находятся как в США (Миннесота), так и в Европе (Ирландия). В 33 странах мира имеются 80 представительств корпорации.

Компания **«Кардиомедикс»** является единственным официальным дистрибьютором продукции **«Бостон Сайентифик»** на территории России. В случае возникновения каких-либо вопросов, касающихся предлагаемой продукции, Вы всегда можете обратиться за разъяснениями в компанию **«Кардиомедикс»**.

## Как работает сердце у здорового человека?

Ваше сердце представляет собой мышечный орган, который, действуя как насос, доставляет кислород и питательные вещества ко всем клеткам и органам Вашего тела; он делится на правую и левую сторону с помощью перегородки – мышечной стенки. Каждая половинка состоит из двух камер: верхней и нижней. Эти камеры отделяются друг от друга специальными клапанами. Верхние камеры называются предсердиями, нижние – желудочками. Таким образом, сердце состоит из 4 камер: двух предсердий и двух желудочков (рис. 1). В зависимости от того, с какой стороны расположены предсердия и желудочки, они делятся на правые и левые. Таким образом, сердце включает с себя правое предсердие, левое предсердие, правый желудочек и левый желудочек.



**Рис. 1. Строение сердца**



Сердце работает и как насос, и как электрический орган. Оно способно сокращаться потому, что генерирует электрические импульсы. Эти импульсы распространяются по специальным электрическим путям, заставляя мышцу сердца сокращаться. В свою очередь, сокращающееся сердце «разгоняет» кровь по всему телу.

Сердце бьется непрерывно на протяжении всей жизни, отдыхая только между ударами, и выполняет тем самым основную свою функцию – нагнетание крови, обогащенной кислородом, по всему организму. Насыщенная кислородом кровь из левого желудочка попадает в аорту и затем доставляется в артерии и мелкие сосуды (артериолы) всего организма.

После того как ткани используют кислород, они возвращают отработанные вещества в виде двуокси углерода в кровь, которая затем по венам поступает назад в сердце (правые отделы). Это – большой круг кровообращения, охватывающий весь организм, определяющий доставку кислорода и забор отработанных веществ.


При сокращении правого желудочка обедненная кислородом кровь по легочным артериям поступает в легкие, где и происходит своео-






бразный обмен: отработанные вещества вытесняются кислородом. Вновь обогащенная кислородом кровь по легочным венам поступает в левые отделы сердца. Это малый круг кровообращения, определяющий «очищение» крови и насыщение ее кислородом. Таким образом, для того чтобы кровь прошла один полный цикл, ей необходимо дважды побывать в сердце.

В состоянии покоя Вашему организму требуется меньше энергии на поддержание процессов жизнедеятельности, поэтому сердце сокращается нечасто. Частота сердечных сокращений зависит от возраста. У большинства здоровых взрослых людей частота сердечных сокращений в покое составляет 60–80 ударов в минуту. При такой частоте сердце перекачивает по организму около 5 л крови. Если Вы взволнованы или занимаетесь физическими упражнениями, то затрачиваете больше энергии, и здоровое сердце будет реагировать на это учащенным сердцебиением, заставляя таким образом большее количество крови перемещаться по всему организму в течение более короткого времени.



Здоровое сердце может производить более 100 000 ударов в день, пересылая по всей кровеносной системе количество крови, равное приблизительно 7200 литрам.



Выполнение Вашим сердцем функции по сбору и перекачиванию крови зависит от того, насколько регулярно оно сокращается. Регулярное сокращение сердца зависит от движения маленьких электрических импульсов. Обычно (в норме) эти импульсы возникают в небольшой области сердца, которая называется *сино-атриальным (или синусовым) узлом*. Эта область расположена в правом предсердии. Этот узел и есть «главный естественный водитель ритма» сердца – он устанавливает ритм сокращений, которому подчиняется все сердце. Возникший в синусовом узле сигнал распространяется по специализированным проводящим путям по всему сердцу. Вначале активизируются предсердия, затем импульс распространяется вниз и проходит через другой узел, называемый *атрио-вентрикулярным (AB)*, к желудочкам. Таким образом, первыми сокращаются предсердия. Кровь, находящаяся в предсердиях, поступает в желудочки (правый и левый), завершая процесс их заполнения. Как только возникший импульс доходит до желудочков, они также начинают сокращаться. Именно это сокращение



воспринимается как сокращение сердца. Спустя короткий промежуток времени описанный выше цикл повторяется. Благодаря этому происходит сокращение сердца.

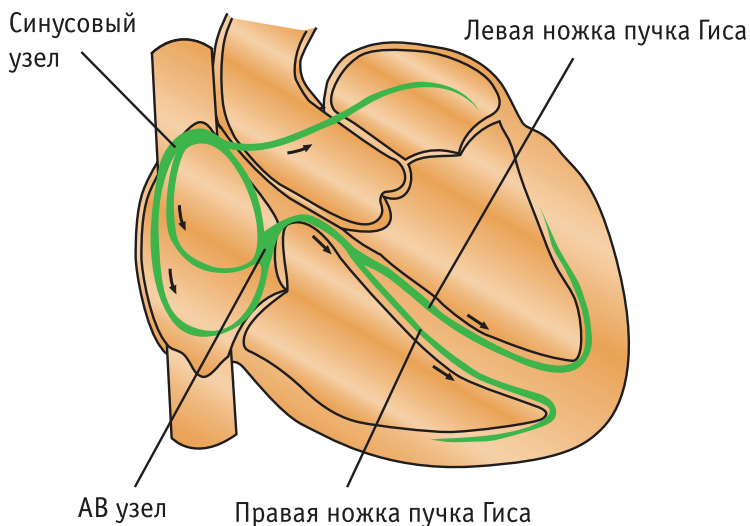


Рис. 2. Проводящая система сердца

## Что такое брадикардия?

Иногда сердце сокращается слишком медленно. Состояние, когда сердце сокращается реже нормы (обычно менее  $60 \text{ имп}^{-1}$ ), называется *брадикардией*. В результате медленной работы сердца организм не получает достаточного количества кислорода и питательных веществ для нормального функционирования.

Каковы причины брадикардии? Брадикардия может возникнуть вследствие двух причин.

*Первая причина.* Поражается основной водитель ритма. Синусовый узел не может создать необходимое количество импульсов, они возникают реже, чем определила природа. Это состояние называется «синдром слабости синусового узла».

*Вторая причина.* Поражается АВ узел. Импульсы, возникшие в синусовом узле, не могут нужным образом распространиться вниз по электрическому пути, соединяющему предсердия и желудочки. Они могут задержаться на уровне этого узла и прийти к желудочкам с опозданием, до желудочков может дойти только часть импульсов, или они могут не достичь желудочков вообще. Это состояние называется атрио-вентрикулярной блокадой. В зависимости от того, все или не все импульсы распространяются на желудочки, определяется степень АВ блокады. Если ни один импульс не дошел до желудочков, в них возникают другие очаги формирования импульсов. Эти очаги гораздо слабее синусового узла, поэтому количество импульсов, которые они могут создать, значительно меньше. И в случае синдрома слабости синусового узла, и в случае АВ блокады возникает брадикардия. Эта брадикардия может проявляться по-разному:

- сердце может сокращаться редко постоянно;
- сердце может сокращаться редко периодически;
- сердце может сокращаться то медленно, то часто.

В результате редкого ритма могут появиться слабость, утомляемость, приступы внезапно возникающей дурноты, головокружений, предобморочные состояния и приступы потери сознания. Вследствие редкого ритма может развиваться и сердечная недостаточность.

Вы уже знаете, что при эмоциональных и/или физических нагрузках сердце должно биться чаще. Довольно часто бывают ситуации, когда в покое самочувствие остается нормальным, но как только возникает нагрузка, появляются описанные выше симптомы. Это может объясняться тем, что сердце не в состоянии участить свой ритм в соответствии с потребностями организма. Состояние, при котором частота сердечных сокращений недостаточно увеличивается (или не увеличивается вообще) в ответ на выполняемую нагрузку, называется «хронотропная некомпетентность».

Чаще всего диагноз «брадикардия» устанавливается при снятии обычной ЭКГ или при использовании других электрокардиографических методик (холтеровское мониторирование ЭКГ, нагрузочные тесты).

Брадикардия может возникнуть у людей любого возраста. Для того чтобы избавить пациента от редкого ритма, имплантируются кардиостимуляторы.

Ежегодно более 600 000 человек в мире получают лечение по поводу брадикардии.

## Как кардиостимулятор может улучшить работу сердца?

Если описанные выше симптомы действительно связаны со сниженной частотой сердечных сокращений, это можно исправить при помощи имплантируемого кардиостимулятора, который возьмет на себя функции естественного водителя ритмов и/или функции других пораженных частей проводящей системы.

Если Ваше сердце не в состоянии учащать ритм в ответ на психоэмоциональную и/или физическую нагрузку, за него это сделает так называемый *частото-адаптирующий кардиостимулятор*. Учащение ритма происходит благодаря встроенным сенсорам, реагирующим на определенные показатели, изменяющиеся при физических нагрузках. Все сенсоры реагируют на физическую нагрузку, но не все реагируют на психоэмоциональное напряжение. Для того чтобы стимулятор реагировал на психоэмоциональные раздражители, должен быть специфический сенсор. В кардиостимуляторах фирмы **«Бостон Сайентифик»** имеется сенсор *минутной вентиляции*. Этот сенсор реагирует на все виды нагрузки. В качестве датчика, реагирующего только на физическую нагрузку, используется *акселерометр*, наиболее физиологичный сенсор, реагирующий на физическую активность. Кардиостимуляторы, имеющие оба сенсора, функционируют наиболее физиологично, контролируя и дополняя друг друга.

Помимо редкого ритма у многих больных возникают различные тахикардии. Кардиостимуляторы фирмы **«Бостон Сайентифик»** имеют функции, которые помогут предотвратить их появление, устранить или уменьшить симптоматику, возникающую при частом ритме.

## Что такое система стимуляции?

Для лечения методом электрической стимуляции сердца имплантируется *система стимуляции*. Эта система состоит из двух компонен-

тов: самого кардиостимулятора (аппарата) и электрода (электродов). Обычно кардиостимулятор имплантируется в области грудной клетки. Один или два электрода (в зависимости от типа аппарата) вводятся в сердце и подсоединяются к стимулятору.

**Имплантируемый кардиостимулятор** – это маленький компьютер, контролирующий работу всей системы стимуляции. Он состоит из *батарейки и электронной цепи*, которая генерирует электрические импульсы и является «мозгом» системы стимуляции. Кардиостимулятор постоянно следит за тем, как работает сердце, вырабатывает электрические импульсы и направляет к сердцу, когда «видит», что ритм редкий. Эти импульсы достаточно слабые, поэтому чаще всего пациенты их вообще не ощущают.

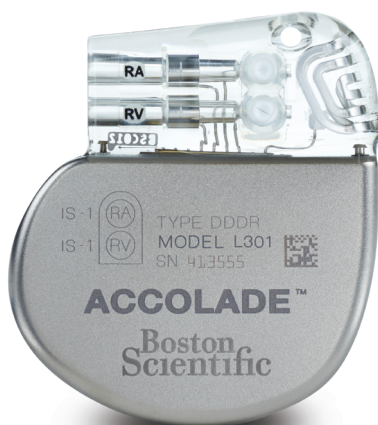
Кардиостимулятор не только следит за ритмом, но и собирает и хранит в своей памяти информацию о работе сердца. Ваш врач может просмотреть эти данные с помощью специального устройства – **программатора**, который позволяет врачу «общаться» с имплантированным прибором, обеспечивать сбор и считывание информации. Получив данные, Ваш врач может оценить работу системы стимуляции, ритмы Вашего сердца и эффективность проводимой терапии.



**Рис. 3. Программатор ZOOM компании «Бостон Сайентифик»**

Если необходимо, то с помощью программатора врач также может изменить настройки стимулятора. Этот процесс называется «перепрограммирование системы стимуляции» и осуществляется без дополнительного хирургического вмешательства. Каждая компания-производитель имеет свой программатор.

Кардиостимуляторы фирмы **«Бостон Сайентифик»** достаточно маленькие, тонкие и плоские. В зависимости от модели вес аппарата находится в пределах 23,6–29,2 г. Существует два основных типа стимуляторов: однокамерный и двухкамерный.



*Рис. 4. Электрокардиостимулятор компании «Бостон Сайентифик»*

**Однокамерный кардиостимулятор** имеет только один электрод, устанавливаемый или в правое предсердие, или в правый желудочек. При помощи этого электрода кардиостимулятор получает информацию только из одной камеры и осуществляет его стимуляцию. Таким образом, однокамерный стимулятор координирует свою работу только по отношению к одной камере сердца.

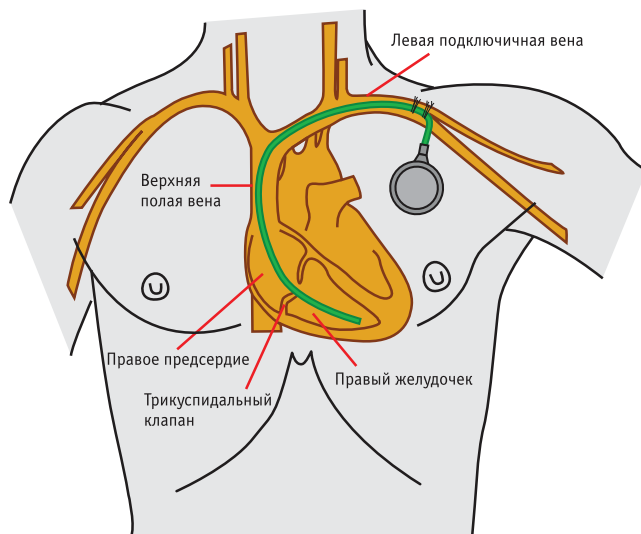
**Двухкамерный кардиостимулятор** используется с двумя электродами. Один электрод имплантируется в правое предсердие, другой – в правый желудочек. Поскольку есть два электрода в разных камерах, то мониторируются и стимулируются обе камеры сердца, восстанавливая нарушенные временные соотношения и синхронизацию работы предсердий и желудочков.

**Электрод** представляет собой изолированный гибкий провод, по которому информация из сердца поступает на кардиостимулятор, а затем импульсы от кардиостимулятора поступают к сердцу для обеспечения его правильной работы. Один конец электрода устанавливается в соответствующей камере (предсердии или желудочке), другой конец соединяется с кардиостимулятором.

Электрод является очень важной частью системы стимуляции. Если он плохо установлен или поврежден, это сказывается на работе всей стимулирующей системы.

Существует два основных типа электродов: с пассивной фиксацией и с активной.

## Однокамерный кардиостимулятор



## Двухкамерный кардиостимулятор

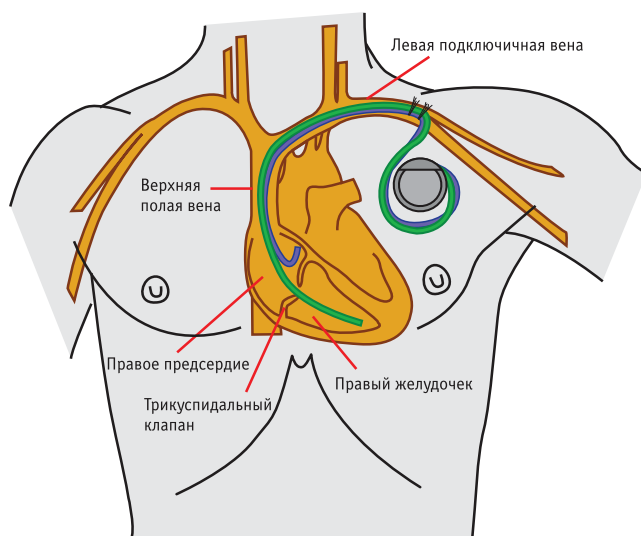


Рис. 5. Типы электрокардиостимуляторов

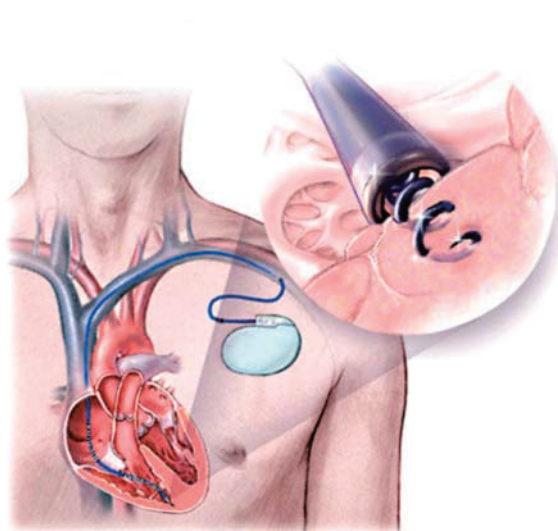
Электроды с пассивной фиксацией, устанавливаемые в желудочке, имеют специальную конструкцию – «усики», благодаря которым электрод «запутывается» в волокнах сердца. Электроды с пассивной фиксацией для установки в предсердие имеют специальную J-образную форму, которая обеспечивает его надежное закрепление в этой камере сердца.

Электроды с активной фиксацией имеют на конце специальную спираль – «буравчик», которая ввинчивается в мышцу.

## Как имплантируется система стимуляции?

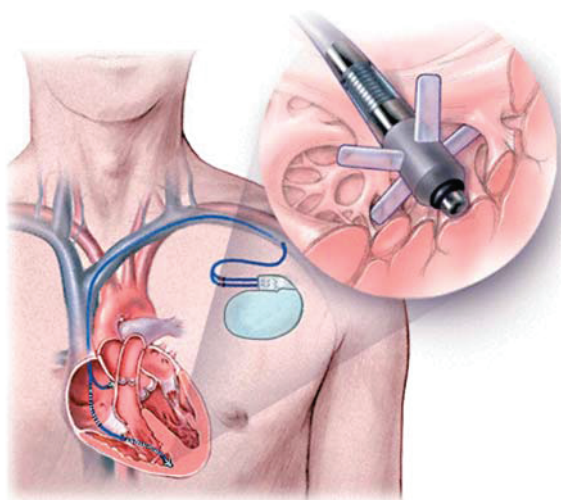
Имплантация системы стимуляции является хирургическим вмешательством и производится в условиях полной стерильности. В неосложненных случаях процедура занимает 1–1,5 часа. Вопрос о способе обезболивания определяется врачом. Чаще всего имплантация системы стимуляции у взрослого пациента производится под местной анестезией. Врач, находясь в контакте с пациентом, всегда контролирует ситуацию и делает все, чтобы операция была безболезненной.

Наиболее распространенным является способ имплантации аппарата на грудной клетке. Обычно делается разрез около ключицы. Отту-



*Рис. 6. Электрод с активной фиксацией*





*Рис. 7. Электрод с пассивной фиксацией*

да осуществляется доступ к венам, через которые электроды вводятся в сердце. Там же формируется ложе для кардиостимулятора. Формирование ложа стимулятора чаще всего воспринимается пациентом как самый неприятный момент всей операции. Через вены под контролем рентгена электрод вводится в нужную камеру сердца и там размещается. С помощью специальных тестов врач дополнительно оценивает, как установлен электрод. Он может также попросить пациента глубоко подышать, покашлять и т.д., для того чтобы убедиться в прочности положения электрода. После этого электрод фиксируется и подсоединяется к стимулятору. Аппарат, подключенный к электроду, укладывается в карман (ложе), образуемый между кожей и мышцей. После этого функционирование системы оценивается еще раз, и рана зашивается. Количество вводимых электродов зависит от того, какой аппарат (одно- или двухкамерный) будет имплантирован.

В зависимости от правил, принятых в конкретной клинике, после операции пациент возвращается в свою палату или остается в палате интенсивного наблюдения на некоторое время. Для того чтобы уменьшить кровотоочивость, Вам придется около двух часов полежать с пузырем со льдом. Чтобы избавить пациента от болевых ощущений в области операционной раны, в первые сутки назначаются обезболивающие препараты.

С какой стороны производится имплантация системы стимуляции?

Если нет никаких препятствующих причин, врачи стараются выполнить вмешательство со стороны «неактивной» руки, то есть, если пациент правша, имплантация системы будет производиться с левой стороны.

Как вести себя после операции? Как долго придется находиться в стационаре? На эти вопросы Вам следует получить ответы у Вашего оперирующего врача. Послеоперационное ведение пациента и сроки пребывания его в стационаре зависят не только от медицинских аспектов, но и внутренних установок лечебного учреждения.

Как и при любом хирургическом вмешательстве, при имплантации системы стимуляции также всегда есть риск развития тех или иных осложнений. Некоторые осложнения могут возникнуть непосредственно во время выполнения операции, некоторые – позже, как в ближайшем, так и в отдаленном послеоперационных периодах. Поэтому очень важно поговорить с врачом, который сможет подробно рассказать не только о преимуществах стимуляции, но и о возможных рисках, с ней связанных. Если же после операции у Вас возникли какие-то жалобы, обязательно поставьте в известность вашего врача. Он поможет разобраться в возникшей ситуации.

Будет ли кардиостимулятор заметен? Современные кардиостимуляторы имеют небольшие размеры, они плоские по форме и легкие, поэтому обычно незаметны. Стимулятор может быть немного заметен, если пациент очень худой.

Сколько лет будет работать аппарат? Современные технологии позволяют создавать надежные, длительно работающие кардиостимуляторы. Как уже было сказано выше, кардиостимулятор работает от батарейки. Она находится внутри герметично запаянного корпуса стимулятора. Энергия батарейки расходуется на обеспечение лечебных и диагностических задач имплантированного стимулятора. Очевидно, что со временем ее ресурсы будут уменьшаться. Наступит время, когда ее надо будет менять. Но в этом случае происходит замена кардиостимулятора, а не самой батарейки. Реальный срок службы имплантированного аппарата зависит от множества причин, поэтому у разных пациентов он может отличаться. Заранее определенно предсказать продолжительность работы кардиостимулятора невозможно. Тем не менее существуют приблизительные расчетные сроки службы, учитывающие некоторые условия. Вы можете поинтересоваться эти-

ми цифрами или у врача, или у производителя (в организации, где приобретали кардиостимулятор). Как долго проработает аппарат – во многом зависит от установленных программ и выходных параметров стимуляции, установленных Вашим врачом. Чем больше энергии расходуется, тем меньше срок службы аппарата. Однако помните, что не стоит добиваться удлинения срока работы аппарата за счет отключения физиологичных и/или улучшающих качество жизни функций.

Важно знать, что истощение батареи происходит не внезапно. Кардиостимуляторы фирмы **«Бостон Сайентифик»** производят анализ состояния батарейки автоматически каждые 11 часов. Во время каждой проверки функционирования системы стимуляции врач может не только оценить состояние источника питания, но получить информацию о том, сколько времени Ваш стимулятор может проработать при установленных параметрах, определяющих энергопотребление. Опираясь на эти данные, врач определяет время, когда кардиостимулятор еще нормально работает, но уже следует задуматься о его замене. Это – *время рекомендуемой замены кардиостимулятора*, когда вмешательство может быть выполнено в плановом порядке. Аппарат выдает соответствующую информацию при достижении этой точки. Некоторый период после нее стимулятор будет еще работать, но не стоит доводить батарейку до полного истощения.

Как происходит замена кардиостимулятора? Чаще всего при первичной замене кардиостимулятора используются электроды от предыдущей системы стимуляции. Так как отпадает необходимость в установке электродов, операция по замене стимулятора выполняется быстрее. Во время вмешательства врач раскроет ложе стимулятора и отсоединит старый кардиостимулятор от электродов. После проверки состояния старых электродов они будут подсоединены к новому кардиостимулятору. После проверки функционирования уже новой системы будут наложены швы.

## **Образ жизни после имплантации системы стимуляции**

Необходимо помнить о том, что Вы можете (и должны) получить у оперировавшего/наблюдающего Вас врача максимально подробную и полную информацию об имплантированной лично Вам системе

стимуляции (стимулятор и электроды), о ее возможностях, о рекомендуемом Вам образе жизни, о необходимости и возможностях дополнительных методов лечения и т.д. Не стесняйтесь задавать ему все интересующие Вас вопросы. Это поможет разобраться в Вашей конкретной ситуации.

Дополнительные сведения (более общего характера) Вы также можете получить у специалистов фирмы, где была приобретена система стимуляции.

Тем не менее каждый больной с имплантированным стимулятором должен иметь в виду следующее.

**1** Кардиостимулятор не делает человека инвалидом, а, наоборот, возвращает его к полноценной жизни: профессиональной деятельности, работе дома и на приусадебном участке, занятиям спортом (даже на профессиональном уровне), семейной и сексуальной жизни, путешествиям с использованием различных транспортных средств, вождению личного автомобиля и т.д. При решении вопроса о вождении автомобиля прежде всего задайте вопрос себе: насколько это будет безопасно для Вас и для окружающих.

**2** Образ жизни больного с кардиостимулятором определяется прежде всего не самим фактом его наличия, а общим состоянием здоровья и тем заболеванием, которое лежит в основе возникновения нарушений ритма сердца, в связи с чем и произведена имплантация системы стимуляции. Наибольшие ограничения, связанные с первичной имплантацией системы стимуляции, относятся к первым месяцам после операции и в большей степени определяются тем, что электроды должны «прижиться» в сердце. Поэтому не рекомендуется делать резких и/или размашистых движений рукой со стороны вмешательства, не носить в этой руке грузы массой более 3–4 кг. В то же время не надо чрезмерно оберегать руку, особо ограничивать движения в плечевом суставе, так как это может повлечь за собой развитие артроза. Необходимо делать умеренную гимнастику, включающую в себя нерезкие круговые движения в плечевом суставе. Попросите врача показать Вам те движения, которые Вы можете и должны делать.

**3** Кардиостимулятор не решает все проблемы со здоровьем, а выполняет определенный спектр задач по лечению нарушений ритма, поэтому не может сделать пациента абсолютно здоровым. У пациента

с имплантированным стимулятором могут быть и другие заболевания, лечением которых должны заниматься соответствующие специалисты. Наличие кардиостимулятора не может являться основанием для отказа в таком лечении, за исключением некоторых случаев, касающихся применения особых методик (о них более подробно будет сказано ниже).

**4** Система стимуляции – это инородное для организма тело. Надо избегать любых ситуаций, которые могут повлечь риск травмирования ложа кардиостимулятора или окружающих тканей, так как при этом возникает вероятность развития воспалительного процесса, смещения стимулятора, повреждения электродов и т.д. Также не рекомендуется носить тесную одежду и такую одежду, которая может вызывать раздражение кожи над стимулятором и электродами. В случае появления покраснения, припухлости, болезненности в области ложа кардиостимулятора, выделений из места хирургического шва или кожи над ложем и т.д., а также непонятного повышения температуры следует немедленно обратиться к врачу.

**5** Кардиостимулятор – это электрический прибор, на функционирование которого могут влиять электромагнитные и силовые поля, при этом может нарушиться нормальная работа стимулятора или даже произойти его поломка. Информация о возможном воздействии наиболее распространенных источников электромагнитного воздействия будет представлена ниже.

**6** Имплантированная система стимуляции, как и любое техническое средство, нуждается в определенной регулировке для подбора наиболее оптимальных вариантов работы и выявления возможных нарушений, а также для обеспечения максимального срока службы аппарата. Именно поэтому специалист должен регулярно выполнять проверки функционирования системы стимуляции. С помощью программатора врач проведет диагностику системы стимуляции и выполнит специальные тесты. Чем больше диагностических и лечебных функций имеет стимулятор, тем больше нужной и важной информации врач сможет получить из памяти прибора, и тем больше будет возможностей адаптировать работу аппарата к потребностям конкретного пациента. Игнорирование пациентом графика контроля системы стимуляции не

позволит ему получить тот максимум лечебных возможностей, которые может дать имплантированный аппарат, максимально продлить срок его службы и определить оптимальные сроки замены, так как стимулятор имеет специальный индикатор, помогающий врачу установить наступление времени рекомендуемой замены прибора. В этом случае повторное оперативное вмешательство по замене прибора может быть выполнено в плановом порядке в удобные для пациента сроки.

Первая проверка и настройка (программирование) стимулятора проводятся в стационаре. Однако это программирование является лишь предварительным, поскольку после операции должно пройти время, чтобы электроды «прижились» в сердце, и чтобы пациент смог адаптироваться после перенесенного хирургического вмешательства. Как правило, вторая проверка выполняется через 1,5–3 месяца после имплантации системы стимуляции. За это время врач решит, какие параметры и функции необходимо и целесообразно включать. Дальнейшие сроки обследования назначаются наблюдающим врачом в зависимости от клинической необходимости. Однако даже при хорошем самочувствии контрольная проверка должна проводиться не реже одного раза в год.

Проверка системы стимуляции осуществляется амбулаторно. Это обследование не требует повторного хирургического вмешательства и безболезненно. Обычно проверка занимает не более 30 минут.

**7** Каждый пациент с имплантированным кардиостимулятором должен иметь специальную идентификационную карточку, в которой указан тип имплантированного устройства, дата имплантации и личные данные пациента. Карточка нужна при возникновении экстренных ситуаций, связанных либо не связанных непосредственно с системой стимуляции. Если возникнет необходимость, будет проще связаться с оперирующим/наблюдающим врачом или представителем компании **«Бостон Сайентифик»** в Москве. Эту карточку также следует предъявлять в аэропорту при прохождении досмотра с использованием магнитной рамки. Ее всегда надо носить при себе и хранить ее в доступном месте (например, в бумажнике). Если Вы случайно повредили или потеряли эту карточку, обратитесь к представителю компании для получения новой.

8 Не забывайте говорить врачам других специальностей о том, что Вам имплантирован кардиостимулятор. Это особенно важно в тех случаях, когда планируется применение физиотерапевтических методов лечения, использования специальных диагностических методик и т.д.

9 Необходимо регулярно измерять пульс. Измерение следует проводить не менее чем в течение 1 минуты. Если Вы не умеете проводить измерение, попросите врача показать, как это делается. Если пульс на руке определяется плохо, врач предложит другие способы его определения. Следует иметь в виду, что частота пульса может колебаться в зависимости от работы сердца и установленной программы работы стимулятора. Поэтому перед выпиской следует получить у врача информацию о том, какие колебания пульса могут наблюдаться лично у Вас. Важно, чтобы частота пульса была не меньше минимальной частоты, установленной в Вашем стимуляторе.

10 Если Вы заметили что-то необычное в своем состоянии, например появление новых симптомов или, наоборот, наличие симптомов, имевшихся до имплантации системы, обязательно свяжитесь с врачом.

#### Нужно ли предпринимать какие-либо специальные меры предосторожности?

Все стимуляторы, выпускаемые фирмой **«Бостон Сайентифик»**, достаточно надежно защищены от различного рода электромагнитного воздействия, с которым Вы можете столкнуться в обычной жизни. Однако некоторые приборы или установки являются источниками сильных электрических или магнитных полей, которые могут привести к нарушению нормальной работы стимулятора. Как правило, это неблагоприятное воздействие временное. Если выйти из зоны влияния такого источника, стимулятор вернется в нормальный режим работы. Таким образом, если Вы случайно оказались в зоне «вредного» источника, выключите прибор или просто отойдите от него.

Электро- или механические приборы, используемые в привычной домашней или офисной обстановке, не влияют на работу стимулятора, если они находятся в исправном состоянии.

Вы можете спокойно пользоваться домашними бытовыми и офисными приборами/техникой, такими как:



- радиоприемник, телевизор, аудио- и видеотехника, CD/DVD-плееры, комбодека DVD/видеомагнитофон, видео-лазерные игры;
- устройства, работающие от дистанционного управления (дистанционное управление для открытия двери гаража, дистанционное управление телевизором и т.д.);
- стиральная машина, сушильный барабан, пылесос, электрометла, портативный воздухообогреватель, воздухоочиститель, электронная система для борьбы с вредителями;
- газовая или электроплита, микроволновая печь, конвекционная печь, тостер;
- электрическая консервная открывалка, электронож, утюг, фен, швейная машина;
- кухонный комбайн, блендер;
- электрическое одеяло, электрическая грелка;
- электрическая бритва, ручные массажеры, электрическая зубная щетка и зубная щетка с батарейным питанием, термоэпилятор, оборудование для нанесения татуировок;
- обычный телефон и «переносная» трубка, пейджер, персональный компьютер, карманный компьютер (персональный цифровой помощник), ксерокс, принтер, факс;
- полиграфическое оборудование;
- солярий, камера для искусственного загара (единственное, о чем надо помнить, – защита шва, если после операции прошло немного времени);
- электрический «невидимый» забор.

Тем не менее не рекомендуется пользоваться электроприборами в зоне ложа стимулятора или держать ручной бытовой электроприбор (например, фен или электродрель) непосредственно над зоной проекции стимулятора. Во избежание возникновения помех все ручные приборы рекомендуется держать на расстоянии **10–15 см** от места расположения кардиостимулятора.

Горячая ванна/джакузи не окажут на кардиостимулятор отрицательного воздействия. Однако, прежде чем воспользоваться этими устройствами, проконсультируйтесь с врачом, не противопоказаны ли эти процедуры для Вашего организма.

Как было сказано выше, электрические зубные щетки не вредны для имплантированного аппарата. Однако в настоящее время приобретают



популярность ультразвуковые зубные щетки. Пользоваться ими также можно, но придется соблюдать некоторые меры предосторожности, а именно:

- расстояние между такой зубной щеткой и кардиостимулятором должно быть **не менее 2,5 см**;
- расстояние между зарядным устройством для аккумулятора такой щетки и кардиостимулятором должно быть **не менее 15 см**.

Теле- и радиоретрансляторы не окажут вредного воздействия на имплантированный прибор, если Вы будете проходить мимо. Если в силу Вашей работы надо постоянно находиться около таких башен, следует просто уточнить область, за пределами которой нахождение будет безопасно.

#### **Следует держать на расстоянии не менее 30 см следующие устройства:**

- газонокосилку;
- цепную пилу;
- настольную циркулярную пилу;
- снегоочистительную машину;
- беспроводные инструменты, работающие от батареи;
- электродрель;
- электроотвертку;
- садово-огородный триммер;
- электролобзик;
- листоуборочную машину;
- работающий мотор и генератор переменного тока;
- оружие;
- дистанционное управление с антенной;
- стереоакустическую систему.

Если Вы чините машину самостоятельно, помните, что магнитные поля могут оказать временное воздействие на стимулятор. Если во время работы мотора вышеуказанных устройств Вы случайно приблизились ближе чем на 30 см, поломки прибора не произойдет, но на некоторое время может нарушиться его нормальная работа. Как только Вы отойдете от такого мотора на безопасное расстояние, нормальное функционирование прибора восстановится сразу же.

Не следует наклоняться над работающим двигателем автомобиля или любым генератором переменного тока. Более того, рекомендуется

сохранять дистанцию **не менее 30 см** между мотором и имплантированным стимулятором.

### **Следует сохранять расстояние не менее 60 см до:**

- аппарата электродуговой сварки, применяемого в быту;
- любительской/милицейской радиоантенны;
- цехового оборудования (дрели, настольная циркулярная пила и т.д.).

Если Вы любите парковые аттракционы, включая американские горки, можете пользоваться ими. Конечно, следует соблюдать все правила безопасности, предписанные всем пользователям.

Если Вы увлекаетесь игрой Bingo, то, пользуясь специальной магнитной палочкой, которая называется «Bingo wand», следует сохранять расстояние между ней и кардиостимулятором **не менее 15 см**.

Если Вы азартный человек и любите игровые автоматы, помните, что в целях Вашей безопасности он должен находиться на расстоянии **не менее 30 см** от кардиостимулятора.

В больших магазинах и библиотеках нередко применяются специальные защитные системы от воров. Как правило, они устанавливаются в дверях на выходе. Не рекомендуется находиться (стоять) около них. Однако Вы можете пройти мимо спокойным шагом, и это никак не повлияет на работу аппарата.

Аппаратура контроля в аэропорту не должна оказывать влияния на Ваш кардиостимулятор, но возможно, что металлические части стимулятора приведут в действие систему безопасности. Поэтому лучше предупредить сотрудника системы безопасности о том, что Вам имплантирован кардиостимулятор (показать идентификационную карточку), перед прохождением контроля. Если же Вы забыли сделать это и прошли через магнитную дугу, ничего страшного не произойдет, поскольку прохождение через нее занимает очень короткий промежуток времени.

Если по каким-либо причинам возникнет необходимость досмотра, попросите выполнить эту процедуру вручную вместо использования переносной рамки-искателя. Если же переносная рамка будет использоваться, покажите место расположения стимулятора, попросите персонал провести досмотр как можно быстрее и не держать рамку над стимулятором.

При пользовании мобильным телефоном следует держать его на расстоянии **не менее 15 см** от стимулятора, так как он может повлиять на функционирование системы стимуляции. Однако это воздействие также будет временным. Нормальная работа стимулятора восстановится, как только Вы уберете телефон. Во избежание отрицательного влияния телефона достаточно следовать следующим рекомендациям:

- при пользовании мобильным телефоном старайтесь сохранять указанную выше дистанцию. Если мобильный телефон очень мощный (более 3 ватт), расстояние должно быть увеличено до **30 см**;
- держите телефон на стороне, противоположной месту имплантации стимулятора;
- не носите телефон в нагрудном кармане или на ремне, если расстояние между местом хранения телефона и стимулятором **менее 15 см**.

Вышеприведенные ограничения не касаются использования переносных трубок обычного телефона. Они не влияют на работу кардиостимулятора. Тем не менее не надо держать (носить) такую трубку непосредственно над стимулятором.

Все больше и больше людей во всем мире увлекаются подводным плаванием. Иногда вопрос о том, можно ли заниматься дайвингом, задают и пациенты с имплантированным стимулятором. Прежде всего это зависит от состояния сердечно-сосудистой системы. Только Ваш доктор может дать разрешение для подводного плавания. Что касается имплантированного прибора, кардиостимуляторы производства **«Бостон Сайентифик»** были исследованы на воздействие абсолютно-го давления в 2,36 атмосферы. Эта цифра соответствует давлению на глубине 14 м. Никаких отрицательных воздействий выявлено не было. Тем не менее в зависимости от имплантированной модели могут быть некоторые особенности. Поэтому в каждом конкретном случае рекомендуется подходить к решению вопроса индивидуально.

Для диагностических или лечебных целей используются различные методики или приборы, обладающие электромагнитным воздействием. Фирма **«Бостон Сайентифик»** рекомендует по возможности избегать воздействия таких методик, хотя их все же можно применять к больным с имплантированными стимуляторами в определенных ситуациях при соблюдении определенных правил. Если Вам предстоит лечение с использованием таких методик и его нельзя избежать, обязательно

поставьте врача в известность о наличии у Вас кардиостимулятора. В том случае, когда врач не знает о мерах предосторожности для предотвращения возможных осложнений при использовании этих способов лечения, попросите его связаться или с клиникой, где Вы были оперированы/наблюдаетесь, или с фирмой, где Вы приобрели стимулятор.

#### **К этим лечебным манипуляциям относятся:**

- **электрокоагуляция.** Методика прижигания сосудов с целью предотвращения кровотечения с помощью специального инструмента. Используется во время различных хирургических вмешательств;
- **литотрипсия.** Методика «дробления» камней с помощью специального аппарата;
- **чрескожная стимуляция нервов** (может назначаться для снижения болевых ощущений);
- **ультразвуковые методы лечения;**
- **высокоэнергетическое излучение (ионизирующая радиация).** Подобные источники, применяемые в терапевтических целях, часто используются в онкологической практике;
- **диатермия (приборы с интенсивным тепловым воздействием).** Такого рода аппаратура часто используется в лечебных учреждениях в отделениях физиотерапии.

В настоящее время получает все большее распространение такой способ обследования пациентов, как магнитно-резонансная томография (МРТ). Эта методика использует очень сильные магнитные поля, которые могут повредить кардиостимулятор. Поэтому долгое время этот метод был не применим для пациента с кардиостимулятором, но теперь ситуация изменилась. Появились новые, МРТ-совместимые, модели кардиостимуляторов, с которыми пациент может проходить данное исследование. Если пациенту с кардиостимулятором необходимо проведение МРТ, пациент должен уточнить у своего врача, является ли вся его система стимуляции: кардиостимулятор и, что очень важно, электроды, МРТ-совместимой. Если да, то врач разрешит исследование и настроит кардиостимулятор, переведя его в специальный временный МРТ-режим. Если же кардиостимулятор является не МРТ-совместимым, пациент не может проходить данное исследование и даже не должен

заходить внутрь таких кабинетов. Если же это диагностической исследование является жизненно необходимым, то только врач должен взвесить все «за» и «против» и принять соответствующее решение.

В любом случае, если Вы подверглись воздействию указанных выше источников, даже при хорошем самочувствии желательнее провести диагностику системы стимуляции. Ни рентгенологическое обследование, ни обследование с помощью ультразвуковых методик никак не влияют на работу Вашего аппарата.

Очень часто возникают вопросы касательно лечения/протезирования зубов. Любые стоматологические процедуры могут быть использованы: ни бормашины, ни другие инструменты не влияют на работу стимулятора.

#### **В целях безопасности не рекомендуется пользоваться:**

- специальными электронными весами для определения массы жира в организме. Эти устройства чаще всего могут быть в гимнастических залах. Они выглядят как обычные весы, но проводят так называемый анализ биоэлектрического импеданса, для чего посылают электрические сигналы;
- электрошокерами;
- приборами для эпиляции волос методом электролизиса;
- магнитными матрасами/стульями;
- пневматическим отбойным молотком: помимо электромагнитного воздействия механическое давление также может нанести вред не только стимулятору, но и электродам.

Ниже приводятся ситуации, которых также следует избегать, либо соблюдать указанные выше меры предосторожности, если Вы все-таки попали в подобную ситуацию.

***Передающие антенны и другие средства связи, источники их питания.*** Не следует находиться в зоне мощных линейных усилителей, антенн, микроволновых передатчиков (электростанции, радиолокационные установки, радио- и телевизионные передатчики, любительские высокоэнергетические передающие станции и т.д.). Однако следует иметь в виду, что хорошо защищенные (экранированные) и правильно смонтированные системы не должны вызывать никаких проблем. Также не должны вызывать никаких проблем исправные средневолновые

радиоприемники мощностью 5 ватт. В любом случае желательно сохранять дистанцию **не менее 30 см.**

**Линии электропередач и силовое оборудование.** Если Вы просто проходите мимо высоковольтных линий, это не вызовет никакого взаимодействия с имплантированным прибором. Если по роду деятельности Вы должны находиться в поле действия сильных полей, то это может неблагоприятно сказаться на работе аппарата. Такого влияния следует избегать. Если Вы живете недалеко от таких установок, следует проверить работу системы у Вашего врача.



В жилых зданиях могут использоваться силовые генераторы или во дворе может находиться трансформаторная будка. Во избежание оказания отрицательного воздействия на стимулятор не следует приближаться к ним ближе чем **на 90 см.** Обычные трансформаторы должны находиться на расстоянии **не менее 30 см** от имплантированного стимулятора.

**Промышленное электрическое оборудование.** Не следует приближаться близко к местам, где используется электродуговая или контактная сварка, индукционные печи или подобное оборудование. Несмотря на то, что воздействие такого оборудования временное, безопасное расстояние между индукционной печью и стимулятором должно быть **не менее 30 см.**

В целях безопасности аппарат для электродуговой сварки (и все его составляющие) должен находиться на расстоянии **не менее 60 см** от стимулятора. Если Вы вынуждены работать, выполняйте сварочную работу нечастыми контактными движениями, делайте паузы на несколько секунд, работайте в не проводящих электричество сухих перчатках. Желательно, чтобы рядом с Вами кто-то находился.

Итак, Вы можете пользоваться любым электроприбором. Однако если у Вас возникают какие-либо вопросы относительно безопасности его использования, а также если при пользовании ими у Вас появляются симптомы, которых не было ранее, следует обратиться к врачу.

Не рекомендуется держать магниты или намагниченные материалы близко к кардиостимулятору, так как они могут оказать влияние на его работу. Однако врач может использовать магнит (прикладывать его к аппарату) в диагностических целях. Не бойтесь этого, так как он контролирует ситуацию. Кроме того, в стимуляторах последних поколений





есть специальные диагностические функции, которые активизируются магнитом непосредственно пациентом. В этом случае магнит работает по специальному алгоритму и не оказывает отрицательного воздействия. Врач даст Вам все необходимые инструкции относительно того, как Вы должны использовать магнит. Бояться этого также не надо.

## Заключение

---

Вы прочитали предложенную брошюру и, надеемся, получили ответы на многие вопросы. Если вы будете следовать тем простым советам, которые приведены в данной брошюре, Вы сможете вести полноценную и насыщенную жизнь.

Не забывайте, что открытое общение с врачом поможет Вам и Вашим близким избавиться от естественного беспокойства относительно наличия у Вас сложного прибора.





## ***Cardiomedics***

---

### **Официальный дистрибьютор фирмы Boston Scientific в России**

000 "Кардиомедикс"  
101000, Москва,  
Покровский бульвар, д. 4/17, стр. 1, офис 40  
тел.: (495) 935 8471  
факс: (495) 935 8472  
[www.cardiomedics.ru](http://www.cardiomedics.ru)  
[info@cardiomedics.ru](mailto:info@cardiomedics.ru)