

УДК 616.12-008.315-08

*A. Capucci, D. Aschieri, M.F. Piepoli, G.H. Bardy,
E. Iconomu, M. Arvedi*

РАННЯЯ ДЕФИБРИЛЛЯЦИЯ И ВЫЖИВАЕМОСТЬ ПАЦИЕНТОВ, ПЕРЕНЕСШИХ ВНЕЗАПНУЮ ОСТАНОВКУ СЕРДЦА

Служба скорой помощи г. Пьяченца (Италия)

*Ключевые слова: остановка сердца, реанимация,
дефибрилляция.*

В США внезапная остановка сердца (ВОС) уносит около 350 000 человеческих жизней в год и рассматривается как важная социальная проблема. Подавляющее большинство случаев (85%) ВОС происходит по причине желудочковой фибрилляции [1]. В этих случаях ранняя дефибрилляция является наиболее важным фактором предотвращения смерти. По истечении 10 мин. лишь незначительная часть попыток (до 2%) оказания реанимационной помощи оказывается успешной [5]. Определяющими факторами выживаемости при ВОС в общественных местах являются сердечно-легочная реанимация (СЛР), проведенная свидетелями ВОС, и время, через которое производится дефибрилляция. К сожалению, большинство подобных пациентов не получают быстрой и эффективной помощи, много времени тратится впустую, при этом не всегда имеется возможность проведения дефибрилляции. Хотя считается, что сердечно-легочная реанимация (непрямой массаж сердца и искусственное дыхание), проведенная свидетелями, повышает шансы на выживаемость, но сама по себе не может заменить дефибрилляцию [2-4]. Только 2-5% лиц получают при ВОС необходимую реанимационную помощь, которую может оказать бригада скорой помощи [7]. С другой стороны, двухуровневые системы реагирования, когда ССП контролирует действия добровольцев-непрофессионалов, работающих с полуавтоматическими наружными дефибрилляторами (ПНД), имеют хорошие перспективы. Например, в Рочестре (штат Миннесота, США) результатом оснащения полицейских служб ПНД стало сокращение времени между ВОС и дефибрилляцией до 6 мин., а уровень выживаемости пострадавших составил 45% [3, 4, 8].

Мы предприняли следующий шаг в этом направлении, почти полностью сконцентрировав усилия на сокращении времени между ВОС и дефибрилляцией. Чтобы сделать раннюю дефибрилляцию более доступной, была учреждена система Piacenza Progetto Vita (PPV) — новая система ранней дефибрилляции вне больницы, которая осуществлялась добровольцами, первыми прибывшими на место.

Пьяченца — небольшой город (99 878 городских жителей и еще 163 353 человек проживает в его окрес-

тностях). В 1990 г. ССП, располагающаяся в центре Пьяченцы, взяла на себя ответственность по координации действий в неотложных медицинских случаях. По номеру «118» служба принимает звонки о возможных случаях ВОС. При поступлении сигнала по этому номеру система должна обеспечивать незамедлительный выезд врача с бригадой скорой помощи на машине, оснащенной дефибриллятором.

Для поддержки этой системы и была введена в действие программа PPV, позволявшая проводить дефибрилляцию добровольцам (немедицинскому персоналу) с помощью ПНД. Были определены 12 мест — общественные парки, университет, стадион, спортивные центры, почтовое отделение и железнодорожный вокзал, в которых и были размещены дефибрилляторы. Мобильными аппаратами ПНД были оснащены транспортные средства разных служб: 15 полицейских и пожарных машин и 12 машин службы общественной помощи. Последняя — некоммерческая организация добровольцев, принимавших участие в программе и оказывавших помощь в транспортировке пострадавших. Таким образом, для обслуживания населения в 173 114 человек (66% населения региона) было задействовано 39 дефибрилляторов, что составляет 1 аппарат на 4438 жителей. В течение периода проведения исследования были обучены 1285 добровольцев-непрофессионалов для дальнейшего участия в PPV.

PPV-система тесно сотрудничала с местной ССП. При поступлении сообщения о ВОС на место вызова немедленно выезжала бригада скорой помощи. Диспетчер службы «118» задавал звонившим вопрос: «Пациент в сознании или без?». Если ответ был отрицательным, диспетчер активировал систему «code blue»: а) сообщал о вызове бригаде скорой помощи, б) сообщал о вызове PPV-добровольцу с мобильным ПНД, находившемуся ближе других к пострадавшему, и в) сообщал о происшествии PPV-добровольцу со стационарным ПНД, находившемуся ближе других к пострадавшему.

За все действия добровольцев ответственность несло руководство департамента ССП, которое в соответствии с международными правилами утвердило курсы обучения и квалификационный экзамен по оказанию первой помощи. Курс обучения длился 4 часа и включал теоретическое и практическое занятия. Четыре инструктора проводили занятие для 12 волонтеров в течение каждой сессии. В частности, добровольцы обучались распознавать, находится ли человек в сознании, диагностировать отсутствие дыхания и проверять наличие признаков кровообращения. При отсутствии всех вышеперечисленных признаков, они должны были включить ПНД и следовать голосовым инструкциям аппарата. Время между включением ПНД и началом анализа ритма сердца измерялось как на занятиях, так и на местах вызова (результат свидетельствовал об уровне подготовки добровольца). Никаких специальных инструкций по

проведению реанимации добровольцы не получали. Каждые 6 месяцев волонтеры, получившие сертификат, сдавали одночасовой контрольный экзамен, состоявший из теоретической и практической частей.

В системе PPV использовались ПНД компании Philips Medical Systems – полуавтоматические двухфазные дефибрилляторы Heartstart FR. Машины скорой помощи были оснащены двухфазными дефибрилляторами LIFEPAK12 компании Physio-Control, работающими в режиме ручной дефибрилляции, или полуавтоматическими дефибрилляторами Heartstart FR.

PPV-добровольцы следовали протоколу дефибрилляции, предписанному производителем ПНД. Мощность разряда составляла 150 Дж (100 мкФ) с компенсацией по сопротивлению. В промежутках между последовательными дефибрилляциями монитор ПНД отображал электрокардиограмму пациента для рефибрилляции. В случае обнаружения ритма, требующего дефибрилляции, аппарат с помощью голосовых подсказок сообщал добровольцу об этом и заряжался. В случае, если три последовательных разряда оказывались безрезультатными, в работе ПНД наступала минутная пауза. Хотя эта пауза предназначалась для традиционного массажа сердца и искусственного дыхания, PPV-добровольцы не должны были выполнять их. По прибытии на место вызова всю ответственность за проведение реанимации брала на себя бригада ССП, которая в своих действиях руководствовалась стандартами Европейского общества реанимации (European Resuscitation Council – ERC). Использование дефибрилляторов в режиме ручного управления в тех случаях, когда изначально применялись ПНД, оставлялось на усмотрение квалифицированного персонала скорой помощи.

Основной целью настоящего исследования было определение соотношения числа случаев проведения реанимационных мероприятий (поступление в больницу) к числу выживших пациентов (выписка из больницы). Коэффициент выживаемости определялся по отношению: а) к общему числу случаев успешного проведения реанимации (т.е. общий коэффициент выживаемости), б) к случаям ВОС, произошед-

шим в общественных местах, и в) к случаям ВОС, при которых регистрировалась желудочковая фибрилляция. В число прочих данных для изучения вошли время реагирования, присутствие сердечного ритма и уровень неврологического состояния выживших. Так как добровольцы не обучались диагностировать пульс, спонтанное восстановление кровообращения не оценивалось.

Данные по пациентам, у которых ВОС произошла вне больницы, записывались в стандартные формы и передавались на хранение в центральную базу данных департамента скорой помощи в период с 6 июня 1999 г. по 30 апреля 2001 г. Аудиозаписи, информация о событии и электрокардиограммы регистрировались на карту данных ПНД.

Неврологическое состояние пациента оценивалось при выписке из больницы. На основе ранее указанных критериев было выделено 4 степени его тяжести: 1 – полное или почти полное неврологическое восстановление; 2 – обширная потеря памяти, нарушение координации; 3 – пациент в сознании, но с нарушенным неврологическим статусом; 4 – пациент нечувствителен и находится в коме [6].

Время реагирования регистрировалось в следующем порядке: время поступления звонка, время выезда машины ССП и время прибытия на место вызова PPV-добровольцев и бригады ССП. Внутренний таймер аппаратов ПНД синхронизировался с часами центральной станции ССП. Центральная система компьютера вычисляла временные интервалы в минутах. Особенно детально исследовалась зависимость результата реанимации от времени прибытия бригады ССП на место вызова. Сравнилось число спасенных и не выживших пациентов.

С целью определения разницы значений между случаями оказания помощи традиционным путем и добровольцами использовалась оценка t суммы рангов матрицы Манна-Уитни для непрерывных переменных. Измерение χ^2 и оценочная шкала Фишера применялись для оценки значения разницы в таблицах вероятностных значений. Сравнения с вероятностными значениями $p < 0,05$ рассматривались как статистически значимые.

Таблица 1

Сравнение количества случаев проведения реанимации и выживаемости при внезапной остановке сердца у пациентов системы PPV и пациентов скорой помощи

Показатель	Всего	PPV	ССП	p
Кол-во случаев ВОС, n (%)	354 (100)	143 (40,4)	211 (56,9)	<0,001
Кол-во реанимаций, n (%)	34 (9,6)	19 (13,3)	15 (7,1)	0,053
Коэффициент выживаемости, n (%)	22 (6,2)	15 (10,5)	7 (3,3)	0,006
Неврологическая интактность, n (%)	17 (4,8)	12 (8,4)	5 (2,4)	0,009
Кол-во ВОС в присутствии свидетелей, n (%)	261 (73,7)	97 (67,8)	164 (77,7)	0,038
Кол-во реанимаций, n (%)	34 (13,0)	19 (19,6)	15 (9,1)	0,015
Коэффициент выживаемости, n (%)	22 (8,4)	15 (15,4)	7 (4,3)	0,002
Неврологическая интактность, n (%)	17 (6,5)	12 (12,3)	5 (3,0)	0,003
Кол-во дефибрилляций, n (%)	67 (18,9)	34 (23,8)	33 (15,6)	0,055
Кол-во реанимаций, n (%)	34 (50,7)	19 (55,9)	15 (45,4)	>0,1
Коэффициент выживаемости, n (%)	22 (32,8)	15 (44,1)	7 (21,2)	0,046
Неврологическая интактность, n (%)	17 (25,3)	12 (35,3)	5 (15,1)	0,058

В течение 22 месяцев на территории, охваченной системой PPV, произошло 354 случая внезапной остановки сердца (табл.1). Средний возраст жертв составил 72 ± 12 лет, 61% пострадавших составляли мужчины. Большинство остановок сердца возникало на дому. Остальные 13,3% ВОС возникли в общественных местах, из них 10,7% – на улицах, 0,43% – в спортивном центре, 1,08% – на рабочих местах и 1,1% – в других местах. 73,7% случаев ВОС произошло при свидетелях.

Из 354 пациентов 40,4% получили помощь PPV-добровольцев и 59,6% – персонала ССП. В обоих случаях количество пострадавших мужчин и женщин было примерно одинаковым (57 и 64% соответственно), то же касалось и возраста пациентов (69 ± 12 и 74 ± 15 лет соответственно).

Хотя процент ВОС, произошедших при свидетелях, был ниже в PPV-группе, процент людей с ритмом, требовавшим проведения дефибрилляции, был выше именно в ней. Асистолия же была наиболее частым нарушением ритма, встречавшимся в обеих группах (табл. 2).

Для 354 пациентов общее количество случаев оказания реанимационной помощи и выживаемости составили соответственно 9,6% и 6,2% (табл.1). В группах выживших и не выживших пациентов не было отмечено существенного возрастного различия (64 ± 17 против $66 \pm 7,5$ лет). Более быстрое прибытие бригады ССП на место происшествия связывалось с группой выживших ($4,8 \pm 1,2$ против $6,2 \pm 2,3$ мин.). У тех пациентов, которым оказали помощь добровольцы, повышались шансы на выживание по сравнению с теми пациентами, помощь которым оказывалась службой ССП (13,3 против 7,1%); коэффициент выживаемости пациентов на момент выписки из больницы увеличился в 3 раза (10,5 против 3,3%), а неврологическая интактность пострадавших возросла более чем втрое (8,4 против 2,4%).

В случаях, когда ВОС происходила в присутствии свидетелей, вероятность проведения реанимационных мероприятий была 2 раза выше, коэффициент выживаемости был выше в 3 раза, а неврологическая интактность – в 4 раза (табл. 1).

Несмотря на то что количество случаев проведения реанимационных мероприятий было примерно одинаково в обеих группах, коэффициент выживаемости у пациентов, помощь которым оказывалась

добровольцами, был выше на момент выписки из больницы, а уровень неврологической интактности этих пациентов был выше в 2 раза (табл. 1).

Дефибрилляция была эффективна вне зависимости от того, кем она проводилась – PPV-добровольцем или ССП-бригадой, при этом ни одному из пациентов не потребовалось более 2 разрядов для устранения аритмии. Амплитуда сигнала желудочковой фибрилляции не рассматривалась как фактор, по которому можно предсказать успех дефибрилляции.

Коэффициент неврологически здоровых пациентов, переживших ВОС, помощь которым на ранних этапах оказывалась добровольцами, составил 8,4% (12 из 143), тогда как у пациентов ССП – только 2,4% (5 из 211). Коэффициенты выживаемости пациентов без каких бы то ни было неврологических расстройств, у которых регистрировался ритм, требовавший проведения дефибрилляции, составили 35,3% (12 из 34) в группе PPV и 15,1% (5 из 33) в группе ССП ($p < 0,05$).

В среднем добровольцам требовалось 40 ± 13 сек. для подготовки к использованию ПНД. В 143 случаях применения аппараты продемонстрировали 100% чувствительность и 100% способность распознавания, требует ли ритм проведения дефибрилляции или не требует, а все воздействия были признаны обоснованными. ПНД-вмешательства проводились с помощью мобильных аппаратов, в то время как стационарные дефибрилляторы никогда не использовались. Во время курса переподготовки только 16 добровольцев (1,2%), прошедших обучение, не выдержали заключительное тестирование.

Общее число телефонных звонков, которые привели к активизации PPV, составило 366, из них только в 143 случаях наблюдалась внезапная остановка сердца (39,1%). Остальные 223 звонка представляли собой «ложную ВОС» (инсульт, преходящая ишемия, обморок), которая была неправильно диагностирована диспетчером. Таким образом, можно сделать вывод о недостаточной корректности вопроса диспетчера: «Пациент в сознании или без?».

Таким образом, основным способом борьбы с ВОС вне больницы является ранняя дефибрилляция. За последние несколько десятилетий попытки увеличения выживаемости при ВОС с помощью системы ССП оказались безрезультатными. Исследования, проведенные в Шотландии и Англии, показали, что количество выживших на момент выписки пациентов не зависит от квалификации и опыта работы медицинского персонала, проводившего реанимационные мероприятия [9, 10].

После относительно короткого эксперимента с PPV нами были сделано несколько важных выводов:

Сравнение зарегистрированных ритмов сердца

Показатель	Всего	PPV	ССП
Ритм, требовавший дефибрилляции	67	34 (23,8%)	33 (15,6%)
Фибрилляция желудочков	66	33	33
Желудочковая тахикардия	1	1	0
Ритм, не требовавший дефибрилляции	275	109 (76,2%)	166 (78,7%)
Асистолия	247	98	149
Беспульсовая электрическая активность сердца	22	7	15
Атриовентрикулярная блокада	6	4	2
Отсутствие электрокардиограммы	12	0 (0,0%)	12 (5,7%)

Таблица 2

1. Совмещение работы добровольцев-непрофессионалов, обученных проведению ранней дефибрилляции, с работой ССП делает возможным более эффективное оказание помощи по сравнению с использованием только ССП;
2. Использование ПНД имеет приоритетное значение по отношению к другим реанимационным мероприятиям;
3. Добровольцы-непрофессионалы обнаружили хорошую способность к запоминанию принципов оказания первой помощи и работы с ПНД после посещения одного короткого тренинга длительностью 4 часа;
4. Никаких побочных эффектов при использовании ПНД непрофессионалами не обнаружено.

Несмотря на то что система PPV имела успешные и обнадеживающие результаты, она нуждается в усовершенствованиях. Высокий процент пациентов с асистолией предполагает необходимость дальнейшего сокращения времени реагирования. Как отмечалось ранее, данный проект был организован в городе средних размеров, следовательно, наши результаты могут отличаться от результатов, полученных в населенных пунктах другого типа.

Литература

1. Chambless L., Keil U., Dobson A. et al. // *Circulation*. — 1997. — Vol. 96. — P. 3849-3859.
2. Eisenberg M.S., Bergner L., Hallstrom A. // *JAMA*. — 1979. — Vol. 241. — P. 1905-1907.
3. Page R.L., Joglar J.A., Kowal R.C. et al. // *N. Engl. J. Med.* — 2000. — Vol. 263/43. — P. 1210-1216.

4. Valenzuela T.D., Roe D.J., Nichol Clark L.L. et al. // *N. Engl. J. Med.* — 2000. — Vol. 343. — P. 1206-1209.
5. Cummins R.O. // *Ann. Emerg. Med.* — 1989. — Vol. 18. — P. 1269-1275.
6. Cobb L.A., Fahrenbruch C.E., Walsh L.T.R. et al. // *JAMA*. — 1999. — Vol. 281. — P. 1182-1188.
7. Norris R.M. // *BMJ*. — 1998. — Vol. 316. — P. 1065-1070.
8. White R.D., Asplin B.R., Bugliosi T.F. et al. // *Ann. Emerg. Med.* — 1996. — Vol. 28. — P. 480-485.
9. Mackintosh A.F., Crabb M.E., Granger R. et al. // *BMJ*. — 1978. — Vol. 1. — P. 1115-1118.
10. Guly U.M., Mitchell R.G., Cook R. et al. // *BMJ*. — 1995. — Vol. 310. — P. 1091-1094.

Поступила в редакцию 12.04.04.

EARLY DEFIBRILLATION AND SURVIVAL RATE OF PATIENTS UNDERGONE SUDDEN CARDIAC ARREST
A. Capucci, D. Aschieri, M.F. Piepoli, G.H. Bardy, E. Iconomu, M. Arvedi

Ambulance Service of Piacenza (Italy)

Summary — At early stages defibrillation is a paramount factor determining the increase in number of chances to survive when in sudden cardiac arrest. Piacenza Progetto Vita - a new system of the early defibrillation outside the hospital being carried out by volunteers coming to the call site first - has been organized so as to make the early defibrillation more accessible. The technical facilities of the system include 39 biphasic semi-automatic external defibrillators, 12 pieces of them have been installed where there is a heightened risk of the sudden cardiac arrest, 12 — inside the ambulance cars being served by doctor's assistant brigades, and 15 — inside the police cars. 1285 lay volunteers have taken a course in using defibrillators. The accessibility of the early defibrillation has made for increasing in the survival rate of the patients having been undergone the sudden cardiac arrest outside the hospital three times more.

Pacific Medical Journal, 2004, No. 2, p. 75-78.

УДК 615.472.5:615.28:[616.157+616.9

О.Б. Карпуничев, О.П. Скаморина, В.В. Попов,
Н.А. Обидина, Л.В. Власенко

ПРИМЕНЕНИЕ ЦЕНТРАЛЬНЫХ ВЕНОЗНЫХ КАТЕТЕРОВ ARROW С АНТИБАКТЕРИАЛЬНЫМ ПОКРЫТИЕМ У ПАЦИЕНТОВ ГЕМАТОЛОГИЧЕСКОГО ПРОФИЛЯ

Центральный клинический военный госпиталь ФСБ России (г. Москва)

Ключевые слова: венозный катетер,
полихимиотерапия, инфицирование.

Проблема инфекционно-септических осложнений у пациентов гематологического профиля с иммунодефицитом на фоне проведения полихимиотерапии по-прежнему актуальна. У этих больных септические осложнения являются наиболее частой причиной смерти, и нередко входными воротами инфекции служит длительно стоящий венозный ка-

тетер. Риск катетерного инфицирования уменьшается пропорционально уменьшению частоты катетерных манипуляций. Он зависит от тяжести и характера заболевания, выраженности иммунодепрессии, опыта врача и типа катетера [2]. Актуальность проблемы увеличивается также по мере роста резистентности возбудителей гематогенно-диссеминированных инфекций к антибактериальной терапии: до 70% возбудителей резистентны как минимум к одному антибиотику, а 35-40% из них резистентны к антибиотику, рекомендованному для лечения данной инфекции [3].

Наиболее частыми возбудителями катетерной инфекции являются кокки (*Staphylococcus epidermidis* и *Staphylococcus aureus*), особо опасными считаются энтерококки и кандиды. Заболевания, вызванные этими возбудителями, с трудом поддаются лечению и составляют до 30% от общего числа катетерных инфекций [1].

Целью нашей работы, проведенной на базе отделения реанимации и интенсивной терапии и гематологического отделения Центрального клинического военного госпиталя ФСБ России, являлась оценка эффективности и безопасности применения