

Редактор рубрики – Алла ХАДЗЕГОВА, доктор медицинских наук, профессор  
Научный редактор – Елена ЮЩУК, доктор медицинских наук, профессор  
Медицинский редактор – Александр РЫЛОВ, кандидат медицинских наук

## На страже сердечного ритма



*Представляя огромную опасность для жизни человека и будучи весьма распространенным явлением, внезапная сердечная смерть (ВСС) является одной из наиболее острых медико-социальных проблем для здравоохранения развитых стран. Самым эффективным на сегодня методом профилактики ВСС считается имплантация кардиовертера-дефибриллятора (ИКД). Подробнее о том, как применяются эти устройства, медицинскому редактору «МВ» Александру Рылову рассказывает заведующий отделением рентгенохирургических методов диагностики и лечения № 2 Федерального научно-клинического центра специализированных видов медицинской помощи и медицинских технологий ФМБА России, заведующий кафедрой кардиологии ФГБОУ ДПО «Институт повышения квалификации Федерального медико-биологического агентства» доктор медицинских наук, профессор А.В. АРДАШЕВ.*

— **Что такое внезапная сердечная смерть?**

— Под внезапной сердечной смертью понимают смерть, развившуюся моментально или в течение часа с момента манифестации изменений в клиническом статусе пациента.

Смертность от сердечно-сосудистых заболеваний в России является одной из наиболее высоких в мире и составляет 1462 смерти на 100 тыс. населения в год. Основными механизмами драматических исходов сердечно-сосудистых заболеваний являются смерть от прогрессирования хронической сердечной недостаточности — около половины всех случаев, и внезапная сердечная смерть — другая половина. По данным ВОЗ, сегодня на 1 млн населения в неделю внезапно умирают 30 человек. В структуре общей смертности среди жителей развитых стран на долю ВСС приходится около 10%. В первом десятилетии XXI века в странах Европы происходило примерно 400 тысяч ВСС ежегодно. Причем из этих больных только менее 10% попадало в больницу и получало медицинскую помощь. В РФ статистические данные по этому вопросу противоречивы. Учитывая, что средняя продолжительность жизни в России гораздо ниже, чем в развитых странах, можно предположить, что абсолютное число внезапных смертей в общей популяции значительно больше, чем в Европе и США.

— **То есть в России соответствующие исследования вообще не проводились?**

— Проводились, но в совершенно недостаточном объеме. Например, крупное отечественное исследование «Резонанс», проведенное в трех российских городах, Рязани, Воронеже и Ханты-Мансийске, включившее популяцию больных с ИБС численностью 285 736 человек, было спланировано с целью уточнения распространенности, а также качества диагностики и статистического учета ВСС в медицинских учреждениях. Согласно диагнозам, зарегистрированным в медицинских свидетельствах о смерти, частота ВСС на фоне ИБС составила в мужской популяции — 69 случаев на 100 тыс. мужского населения в год, в женской — 26 на 100 тыс. женского населения в год. Однако более детальный

дополнительный анализ медицинской документации, опроса родственников, свидетелей смерти, а также лечащих врачей и врачей из бригад скорой медицинской помощи привел к выводу, что уточненная частота ВСС в 2,3 раза у мужчин и в 2,8 раза у женщин выше зарегистрированного официального уровня и составляет соответственно 156 и 72 случая на 100 тыс. населения в год. Таким образом, в отечественном практическом здравоохранении не выявляется каждый второй случай ВСС у больных ИБС мужского пола и 2/3 — у больных ИБС женского пола, что приводит к недооценке вероятности развития ВСС в популяции. Основными причинами такого недоучета ВСС у больных ИБС признаны недостаточное активно проведенный диагностический поиск при установлении причины смерти (45,4%) и ошибки оформления медицинской документации (55,6%). По данным другого российского исследования, проведенного в общей популяции г. Москвы,

рамками синдрома ВСС — от 24 часов, применявшихся в 1980—1990 гг., до 1 часа — в современных рекомендациях. Усредненные эпидемиологические показатели в США свидетельствуют о том, что доля ВСС при условии 1 часового критерия включения в структуре общей смертности составляет около 13%, а в смертности от болезней системы кровообращения — около 40%. В то же время результаты голландского исследования, в котором использовался 24-часовой критерий диагностики, показали, что частота ВСС составила 18,5% среди всех смертей. В упоминавшемся мной российском исследовании «Резонанс» в качестве верхнего временного критерия ВСС был признан 12-часовой, а расчетная доля ВСС в структуре общей смертности составила 16,3%.

В Европе частота ВСС в целом сопоставима с таковой в США, вместе с тем она значительно колеблется в различных европейских странах в зависимости от экономического

наступает в домашних условиях, еще в 15% — на улице или в публичном месте. Более чем в трети случаев смерть наступает без свидетелей.

Таким образом, лишь незначительное число пациентов умирают в присутствии медицинских работников и теоретически имеют больше шансов на успешные реанимационные мероприятия и соответственно выживание. Эти данные приводят к заключению, что основные мероприятия должны быть сконцентрированы на выявлении групп повышенного риска ВСС и проведении профилактических мероприятий.

— **Каковы причины, лежащие в основе развития внезапной сердечной смерти?**

— Патогенетическими механизмами ВСС примерно в 95% случаев являются желудочковая тахикардия (ЖТ) и фибрилляция желудочков (ФЖ), а оставшиеся 5% приходятся на долю брадиаритмий и асистолии. Что же касается основной причины ВСС, то ей является ишемическая болезнь сердца. На долю ИБС приходится около 80% всех внезапных смертей. В 25% случаев ИБС манифестирует развитием ВСС, причем более половины всех больных ишемической болезнью сердца умирают внезапно. К другим нозологическим формам, при которых ВСС является частым исходом течения заболевания, относятся дилатационная кардиомиопатия (ДКМП) и гипертрофическая кардиомиопатия (ГКМП), аритмогенная дисплазия правого желудочка (АДПЖ), синдромы Бругада и удлиненного QT, аномалия развития коронарных артерий.

— **Какие существуют предвестники внезапной сердечной смерти?**

— Наиболее значимыми предикторами ВСС являются указания на перенесенный острый инфаркт миокарда (ОИМ) в анамнезе, значение фракции выброса левого желудочка (ФВ) ниже 40%, эпизоды желудочковой тахикардии, синкопальные состояния и сердечный арест. Выделяют две группы кардиологических больных с высоким и умеренным риском развития ВСС. Высокий риск ВСС, составляющий 30—50%, относится к

**В отечественном практическом здравоохранении не выявляется каждый второй случай ВСС у больных ИБС мужского пола, и 2/3 — у больных ИБС женского пола, что приводит к недооценке вероятности развития ВСС в популяции**

среди всех причин смерти, наступившей вне медицинских учреждений, доля ВСС достигает 39,4% и соответствует 92,5 случая на 100 тыс. жителей в год.

— **Расскажите, пожалуйста, подробнее о статистических данных западных стран.**

— В США ежегодный показатель ВСС составляет от 1 до 2 случаев на 1 тыс. населения, что в абсолютных числах соответствует 200—450 тыс. человек. Такие колебания в основном обусловлены различиями используемых критериев включения, в первую очередь связанных с разными временными

и географического положения. Кроме того, прослеживается отчетливая взаимосвязь между частотой ВСС и возрастом, полом и распространенностью ИБС. Подавляющее большинство, а именно 80—85% случаев ВСС ассоциировано с ИБС, причем более половины из них связано с острым нарушением коронарного кровообращения. Абсолютное количество случаев ВСС больше у мужчин и увеличивается пропорционально с возрастом в популяции, однако доля ВСС в структуре общей смертности максимальна у лиц в возрасте 35—44 лет. В этом же исследовании было показано, что в 80% случаев смерть

► окончание на стр. 10

◀ начало на стр. 9

пациентам, уже пережившим хотя бы один эпизод ВСС, либо страдающим ЖТ и имеющим в анамнезе синкопальные состояния. Умеренный риск ВСС, подразумевающий вероятность 5—15%, относится, например, к больным, перенесшим ОИМ, и имеющим при этом ФВ ниже 40%.

— **Как осуществляется профилактика ВСС?**

— Наиболее распространенными методами профилактики ВСС являются: имплантация кардиовертера-дефибриллятора, проведение постоянной медикаментозной антиаритмической терапии, выполнение радиочастотной абляции с целью устранения желудочковых нарушений ритма, осуществление реваскуляризации коронарных артерий. Эффективность ИКД считается наиболее высокой, она приближается к 100%. История применения ИКД насчитывает уже более сорока лет. В 1970 г. М. Mirowski и М. Mower, потрясенные внезапной смертью своего коллеги, предложили концепцию создания имплантируемого прибора, который мог бы автоматически проводить неотложную терапию в случае развития жизнеугрожающих аритмий. Уже в 1980 г. М. Mirowski осуществил первую в мире успешную операцию по ИКД молодой женщине с рецидивирующими эпизодами сердечного ареста вследствие ФЖ.

— **Не могли бы вы перечислить современные показания к имплантации КД (кардиовертера-дефибриллятора)?**

— Имплантация КД абсолютно показана, во-первых, пациентам, пережившим сердечный арест, произошедший вследствие ФЖ или ЖТ, которые были обусловлены нетранзиторными и обратимыми причинами. Во-вторых, больным со спонтанной, устойчивой ЖТ, верифицированной на ЭКГ или при холтеровском мониторинге. В-третьих, пациентам с синкопальными состояниями неустановленной этиологии и с выявленной устойчивой ЖТ или ФЖ, индуцированной во время электрофизиологического исследования (ЭФИ). При этом лекарственная антиаритмическая терапия для этих лиц неэффективна или пациент от нее отказался. Наконец, имплантация КД абсолютно необходима пациентам с ИБС, указанием на ОИМ в анамнезе и неустойчивой ЖТ при имеющейся умеренно сниженной ФВ левого желудочка (ниже 40%), а также индуцированной ФЖ или устойчивой ЖТ во время ЭФИ, которая не подавляется антиаритмическими препаратами Ia класса.

Существуют и так называемые относительные показания для имплантации КД. Например, имплантация относительно показана пациентам с ФЖ, индуцированной во время ЭФИ; либо больным с синдромом Бругада и другими наследственными или приобретенными заболеваниями, которые сопровождаются высоким риском развития сердечного ареста вследствие ФЖ или ЖТ.

— **А в каких случаях ИКД абсолютно противопоказана?**

— Имплантация этого устройства недопустима, в частности, пациентам с IV классом сердечной недостаточности по NYHA, больным с выраженными психическими расстройствами, пациентам с желудочковыми нарушениями ритма, возникающими вследствие транзиторных и обратимых причин. Таковыми являются расстройства электролитного баланса, острые отравления, эндокринные нарушения, применение адреномиметиков. КД нельзя имплантировать пациентам с синкопальными состояниями неясной этиологии без выявленной ЖТ во время ЭФИ и когда другие причины развития синкопе не исключены окончательно; пациентам с постоянно рецидивирующей ЖТ и некоторым другим категориям кардиологических больных.

— **Что представляет собой КД?**

— Это устройство, заключенное в небольшой титановый корпус, и соединенные с ним электроды, расположенные в камерах сердца. КД имплантируется в подключичную область под общей анестезией. В ходе операции по установке КД производится определение порога дефибрилляции. Аппарат содержит источник питания, преобразователь напряжения, конденсатор, микропроцессор и системы для: анализа сердечного ритма, высвобождения разряда, хранения данных относительно электрограмм аритмических событий. Применяются желудочковые и предсердные электроды с пассивной и активной фиксацией для проведения кардиоверсии, дефибрилляции, антитахикардической, антибрадикардической электрокардиостимуляции. На сегодняшний день мы используем одно- и двухкамерные системы.

— **Как вживляется КД?**

— Имплантация электрокардиостимулятора — относительно несложная малотравматичная операция. Выполняется небольшой разрез в подключичной области. Затем в зависимости от того, какой именно кардиостимулятор будет имплантирован, один, два или три электрода вводятся через вену и устанавливаются внутри сердца под контролем рентгенографии. Единственной сложной процедурой является установка и закрепление кончика электрода в предсердии и желудочке так, чтобы получить надежный контакт. Обычно хирург делает несколько проб, измеряя порог возбудимости, то есть устанавливается наименьшая величина импульса, в ответ на который сердце отвечает сокращением, обнаруживаемым по ЭКГ. После фиксации электродов они подключаются к стимулятору, который помещается в сформированное ложе под фасцией жировой клетчатки или под мышцами грудной клетки. Все манипуляции занимают 1—2 часа. Для лучшей фиксации электрода к миокарду были разработаны специальные электроды активной фиксации. На конце электрода находится ввинчиваемая спираль, при помощи которой электрод фиксируется к той области, которую необходимо стимулировать. Спираль выдвигается в процессе имплантации электрода и, если возникает необходимость его замены, вывинчивается в обратном направлении. В результате такой электрод легко удаляется, не повреждая сердце.

### **Под внезапной сердечной смертью (ВСС) понимают смерть, развившуюся моментально или в течение часа с момента манифестации изменений в клиническом статусе пациента**

— **Как долго служит батарея, как она меняется?**

— КД снабжен большим по емкости литиевым аккумулятором, которого хватает на много лет бесперебойной работы. Аккумулятор расходуется постепенно и предсказуемо. При каждой проверке КД на программаторе появляется информация о состоянии емкости аккумулятора. Если она близка к завершению, врач предупреждает об этом пациента за несколько месяцев до проведения плановой операции по замене КД. В ходе этой операции извлекается целиком вместе с батареей старый КД и заменяется на новый. Разрез кожи выполняется по старому рубцу, а стимулятор помещается в уже готовое ложе. Во время операции тестируются электроды, измеряется сопротивление на их конце. Если электрод не имеет признаков повреждения и его электропроводящие свойства не нарушены, он присоединяется к новому КД.

— **А программатор тоже включен в состав КД?**

— Это не так. В корпусе КД находится только микросхема, подобная миникомпьютеру. Она трансформирует энергию батареи в электрические импульсы, которые получает сердце. Кроме того микросхема контролирует продолжительность и мощность электрической энергии, затрачиваемой для импульса. Программатор же представляет собой специальный компьютер, который используется для контроля и изменения настроек кардиостимулятора. Программатор находится в больнице. Кардиолог использует его для того, чтобы определить, как кардиостимулятор работает, и, если необходимо, изменить его настройки. Во время контрольного осмотра врач помещает головку программатора, напоминающую компьютерную «мышку», над имплантированным кардиостимулятором. Это позволяет и получить информацию из кардиостимулятора, и изменять его настройки.

— **Какие существуют типы КД?**

— Кардиовертеры-дефибрилляторы могут быть одно-, двух- или трехкамерными, в зависимости от количества камер, которые КД может стимулировать. В любом варианте основная задача КД выполнять функцию «сторожа» — отслеживать появление и устранять желудочковые «аритмии-убийцы». Для этого КД имеет один специальный электрод, располагаемый в правом желудочке, с помощью которого и наносится шок (дефибрилляция). В случае если ЖТ не очень быстрая (не более 200 в минуту), КД перед нанесением шока может проводить сверхчастую программированную стимуляцию для купирования приступа ЖТ, при этом прекращение ЖТ происходит без какого-либо дискомфорта для пациента. Такой алгоритм стимуляции называется антитахикардической терапией. В случае ее неэффективности и сохранения ЖТ КД вторым этапом проводит дефибрилляцию и прекращает ЖТ. Эту терапию аппарат проводит только для «медленной» ЖТ, в случае «быстрой» ЖТ или ФЖ устройство сразу наносит шоковый разряд.

Наряду с функцией дефибрилляции любой КД может работать и как обычный кардиостимулятор. В этом случае однокамерный КД сти-

мулирует правый желудочек, двухкамерный КД стимулирует правое предсердие и правый желудочек. Трехкамерный КД наряду с правым предсердием и желудочком стимулирует еще и левый желудочек — это так называемая кардиоресинхронизирующая терапия, которая бывает необходимой у пациентов с тяжелой сердечной недостаточностью.

— **Что ощущают пациенты, которым имплантированы КД?**

— При антитахикардической стимуляции импульсы не ощущаются либо они безболезненные. Что же касается дефибрилляции, то, если в момент возникновения фибрилляции пациент теряет сознание, разряд КД не ощущается. Если пациент находится в сознании, то при разряде КД возникает ощущение довольно сильного «удара», однако оно кратковременное. Адаптация к КД происходит постепенно, некоторые пациенты ощущают в первое время дискомфорт от имплантированного КД. Однако подчеркнуть главное: большинство пациентов после установки КД чувствуют себя защищенными от болезни и имеют возможность вернуться к полноценной активной жизни.

— **Какие рекомендации кардиолога получает больной, где ему было имплантировано устройство КД?**

— На самые первые дни после выписки — немедленно сообщить врачу, если в области послеоперационного рубца возникнет покраснение, припухлость, выделения; не носить обтягивающую одежду, которая может вызвать раздражение кожи в области КД, не поднимать тяжести свыше 3,5—4 кг, избегать любых чрезмерных эмоциональных и физических нагрузок.

Особое внимание пациента должно быть обращено на различные помехи и их воздействие на КД. Мощные помехи могут привести к нарушению работы КД, в том числе вызвать разряд дефибриллятора. Самый надежный способ защиты от помех — не приближаться к их источнику. Любые изделия, в которых используются магниты или электрический ток, создают вокруг себя электромагнитное поле. У большинства бытовых приборов оно слабое, однако сильные источники электромагнитного поля могут создавать помехи.

Перечислю устройства и изделия, которыми пациенту следует избегать. Это оборудование для дуговой и точечной электросварки, индукционные печи, мощные генераторы, электростанции, постоянные магниты, используемые в том числе в бытовых и медицинских приборах, например, мощные динамики акустических систем, приборы для магнитотерапии, различные магнитные крепления; антенны и аппаратура диапазона СВ, такая, как служебные и персональные радиотелефоны, радиодлинители, аппаратура радиолюбительского диапазона, устройства радиуправления. Нельзя приближаться ближе 10 м также к мощным радио- и телевизионным ретрансляторам, линиям электропередачи напряжением свыше 100 тысяч вольт. Пациенты не должны заходить в помещения, где проводится обслуживание и ремонт электрооборудования, двигателей с электрическим высоковольтным зажиганием. Противопоказана и работа с мощным потенциально опасным электроинструментом, таким как ручные электропилы, рубанки, дрели.

— **Какие медицинские процедуры противопоказаны пациенту с КД?**

— При прохождении любых процедур такие больные должны сообщить медицинским работникам, что им имплантирован КД. Если заранее принять необходимые меры, то большинство медицинских процедур не повлияют на работу этого устройства. Ультразвуковые процедуры, физиотерапия и электрофорез должны применяться строго по показаниям, при этом рабочие датчики или электроды не должны располагаться непосредственно вблизи КД. Если пациенту предстоит литотрипсия, диатермия, хирургическая операция с использованием электрокоагулятора, лучевая терапия, то решение о возможности этих вмешательств решается индивидуально. Пациентам с КД противопоказана магнитно-резонансная томография. При необходимости наружной дефибрилляции ни в коем случае нельзя накладывать электроды непосредственно на область имплантации КД.

— **А опасны ли пропускные системы в аэропортах, торговых центрах и других общественных зданиях?**

— Пациент может проходить через такие системы. Правда, детекторы металла способны реагировать на корпус КД и подавать звуковой сигнал. Однако при этом сам аппарат будет продолжать нормально работать. Больной должен предъявить сотруднику пропускной службы удостоверение, подтверждающее вживление КД, и попросить его при проверке не применять ручной детектор, поскольку в его конструкции имеется сильный магнит. Проходя через пропускную систему, пациент не должен задерживаться в зоне действия контрольного оборудования. ■