

# ФИБРИЛЛЯЦИЯ ЖЕЛУДОЧКОВ СЕРДЦА

Евгений Вольперт

Недавно американской администрацией было принято поистине историческое, мудрое решение о свободной продаже аппаратов, предназначенных для **оживления** внезапно умерших людей из-за фибрилляции желудочков сердца. Теперь каждый человек может купить (как телевизор, компьютер или рояль...) в собственность абсолютно безопасный (для себя и окружающих) электрический дефибриллятор.

Это решение должно в корне изменить отношение американского общества к делу «возврата души в тело» – к реанимации людей, внезапно умирающих из-за фибрилляции желудочков сердца. В нашей стране каждый случай преждевременной, необоснованной смерти (будь-то жертва аварии, преступности, войны или терроризма) является предметом всенародного переживания и соболезнования. Христианская религия возводит в святой сан оживителей. Однако самую частую (медиками доказано) необоснованную причину смерти современное общество почти не замечает. Наблюдается явное смирение со смертью, непротивление ей: «Бог дал, Бог взял». В русской песне даже поётся: «... если смерти, то мгновенной...». Известно и выражение: «Я просил у Бога лёгкой жизни, а надо было просить лёгкой смерти». Сегодня эти устоявшиеся в сознании людей представления о внезапной смерти требуют коренного пересмотра. А обусловлено это двумя факторами: успехами медицины и достижениями электронной техники.

## Убийца № 1

Инфарктом миокарда в США в год болеет приблизительно 1 млн. человек. Неосложнённый инфаркт протекает благоприятно. Другое дело – осложнённый инфаркт. Из-за разных осложнений от инфаркта умирает примерно половина заболевших. Это значит, что только от инфаркта погибает ежегодно примерно 500 тыс. человек.

К осложнениям инфаркта относятся: шок, отёк лёгких, тяжёлые нарушения сердечного ритма и, наконец, мгновенная, внезапная смерть без агонии. В свою очередь, причин внезапной смерти при инфаркте две: разрыв насквозь омертвевшей стенки сердца с излиянием крови в полость сердечной сумки и самая частая причина смерти, являющаяся предметом данной статьи, – так называемая фибрилляция желудочков сердца.

Первые четыре из вышперечисленных осложнений острого инфаркта миокарда встречаются сравнительно редко. В отличие от них, фибрилляция желудочков очень часто осложняет инфаркт. Как упоминалось выше, от инфаркта в США погибает приблизительно 500 тыс. человек в год, из них около 350 тыс. человек умирает нередко в возрасте, близком к 50-ти, из-за злосчастной фибрилляции желудочков. Это значит, что каждый день по этой причине страна теряет примерно тысячу человек, во многих случаях – в период расцвета их физических и творческих сил. Цифра вопиющая! Именно поэтому фибрилляцию желудочков можно по праву назвать «убийцей № 1». Из десяти близких автору людей пять погибли внезапно из-за фибрилляции желудочков сердца.

## Что за «зверь» – фибрилляция?

Фибрилляция желудочков – это хаотические, беспорядочные подёргивания отдельных волокон сердечной мышцы. Если посмотреть на такое сердце, то оно как бы дрожит, трепыхается, поблескивает, как вечером вода, отражающая огоньки с противоположного берега реки. По своим последствиям фибрилляция равнозначна остановке сердца. Наступает прекращение снабжения кислородом жизненно важных центров мозга.

В результате – секундная смерть.

Фибрилляция желудочков происходит из-за мгновенного перераспределения ионов калия ( $K^+$ ) и натрия ( $Na^+$ ) между клетками миокарда и межклеточной жидкостью. Стоит только восстановить баланс электролитов на клеточном уровне, как фибрилляция прекращается. Смертельная фибрилляция очень часто начинается инфаркт, появляясь ещё до болей. В этих случаях фибрилляция становится и первым, и последним его (инфаркта) проявлением. Доболевую фибрилляцию как первое проявление инфаркта я называю «начальной». Выделение «начальной фибрилляции» имеет огромное значение в деле практического осуществления немедленной реанимации (на месте гибели человека). Только обеспечив проведение реанимации именно при начальных фибрилляциях, можно существенно повысить оживляемость людей.

Значительно реже фибрилляция возникает уже на фоне болей в сердце в первые минуты или часы развития инфаркта. Такие фибрилляции можно характеризовать как «ранние». Учитывая, что скорая помощь, например, в таких городах как Бостон и Сиэтл, прибывает к месту вызова в среднем через шесть минут после получения вызова, можно полагать: не только «начальные», но и «ранние» фибрилляции часто развиваются в отсутствие медиков. Иногда они возникают на глазах работников скорой помощи или же в условиях стационара. Факты возникновения ранних фибрилляций желудочков, как и сама возможность такой ситуации, требуют от больных при возникновении необычных болей за грудиной как можно более раннего вызова скорой помощи.

Изредка бывают «поздние фибрилляции». Больной, его близкие и даже врачи склонны считать, что заболевание инфарктом тем и заканчивается; что опасность миновала. Строят планы на будущее – и вдруг... обрушивается «поздняя фибрилляция». Чаще она наблюдается уже в условиях стационара.

### **Гром среди ясного неба**

Для практического осуществления реанимации при начальной, да и ранней, фибрилляции желудочков необходимо ясное представление (у всех людей!) о внезапной, мгновенной смерти; о возможных её причинах и о невероятно благоприятных реанимационных возможностях в случаях, когда она вызвана фибрилляцией желудочков.

Дело в том, что внезапная, неожиданная смерть бывает не только от фибрилляции желудочков. Кроме неё, внезапную смерть могут вызвать такие фатальные причины: эмболия лёгочной артерии, прорыв крови в желудочки мозга, разрыв аорты и разрыв сердца. Даже для неискушённых в медицине людей совершенно очевидно, что все четыре перечисленные причины внезапной смерти заведомо неустранимы и могут быть купированы только в особых, чрезвычайных обстоятельствах. Например, немедленное ушивание разрыва сердца. Именно в этом – принципиальное отличие фибрилляции от названных причин внезапной смерти, то есть они обуславливают необратимость, а фибрилляцию можно прекратить.

Отсюда следует важный практический вывод: все воздействия, направленные на снятие вероятной фибрилляции, никоим образом не могут повлиять на безнадёжный исход реанимации, если внезапная смерть вызвана другой причиной.

Таким образом, внезапная смерть может возникнуть без связи с какими-либо внешними причинами и обстоятельствами: насилием, отравлением, удушьем, кровотечением, катастрофой и пр. Чрезвычайная трудность в оживлении при внезапной кончине связана с тем, что в этих случаях смерть возникает в любом, самом неожиданном месте, в условиях обычной, повседневной жизни, без каких-либо предшествующих сигналов. Человек работает, отдыхает, занимается спортом, общается, спит... – и вдруг... Автор был свидетелем, как смерть настигла поэта во время публичного чтения стихов. Другой знакомый погиб на танцплощадке. Ещё один близкий мне человек умер во время сближения с женщиной.

Часто фибрилляция настигает человека во вполне спокойном состоянии, без физической и психической нагрузки, при полном видимом благополучии. Ни окружающие, ни сам больной, ни

медицинские работники за секунду до внезапной, неожиданной смерти не могут даже предполагать, что через мгновение на их глазах разовьётся смертельная катастрофа.

Отсюда важный вывод: у всех людей должно быть ясное представление о внезапной смерти и о реальных мерах, направленных на вероятное оживление. С целью максимального выигрыша времени для реанимации необходимо, чтобы все люди могли легко и быстро отличить внезапную смерть от не требующих реанимации тяжёлых состояний: шок, коллапс, обморок. В отличие от этих состояний, при внезапной смерти сознание полностью и безвозвратно теряется, нарастает цианоз ( синеватая окраска кожи и слизистых оболочек), все мышцы расслабляются, а конечности провисают, как плети, реакции на болевые раздражения отсутствуют. Зрачки максимально расширяются, но первые 3-5 минут в ответ на яркий свет сужаются. Из-за накопления в мозгу недоокисленных частиц, которые раздражают ещё функционирующий дыхательный центр, наблюдаются шумные ( свистящие, шипящие ) отдельные подвдохи с участием вспомогательной мускулатуры шеи и лица.

Итак, несмотря на наступление смерти, два признака жизни сохраняются ещё 3-5 минут, а именно: сужение зрачков как реакция на свет и подвдохи. Благодаря характерному дыханию, окружающие люди часто обращают внимание на внезапно умершего человека. Услышав такое дыхание, автор, проходя по коридору клиники, несколько раз фиксировал внезапную смерть больного в ближайшей палате.

Следует отметить, что фибрилляции имеют склонность повторяться. Автор наблюдал у выздоровевшего впоследствии больного 64 эпизода повторных фибрилляций за трое суток. Следует учитывать возможность повторных фибрилляций после успешной реанимации.

### **Не дадим никому спокойно умереть!**

Если на руку наложить жгут, прекратив тем самым поступление кислорода к тканям, то их омертвление начнётся только через два часа. Наш мозг – самый большой «обжора». Он «поедает» намного больше кислорода, чем все другие ткани организма. И ещё: он совершенно нетерпим к кислородному голоданию. Через 3-5 минут кислородного голодания ( аноксии ) в коре головного мозга возникают необратимые изменения, а это значит, что «душу вдохнуть в тело» не удастся. При пятиминутной остановке сердца человек превращается в бескорковый (или, говоря медицинским языком, декортицированный) препарат. Фактически, это скопище живых клеток, в которых искусственно можно долго поддерживать только обмен веществ и некоторые физиологические функции.

Выделение этапа клинической смерти имеет кардинальное значение в реанимации при внезапной смерти. Возврат духовной жизни человека возможен только на этапе клинической смерти. В настоящее время широко применяются два приёма с целью продления клинической смерти на срок более 3-5 минут, сводящиеся к поддержанию, хотя бы на низком уровне, снабжения кислородом коры головного мозга. Этим достигается выигрыш времени для проведения оживления, отсроченного по разным обстоятельствам.

Как известно, к этим методам относятся наружный массаж сердца и искусственное дыхание путём вдувания. Методы, на первый взгляд, кажутся простыми и эффективными. Автор обладает примером успешной реанимации больной, у которой, по ряду причин, искусственное дыхание и массаж сердца проводились 1час16минут. И только после этого создались условия для ликвидации фибрилляции сердца. Однако лица, обученные теоретически и на фантомах, вряд ли способны существенно продлевать клиническую смерть. Известно, что каждая минута даже умелого искусственного продления клинической смерти ухудшает прогноз успешной реанимации примерно на 10%. Видимо, именно этим обстоятельством объясняется нынешний низкий (то есть неудовлетворительный), а именно, 10-15%-ный результат внебольничных реанимаций в США при смерти от фибрилляции сердца.

В 1964 г. автором была создана служба интенсивной терапии и реанимации в ленинградской клинике, возглавляемой профессором И.Е.Ганелиной. Сорокалетний опыт оживления в первые три минуты фибриллированных больных при инфаркте миокарда в этой

клинике доказывает возможность возвращения к жизни этих больных (их было около тысячи) в 70-100% случаев. Итак, 15% – на догоспитальном этапе и 70-100% – в клинике. Чем можно объяснить такое разительное расхождение успеха реанимации? Только одним: в клинике дефибрилляцию осуществляли в первые три минуты смерти, то есть без продления клинической смерти, тогда как на догоспитальном этапе прибегали к продлению клинической смерти на десятках и более минут (результат настойчивых попыток). Отсюда практическое заключение: необходимо и на догоспитальном этапе заболевания инфарктом стремиться к осуществлению электрической дефибрилляции в первые три минуты, или, что хуже, – в первые пять минут смерти.

Реальна ли эта задача? Нам представляется, что современному американскому обществу такая гуманная, хотя и дорогостоящая, задача вполне под силу.

### **Опознать и разоблачить убийцу**

При всех перечисленных выше причинах, вызывающих внезапную, секундную смерть, картина умирания совершенно идентична. По внешним признакам умирания отличить фибрилляцию от других причин смерти невозможно. Но имеется один, совершенно достоверный признак только фибрилляции. Он выявляется при регистрации электрических потенциалов сердца (электрокардиография). Во время записи электрокардиограммы (с любых отдалённых друг от друга точек грудной клетки) при фибрилляции регистрируются волны разнообразной высоты и формы с частотой более 300 колебаний в минуту.

При всех других причинах внезапной смерти ЭКГ в первые минуты регистрирует постепенно урежающиеся и извращающиеся по форме сердечные комплексы. Вначале – с частотой 70 кол/мин, а далее – постепенно сходящие на нет. Приложив электроды к любым отдалённым друг от друга боковым стенкам грудной клетки, можно или выявить фибрилляцию желудочков, или напрочь её отвергнуть.

### **Убить фибрилляцию!**

Известно, что смерть не только при инфаркте миокарда, но и при утоплении в пресной воде или при электротравме связана с фибрилляцией желудочков сердца. Осуждённые на смерть и казнённые при помощи электрического стула умирают именно от фибрилляции. Уже более полувека назад было установлено, что при пропускании импульса, полученного от постоянного электрического тока определённых параметров через фибриллирующее сердце, оно, как и всякая мышца, сокращается, а потом, в большинстве случаев, происходит чудо – восстанавливаются нормальные сердечные сокращения. В результате – организм оживает.

Очевидно, прохождение тока выравнивает нарушенный дисбаланс электролитов между кардиальной клеткой и межклеточной жидкостью. Нами в эксперименте было показано, что порог возникновения фибрилляции в ответ на воздействие средств, всегда вызывающих фибрилляцию желудочков, после пропускания через сердце импульса тока резко повышается. То есть под действием тока готовность сердца к фибрилляции понижается.

Следует отметить, что пионером разработки проблем, связанных с фибрилляцией желудочков сердца, является выдающийся бостонский кардиолог Бернард Лаун (р.1921 г), в своё время принявший вместе с Евгением Чазовым Нобелевскую премию мира от имени организации «Врачи мира за предотвращение ядерной войны» – 1985г. Большой вклад в учение о фибрилляции вложил и российский учёный Николай Гурвич. Этими исследованиями были установлены оптимальные параметры электрического импульса, снимающего фибрилляцию, и, в соответствии с этим, разработаны первые аппараты, предназначенные для прекращения фибрилляции, – так называемые дефибрилляторы. Упомянутые выдающиеся исследователи не получили общественного признания заслуг. Удивительно: ведь именно они «вывели на чистую воду» массового убийцу человечества, более того, – разработали методику его уничтожения.

## Мудрые дефибрилляторы

За минувшие десятилетия дефибрилляторы получили широкое применение как в сердечной хирургии ( для внутренней дефибрилляции при операциях на сердце ), так и в аритмологии ( с целью прекращения тяжёлых тахисистолических аритмий) и в реаниматологии ( для оживления умерших от фибрилляции желудочков сердца ). А это, как указывалось выше, наблюдается не только при коронарной недостаточности, но и при электротравме и при утоплении в пресной воде.

За прошлые годы дефибрилляторы неузнаваемо изменились: они стали значительно легче, миниатюрнее, получили возможность автономного питания (от батарей) и, соответственно, свободного перемещения. Созданы миниатюрные, имплантируемые в ткани человека дефибрилляторы с электродами, которые размещаются внутрисердечно для внутренней автоматической дефибрилляции. Они предназначены для лиц с повышенным риском фибрилляции. Но истинно фантастического успеха достигла фирма «Филиппс» – ей удалось создать «умный» дефибриллятор. При приложении электродов к грудной клетке умершего человека прибор сам диагностирует фибрилляцию и только при её обнаружении набирает электрический разряд.

Таким образом, никакой живой человек и не умерший из-за других причин, кроме фибрилляции, ни при каких условиях не может получить от фибриллятора электрический разряд.

Другим достижением этой же фирмы является способность дефибриллятора подавать лицу, проводящему реанимацию, звуковые команды, то есть, практически руководить процессом реанимации. Собственно, команд необходимо всего несколько: «освободить грудную клетку от одежды», «приложить электроды к противоположным сторонам грудной клетки», «надавить на электроды», «никому не прикасаться к умершему», «нажать на кнопку». В случае продолжения фибрилляции все эти команды будут повторены. По выбору лица, проводящего дефибрилляцию, команды могут произноситься на избранном спасателем языке.

Фирма «Филиппс» выпускает разного типа дефибрилляторы. Но нас интересует один из них – с фирменным названием «домашний», предназначенный для применения в любых негоспитальных условиях. Представляется, что такому дефибриллятору больше соответствует название «повсеместный».

### «Сговор» медицины и электроники

Итак, медицина сделала своё дело: она изучила смертельную фибрилляцию желудочков сердца, ежегодно отправляющую на тот свет сотни тысяч американцев, находящихся в расцвете физических и духовных сил; она доказала, что смерть в этих случаях далеко не фатальна. Больше того, медицина нашла простой метод прекращения фибрилляции, который, в большинстве случаев, обеспечивает возврат умершего с того света на этот. В свою очередь, медицинская электроника разработала умные, безопасные и достаточно удобные аппараты, которые при помощи находящихся рядом людей способны оживлять умерших из-за фибрилляции желудочков сердца.

Ныне дефибрилляторы поступают в свободную продажу, стоят недорого, и их может купить любой человек ( даже скептик и скряга ). Однако союз медицины и электроники пока что существенно не сказался на числе оживляемых лиц на догоспитальном этапе. Причин этому много, но остановимся на трёх главных.

#### 1. Оживить – «проще пареной репы»

Одна из причин малой эффективности реанимаций связана с психологией. Общество по-прежнему подсознательно считает, что оживлять умершего должны только специально обученные лица, даже имеющие специальные лицензии. Но сегодня это вредное заблуждение, обрекающее многих жизнеспособных людей на смерть. Провести успешную электрическую дефибрилляцию «проще пареной репы». Сегодня это действие по сложности подобно включению электрического чайника. Каждый случайный свидетель смерти, имеющий глаза, чтобы увидеть

катастрофу, ноги, чтобы добежать до дефибриллятора, две руки, чтобы схватить два электрода и приложить их к груди умершего, уши, чтобы услышать руководящие указания, изрекаемые дефибриллятором, наконец, один палец, чтобы по указанию того же дефибриллятора нажать на кнопку подачи импульса, может успешно оживить человека, умершего из-за фибрилляции.

Прочь колебания, душевные сомнения, ожидания, боязнь вмешательства в чужую жизнь, религиозные предрассудки, юридическая ответственность, губительная корректность! Всё это в чрезвычайной ситуации неуместно! Жизнь или смерть?! Другого выбора нет. Возврат души в тело зависит от мгновений. Во всяком случае, это гораздо проще и безопаснее, чем спасти утопающего или человека на пожаре. Хотя законодательные акты, поддерживающие экстремальную спасательную деятельность, не помешали бы.

## **2. Не тяни ко́та за хвост**

Вторая причина весьма низкого процента успешной реанимации на догоспитальном этапе, при начальной и ранней фибрилляции желудочков, связана с подспудно укоренившимся в сознании большинства людей стремлением сначала к продлению клинической смерти, до прибытия на место катастрофы сотрудников скорой помощи. До недавнего времени такая тактика была вынужденной из-за отсутствия, как правило, на месте катастрофы дефибриллятора. Но если поставить задачу – резко повысить процент успешных реанимаций, то постепенно следует перейти на другую тактику.

В настоящее время, когда дефибрилляторы стали доступны всем и могут находиться повсеместно, следует стремиться к проведению дефибрилляции в оптимальные сроки, то есть, в ближайшие 3-5 минут. Но осуществить дефибрилляцию в ближайшие секунды и минуты могут лишь рядом находящиеся люди – случайные очевидцы, свидетели смерти. Только действенное вмешательство очевидцев трагедии может увеличить шанс успешного оживления. Надежда на других людей, в частности, на медиков, смерти подобна. Когда появятся медики, уже будет поздно.

От сегодняшнего принципа добольничной реанимации, который можно сформулировать: «кое-кто, кое-где, кое-когда», надо постепенно переходить к другому принципу: «все, всегда, всюду – в ближайшие три минуты».

Для внедрения этого принципа в массовое сознание людей желательно, чтобы все средства массовой информации уделяли внимание каждому удачному случаю добольничной реанимации, осуществлённому очевидцем. Наверно, положительную роль сыграло бы награждение каждого, кто провёл удачную реанимацию, медалью «За спасение человека». В целях возбуждения всеобщего интереса к проблеме оживления, спасателей надо поощрять и денежной премией.

Всё сказанное, к сожалению, не относится к людям, внезапно погибающим в одиночестве, а также к тем, кто прижизненно высказал нежелание быть реанимированным. Такие люди должны постоянно носить при себе легко обнаруживаемое обращение: «Прошу меня не реанимировать!»

## **3. Дефибрилляторы – на каждом шагу**

Третьей причиной нынешних скромных успехов в реанимации при внезапной смерти из-за фибрилляции желудочков сердца является совершенно недостаточное количество оживляющих дефибрилляторов. Фирма «Филиппс» выпустила уже более 250 тыс. «домашних» дефибрилляторов. Они постепенно расселяются по стране, но это капля в море. Требуются миллионы и миллионы. Они желательны «на каждом шагу». Как противопожарные средства. Когда количество дефибрилляторов превзойдёт какое-то критическое число, только тогда можно ожидать «взрыв» успешных реанимаций.

Видимо, надо стремиться к их расположению на таком расстоянии друг от друга, которое могло бы преодолеваться бегом за три минуты, максимум – за пять минут. На вокзалах, в театрах, в больших магазинах и учреждениях нельзя ограничиться одним дефибриллятором. В многоэтажных домах дефибрилляторы необходимы на каждом этаже. В каждой семье желателен свой дефибриллятор. В противном случае, при потере близких людей члены семьи не смогут оправдаться перед своей совестью.

Подобно противопожарной службе, имеет смысл специальная организация, обслуживающая дефибрилляторы, в частности – проверяющая заряд батарей.

### **Бесплатные приложения**

Дефибрилляторы целесообразно располагать в стационарных, фиксированных на месте, легко открываемых футлярах. Их следует помещать на видных, бросающихся в глаза местах. Важна яркая, светящаяся в темноте маркировка. Удачной эмблемой дефибриллятора может быть привычное очертание сердца, пронзённое разнонаправленными изломанными стрелками. А в отдалении от дефибриллятора, желательно на стене, развесить многочисленные стрелки, указывающие направление к ближайшему дефибриллятору. В целях временной ориентации спасателя, на стрелках полезно цифрой отразить отдалённость ( в метрах ) данного места до дефибриллятора.

Учитывая решающую роль, которую играет дефибриллятор в процессе реанимации, кроме настенных указателей, целесообразно каждому дефибриллятору придать ряд дополнительных устройств и приспособлений:

1. S-образный воздуховод или тугую маску для проведения искусственного дыхания;
2. фонарик для выявления реакции зрачков на свет;
3. плакат с просьбой к водителям проезжающих мимо машин подвезти спасателя и дефибриллятор к месту катастрофы;
4. часы, включающиеся при извлечении дефибриллятора из футляра и непрерывно извещающие спасателя о затраченном времени – ведь имеет значение каждая секунда (!);
5. устойство, которое при извлечении дефибриллятора из футляра автоматически подаёт специальный вызов скорой помощи, а также указывает водителю машины кратчайший маршрут к месту трагедии;
- 6 звуковой сигнализатор, извещающий всех окружающих о чрезвычайном характере передвижения носителя дефибриллятора с призывом к максимальному содействию в его переноске, а также к предоставлению свободной дороги. Однажды в театре автор с трудом пробился через толпу любопытных к человеку, впавшему в состояние клинической смерти;
7. ножницы для освобождения грудной клетки умершего от одежды.

В момент прибытия к месту катастрофы спасателя с дефибриллятором и при извлечении электродов из их гнезда автоматически должны осуществляться три действия:

- 1) смачивание электродов;
- 2) включение плеера руководителя дефибрилляцией;
- 3) включение устройства, диагностирующего и регистрирующего электрокардиограмму.

Возможно, в будущем удастся создать дефибриллятор со множеством подключенных к нему электродов – «дефибриллятор-сороконожку». Тогда в большом здании можно будет ограничиться одним дефибриллятором, а его электроды можно будет расположить в местах, охватывающих всё здание. Такое устройство принесёт большую экономию в средствах.

### **Жизнь бесценна!**

Пришло время цивилизованному и богатому американскому обществу в полной мере воспользоваться достижениями современной медицины и электроники. Необходимо и возможно возвращать дух в тело сотням тысяч людей, погибающих необоснованно и внезапно из-за фибрилляции желудочков сердца. Эта реальная, но дорогостоящая задача может стать достойной национальной идеей Америки в XXI веке.