

УДК 616.12-008.315-08:615.84-78

М.Р. Сайер

## ВНЕЗАПНАЯ ОСТАНОВКА СЕРДЦА: СИСТЕМЫ СПАСЕНИЯ ЖИЗНИ<sup>1</sup>

Государственный университет Огайо (США)

*Ключевые слова: внезапная остановка сердца, сердечно-легочная реанимация, автоматическая дефибрилляция.*

Внезапная остановка сердца (ВОС) — одна из основных причин смертности во всем мире, при этом выживаемость после ВОС, произошедшей во внебольничных условиях, не превышает 5%.

Выживаемость пациентов с внегоспитальной ВОС на территории США сильно различается. Если показатель выживаемости в таких мегаполисах, как Чикаго, Нью-Йорк и Лос-Анджелес составляет менее 3%, то в Рочестере (штат Миннесота) — 20%. В то же время показатель выживаемости лиц, у которых остановка сердца произошла в казино или аэропортах, где случай обнаруживается моментально и помощь начинается незамедлительно, превышает 50%. Возможными причинами столь существенных расхождений в результатах могут быть предоставление неполных данных, большое различие во временных задержках оказания помощи пострадавшему и др. Однако какими бы ни были причины, можно сделать вывод о том, что существуют условия, способные обеспечивать показатель выживаемости на уровне 20% и более. Очевидно, что такие условия можно сформировать только при разработке и реализации комплексного, системного подхода, который обеспечивал бы единство и слаженную работу всех звеньев «цепочки выживания».

Такие выводы послужили предпосылкой к разработке концепции проекта, конечной целью которого ставилось увеличение коэффициента выживаемости пациентов после внезапной остановки сердца в несколько раз. Проект был разбит на несколько этапов, эффективность каждого из которых оценивалась отдельно. Одновременная реализация всего проекта позволяла рассчитывать на увеличение коэффициента выживаемости более чем в 2 раза.

В проекте приняли участие несколько крупных городов в США: Сент-Клауд (штат Миннесота, население около 150 000); Колумбус (штат Огайо, население около 750 000); Остин (штат Техас, население около 1 200 000). Таким образом, общее количество проживающих на территориях, где проводилось исследование, составило около 2 100 000 человек.

В качестве отдельных этапов реализации проекта, эффективность которых должна была оцениваться в ходе работы, были определены следующие:

- обучение населения основам сердечно-легочной реанимации (СЛР);

- повсеместное размещение автоматических наружных дефибрилляторов (АНД);
- улучшение качества СЛР, проводящейся профессиональными врачами служб экстренной помощи;
- использование новейших систем оказания первой помощи, таких как ResQPOD;
- срочная кардиокатетеризация при наличии соответствующих показаний;
- применение терапевтической гипотермии к выжившим после ВОС больным, находящимся в коме;
- установка имплантируемых дефибрилляторов лицам с нормальным неврологическим статусом, у которых регистрировалась желудочковая фибрилляция.

Значение сердечно-легочной реанимации на раннем этапе развития внезапной остановки сердца трудно переоценить. Согласно последним исследованиям было установлено, что при прочих равных условиях жертвы внезапной остановки сердца, которым проводилась сердечно-легочная реанимация любого качества до прибытия профессиональных медиков, имеют в два раза больше шансов на выживание. Однако реанимационная активность свидетелей ВОС сильно различалась: в одном из городов, где проводилось исследование ASPIRE, сердечно-легочная реанимация проводилась свидетелями происшествия — немедиками в 19% случаев, а в другом городе — в 39% случаев. Целью распространения знаний об основах оказания первой помощи при ВОС является повышение реанимационной активности людей, потенциально способных оказать помощь пострадавшему. Для обучения основам сердечно-легочной реанимации Американская кардиологическая ассоциация выпустила диск-самоучитель (CPR Anytime), содержащий видеoinструкции с комментариями, общей продолжительностью 22 мин. По эффективности такая система обучения не уступает традиционному 2-часовому тренингу. Целевая аудитория — школьники и студенты, а также члены семей пациентов с высоким риском ВОС. Чтобы продемонстрировать эффективность таких учебных систем, можно привести следующий пример. Преподаватель университета — действующий инструктор Американской кардиологической ассоциации — смог обучить только 6 студентов в течение 2-часового традиционного занятия. Потратив столько же времени, с помощью методической разработки CPR Anytime, он может провести 4 отдельных занятия, обучив при этом 96 человек. После занятий студенты, прошедшие тренинг, берут методическое пособие домой, где с его помощью тренинг проходит в среднем еще 3 человека. Таким образом, затратив 2 часа времени и 96 комплектов методических пособий, можно обучить основам оказания первой помощи около 380 человек.

Вторым ключевым этапом реализации проекта по увеличению коэффициента выживаемости стало повсеместное размещение автоматических наружных дефибрилляторов и создание электронной системы

<sup>1</sup> Доклад на международной конференции «Общественно доступная дефибрилляция и профилактика внезапной сердечной смерти» (Южно-Сахалинск, 14–15 сентября 2006 г.).

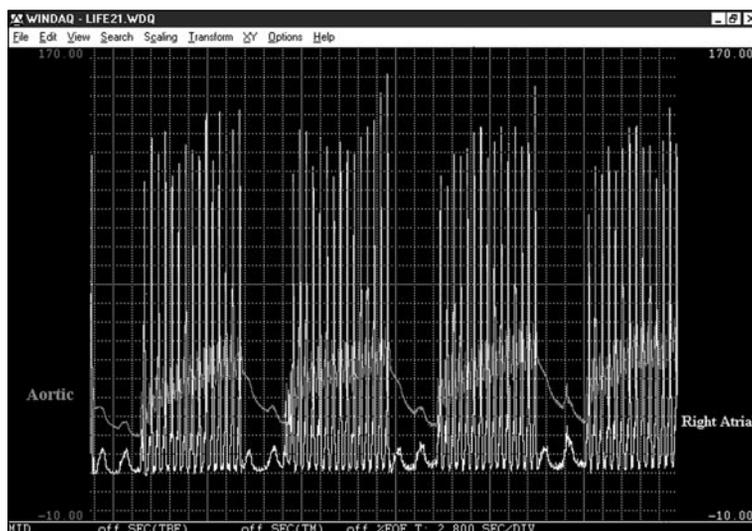


Рис. 1. Давление в аорте в момент проведения СЛР.

быстрого реагирования AED Link™. Размещение в общественных местах этих приборов, а также обучение людей, не имеющих медицинского образования, основам оказания первой помощи позволяло вдвое увеличить коэффициент выживаемости после ВОС. В ходе работы АНД были размещены в 993 местах, проведению СЛР и использованию АНД по 2-часовой программе обучено примерно 20000 добровольцев. Также проводились регулярные повторные тренинги (каждые 3–12 мес.). В результате выживаемость после ВОС оказалась выше в тех случаях, когда помимо СЛР добровольцы проводили и раннюю автоматическую дефибрилляцию: 30 выживших из 128 пострадавших в случае использования АНД и 15 выживших из 107 пострадавших при его отсутствии. Удалось определить ряд мест, где наиболее целесообразно размещать АНД из-за высокой частоты случаев ВОС. К таким местам были отнесены аэропорты, тюрьмы, крупные торговые центры, спортивные сооружения, крупные производства, приюты для бездомных, автостанции и речные вокзалы, фитнес-центры. Не следует забывать и о том, что 75–80% случаев ВОС возникает дома. В настоящее время изучается эффективность размещения АНД в частных домах и квартирах. Следует отметить, что эффективность подобных программ всегда зависит от совокупности и слаженности в работе всех звеньев цепи.

Описанное исследование послужило предпосылкой к реализации подобных программ автоматической наружной дефибрилляции в нескольких американских штатах. Каждая такая программа была ориентирована и учитывала потребности конкретного региона. Так, модель программы Surgess Creek, действовавшая в Техасе, предусматривала возможность использования АНД медиками в нерабочее время, а также работниками служб безопасности. Критерием отбора добровольцев было их желание. Каждый доброволец имел связь с диспетчерским центром посредством пейджера или мобильного телефона.

В случае предполагаемой остановки сердца помимо служб экстренного реагирования о происшествии сообщалось находящимся поблизости от места происшествия добровольцам.

Целью программы в Колумбусе (штат Огайо) ставилось сокращение интервала между сообщением в службу первой помощи до доставки на место происшествия АНД до 3 мин. В данном случае было решено воспользоваться принципом территориального деления. В зоне ответственности одного добровольца находится территория, равная 1/4 кв. мили. Однако, учитывая постоянные перемещения добровольцев, необходимо было продумать возможность использования резервных аппаратов, таким образом, было решено установить 32 АНД вместо предполагавшихся 16 на 1 кв. милю.

Дополнительная возможность улучшения результатов оказания помощи — это, несомненно, улучшение качества СЛР. Проведившиеся исследования (Quality of Cardiopulmonary Resuscitation During Out-of-Hospital Cardiac Arrest) показали, что в половине случаев СЛР не проводилась вообще, и в большинстве случаев надавливания на грудную клетку были недостаточно глубокими. Был сделан вывод о необходимости контроля качества СЛР: мониторинг частоты вентиляции и обеспечения адекватной частоты надавливаний на грудную клетку (примерно 100 компрессий в мин), сведения к минимуму задержки в проведении СЛР (соблюдая соотношение 30 надавливаний на грудную клетку к 2 вдохам искусственного дыхания, обеспечивая менее чем 10-секундную задержку в течение этого цикла), следить за полным обратным ходом грудной клетки. На рис. 1 показано, как быстро падает давление в аорте после прекращения искусственного массажа сердца, именно поэтому важно проводить его непрерывно, сводя к минимуму различные задержки между СЛР и искусственным дыханием.

Важным аспектом эффективности СЛР является контроль частоты вентиляции. Несмотря на хорошую

Таблица

## Эффективность этапов программы

Реанимационное мероприятие	Результат	Ожидаемое увеличение показателя выживаемости по отношению к базовым
СЛР, проводящаяся свидетелями ВОС <i>Распространение методического пособия CPR Anytime в школах, частном секторе, в публичных местах</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Быстрое оповещение бригад скорой помощи</li> <li>Обеспечение кровообращения</li> </ul>	2–5%
Использование АНД <i>Повсеместное размещение аппаратов АНД</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Сокращение времени до первого разряда при фибрилляции желудочков</li> </ul>	4–6%
Улучшение качества СЛР <i>Устранение гипервентиляции, обеспечение непрерывности надавливаний на грудную клетку, проведение СЛР непосредственно до и после разряда</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Улучшение притока крови к сердцу и мозгу</li> <li>Повышение концентрации O<sub>2</sub> и медикаментозная поддержка</li> </ul>	4–6%
Использование систем вентиляции легких ResQPOD <i>Использование этих аппаратов как при реанимации в объеме базового реанимационного комплекса, так и в объеме ALS</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Улучшение притока крови к сердцу и мозгу</li> <li>Повышение концентрации O<sub>2</sub> и медикаментозная поддержка</li> </ul>	5%
Гипотермия и кардиология <i>Стандартные протоколы гипотермии, кардио- и ангиография и электрофизиологические исследования</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Реваскуляризация</li> <li>Предотвращение ВОС</li> </ul>	5–10%



Рис. 2. Аппарат ResQPOD.

подготовку, профессиональные спасатели постоянно допускают гипервентиляцию, и это — довольно часто встречающаяся ошибка. В качестве возможного решения проблемы можно рекомендовать использование прибора ResQPOD (рис. 2) производства Circulatory Systems (США), обеспечивающего отри-

цательное интраторакальное давление во время фазы расслабления при надавливании на грудную клетку. Прибор позволяет увеличить приток крови к сердцу и улучшить мозговое кровообращение. Клинические испытания ResQPOD показали, что приборы способствовали первичной выживаемости в течение 24 часов в контрольной группе пациентов.

В качестве дополнительных методов оптимизации постреанимационных мероприятий были выделены индуцированная гипотермия, срочная коронарная реваскуляризация при подъеме сегмента ST на электрокардиограмме, а также рассмотрение возможности реваскуляризации при наличии рефрактерной беспульсовой электрической активности, несмотря на проводимую сердечно-легочную реанимацию, а также установка имплантируемых дефибрилляторов больным с нормальным неврологическим статусом (табл.).

В результате запуска и работы проекта удалось увеличить коэффициент выживаемости больных после ВОС: с 6% (25 жизней в год) до 18% (75 жизней в год). Таким образом, за год работы программы удалось дополнительно спасти 50 жизней.

*Поступила в редакцию 29.12.2006.*

## SUDDEN CARDIAC ARREST: SYSTEM SAVE LIVES

*M.R. Sayre*

*The Ohio State University (USA)*

*Summary* — Presented in the international conference “Socially Accessible Defibrillation and Prophylaxis of the sudden cardiac death” (Yuzhno-Sakhalinsk, September, 14–15, 2006). The experience of the USA in the program of development of socially accessible defibrillation and the training of non-specialists to basic resuscitation is shown. As a result of the beginning of the project the survival rate of patients after sudden cardiac arrest has increased in 3 times (from 6 up to 18%).

*Pacific Medical Journal, 2007, No. 1, p. 72–74.*