

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ АВТОМАТИЧЕСКОГО НАРУЖНОГО ДЕФИБРИЛЯТОРА (случай из практики)

Ондржей Франек

Спасательная служба города Праги

Automated External Defibrillator Use: a Clinical Note

Ondřej Franěk

Prague Rescue Service, Czech Republic

Внезапная остановка кровообращения (ВОК) представляет собой одну из самых важных причин внезапной смерти. Ключевую роль у ряда пострадавших играет оказание первой помощи и проведение сердечно-легочной реанимации (СЛР) свидетелями ВОК. Оптимальной является ситуация, когда удастся провести раннюю дефибрилляцию еще до приезда профессиональной спасательной службы. Для этой цели в разных странах развивается программа общедоступной дефибрилляции, основанная на использовании автоматических наружных дефибрилляторов (АНД) лицами, не имеющими медицинского образования. С 2009 года служебные машины полиции Чешской республики и городской полиции Праги, обслуживающие районы города, оснащают АНД. Весной 2010 г. произошло первое документированное использование АНД у пострадавшего с ВОК. Была успешно проведена СЛР и дефибрилляция, что позволило избежать неврологических осложнений. С помощью АНД возможно эффективно провести дефибрилляцию при фибрилляции желудочков (ФЖ). Ключевой остается роль правильно и последовательно проведенной СЛР лицами первого контакта. Только в том случае, когда АНД включен в правильно действующую систему, его использование может иметь жизненноспасающее значение для ряда пациентов. *Ключевые слова:* автоматическая наружная дефибрилляция, внезапная остановка кровообращения, фибрилляция желудочков, дефибрилляция.

Sudden cardiac arrest (SCA) is a most important cause of death. SCA bystander first aid and cardiopulmonary resuscitation (CPR) play a key role in helping protect victims. Early defibrillation that can be made just before arrival of a professional rescue service is the optimal intervention. For this, different countries are elaborating public access defibrillation (PAD) programs based on the use of automated external defibrillators (AEDs) by nonmedical professionals. Since 2009, the service vehicles of the police of the Czech Republic and the urban police of the city of Prague, which serve its districts, have been provided by AEDs. The use of the latter in a SCA victim was first documented in spring 2010. CPR and defibrillation were successfully carried out in the victim, which permitted neurological complications to be prevented. There is no question that AEDs can effectively defibrillate in ventricular fibrillation. CPR performed by first-contact persons correctly and successively remains to play a key role. Only if AED is incorporated into the adequately operating system, its use may be of life-saving importance to protect a number of patients. *Key words:* automated external defibrillation, sudden cardiac arrest, ventricular fibrillation, defibrillation.

Внезапная остановка кровообращения представляет одну из самых важных причин внезапной смерти. Большинство ВОК (приблизительно 80%) вызвано первичным нарушением функции сердца. В этой группе решающую роль (75–80%) играют нарушения на основе злокачественных аритмий — ФЖ и желудочковой тахикардии (ЖТ) без пульса [1, 2].

Общепринятым лечебным методом ФЖ и ЖТ остается электрическая дефибрилляция. При этом имеется в виду, что самым важным фактором, влияющим на выживание пострадавшего, является промежуток времени до дефибрилляции (от начала развития аритмии до нанесения разряда). С сокращением промежутка времени до проведения дефиб-

рилляции увеличивается вероятность успешного оживления. С удлинением интервала времени до проведения дефибрилляции вероятность выживания пострадавшего прямолинейно падает в течение десяти минут до нуля.

Современные системы догоспитальной неотложной помощи в городах, как правило, обеспечивают приезд машины скорой помощи через 7–8 мин и более от принятия вызова. Учитывая, кроме того, время, необходимое для вызова скорой помощи и другие потери времени, обстановка оказывается неблагоприятной. Спасатели почти всегда оказываются в рамках того минимального временного периода, в течение которого существует хотя бы небольшая вероятность благоприятного исхода. Принципиально данную ситуацию улучшает проведение СЛР лицами первого контакта (в настоящее время диспетчеры первой помощи способны по телефону давать инструкции по проведению СЛР). Очевидно, что наилучшие результаты достигаются, ес-

Адрес для корреспонденции (Correspondence to):

Рекута Анна
E-mail: anna.rekuta@medtronic.com

ли удается провести дефибрилляцию до приезда профессиональной скорой помощи.

С этой целью во многих местах развивают программу общедоступной дефибрилляции на основе использования АНД лицами, не имеющими медицинского образования. Вместе с тем известно, что эффективность дефибрилляции, выполняемой непрофессионалами, сравнима с дефибрилляцией проведенной медицинскими работниками (фельдшерами) [3]. Использование АНД непрофессиональным спасателем увеличивает шанс на выживание, поскольку сокращает промежуток времени до дефибрилляции экипажем скорой помощи.

Однако до сих пор нет данных, подтверждающих, что даже размещение АНД во многих местах может привести не только к увеличению шансов на выживание для отдельного пациента, но и значительно улучшить результаты выживания после ВОК для населения данной территории в целом.

Большинство ВОК происходит в домашних условиях. ВОК в общественных местах составляют лишь около одной трети всех ВОК. Даже при высокой плотности размещения АНД вероятность того, что ВОК произойдет на разумном расстоянии от АНД и рядом окажется лицо, владеющее АНД, невысока. Эффективность увеличивается использованием АНД в системе сотрудничества экстренных служб. В соответствии с Рекомендациями Европейского Совета по Реанимации 2005 года АНД следует размещать там, где существует реальная угроза ВОК чаще, чем 1 раз в два года. Но даже там, где размещено большое количество АНД, и в системе участвуют другие экстренные службы (за исключением скорой помощи), АНД используется для сравнительно небольшого числа (1–4%) пациентов с ВОК в данной системе экстренных спасательных служб [2].

АНД не помогают сами по себе. Их использование не должно привести к общему ухудшению качества СЛР. Для выживания пациента необходимы все последующие шаги цепи выживания, то есть хорошо функционирующая система аварийно-спасательных служб и последующая интенсивная терапия в больнице.

Пример из практики

С 2009 года машины полиции Чешской республики и городской полиции Праги оснащаются АНД. Весной 2010 г. произошло первое документированное использование АНД у пострадавшего с ВОК.

17 апреля 2010 г. в 2:15 оперативный центр принял информацию от полицейского патруля о дорожно-транспортном происшествии с участием такси в центре Праги. По данным полиции пострадавший находился в сознании. В 2:21 позвонил офицер-оператор полиции и сообщил, что, по данным одного из патрулей, у пострадавшего произошла ВОК и полицейский патруль начал СЛР.

Полицейский патруль использовал АНД, который входит в набор оснащения полицейских машин.

АНД был активирован в 2:23, в 2:24 был нанесен первый разряд. Этим разрядом удалось устранить ФЖ

и восстановить синусовый ритм, однако через 2 минуты при следующем анализе ЭКГ в (2:26) был зарегистрирован рецидив ФЖ.

Одновременно (в 2:24) на место прибыл первый экипаж скорой помощи и продолжил СЛР. Был нанесен второй разряд с помощью АНД (2:27). Пострадавший был подключен к монитору скорой помощи, который показал изоэлектрическую линию. После короткого периода компрессий грудной клетки и применения адреналина удалось восстановить синусовый ритм и эффективную сердечную деятельность.

Врач скорой помощи продолжил проведение мероприятий расширенной реанимации (оротрахеальная интубация, управляемая вентиляция, умеренная гипотермия). После определения рабочего диагноза «острый инфаркт миокарда» пострадавшего транспортировали в близлежащую университетскую клинику, где провели чрескожное коронарное вмешательство с установкой стента. В блоке интенсивной кардиологии поддерживали искусственную гипотермию в течение 24 ч, медикаментозную седацию, искусственную вентиляцию легких. После прекращения медикаментозной седации, пациент проснулся. Невролог оценил состояние пациента как нормальное.

Дискуссия

Несмотря на то, что гемодинамически эффективный синусовый ритм был восстановлен после прибытия скорой помощи, данный клинический случай демонстрирует, что использование АНД службами первого контакта, такими как полиция, является реальным и может способствовать успешному оживлению пострадавшего. С момента описанного случая в Праге еще 3 раза использовали АНД: в одном случае удалось восстановить синусовый ритм до прибытия скорой помощи, в двух других непрофессионал наложил электроды АНД, но использовали его уже работники скорой помощи. Во всех трех случаях пациенты выжили с хорошим неврологическим исходом.

Очевидно, что использование АНД эффективно в лечении ФЖ [3–9]. Ключевым элементом становятся организационные мероприятия: рациональное размещение и доступность АНД [10, 11]. Пассивное размещение АНД в общественных местах является наименее эффективным. С другой стороны, вооружение мобильных групп, движущихся в густо населенных общественных местах (полиция, городская полиция, пожарные), или рациональное размещение АНД в опасных районах (службы безопасности в торговых центрах, обслуживающий персонал фитнес и спортивных центров и т. д.) может увеличить вероятность выживания при ВОК. Особенно важно тесное сотрудничество между непрофессиональными спасателями (лицами первого контакта) и оперативными центрами скорой помощи.

Подобную систему возможно организовать. Наибольшими препятствиями являются, как правило, стереотип и нежелание менять свои привычки. Расходы на

эксплуатацию подобной системы минимальные, поскольку эти работники перемещаются по региону, регулярно тренируются работе с АНД и сотрудничают со скорой помощью по различным вопросам.

Следует помнить, что выживание при ВОК не является результатом только одной решающей процедуры. Невыполнение любого звена цепи выживания может привести к невозвратимой потере.

Ключевыми элементами, определяющими выживание при ВОК, по-прежнему являются техниче-

ски правильное проведение СЛР и быстрое выявление ВОК. Именно это и является краеугольным камнем общей концепции проведения базовой СЛР непрофессионалами.

Без освоения этих основ АНД не будет обеспечивать увеличение выживаемости. И наоборот, если АНД является частью хорошо функционирующей системы, его использование будет эффективным.

Литература

1. Whitfield R., Colquhoun M., Chamberlain D. et al. The Department of Health Defibrillator Program: analysis of downloads from 250 deployments of public access defibrillators. *Resuscitation* 2005; 64 (3): 269–277.
2. Rea T. D., Olsufka M., Bemis B. et al. A population-based investigation of public access defibrillation: role of emergency medical services care. *Resuscitation* 2010; 81 (2): 163–167.
3. White R. D., Hankins D. G., Bugliosi T. F. Seven years' experience with early defibrillation by police and paramedics in an emergency medical services system. *Resuscitation* 1998; 39 (3): 145–151.
4. Begue J., Temdrup T. Delaying shock for cardiopulmonary resuscitation: dose it save lives? *Curr. Opin. Crit. Care* 2005; 11 (3): 183–187.
5. Valenzuela T. D., Roe D. J., Nichol G. et al. Outcomes of rapid defibrillation by security officers after cardiac arrest in casinos. *N. Engl. J. Med.* 2000; 343 (17): 1206–1209.
6. Caffrey S. L., Willoughby P. J., Pepe P. E., Becker L. B. Public use of automated external defibrillators. *N. Eng. J. Med.* 2002; 347 (16): 1242–1247.
7. van Alem A. P., Vrenken R. H., de Vos R. et al. Use of automated external defibrillator by first responders in out of hospital cardiac arrest: prospective controlled trial. *Br. Med. J.* 2003; 327 (7427): 1312.
8. Bertrand C., Rodriguez Redington P., Lecarpentier E. et al. Preliminary report on AED deployment on entire Air France commercial fleet: a joint venture with Paris XII University Training Programme. *Resuscitation* 2004; 63 (2): 175–181.
9. Венин И. В., Бозушевич М. С., Редько А. И., Сериков С. В. Оценка влияния некоторых параметров импульса на эффективность электрической дефибрилляции сердца. *Общая реаниматология* 2007; III (5–6): 114–117.
10. Nichol G., Valenzuela T., Roe D. et al. Cost effectiveness of defibrillation by targeted responders in public settings. *Circulation* 2003; 108 (6): 697–703.
11. Reed D. B., Birnbaum A., Brown L. H. et al. Location of cardiac arrest in the public access defibrillation trial. *Prehosp. Emerg. Care* 2006; 10 (1): 61–67.

Поступила 20.10.10

Календарь ключевых международных мероприятий по анестезиологии-реаниматологии в 2011 г.

13–17 марта 2011 г.
6th World Congress on Pediatric Critical Care.
 Sydney, Australia
www.pcc2011.com

22–25 марта 2011 г.
31st International Symposium on Intensive Care and Emergency Medicine.
 Brussels, Belgium
 E-mail: veronique.de.ulaemich@nlb.ac.be
www.intensive.org

11–15 апреля 2011 г.
NWAC World Anesthesia Congress 2011.
 Rome, Italy
www.worldanesthesia.com

29 апреля – 4 мая 2011 г.
33rd Annual Meeting and Workshops Society of Cardiovascular Anesthesiologists.
 Savannah, GA
www.scahq.org

5–8 мая 2011 г.
American Society of Regional Anesthesia and Pain Medicine (ASRA)
36th Annual Regional Anesthesia Meeting and Workshops 2011.
 Las Vegas, United States
 E-mail: asra@asahq.org

11–15 мая 2011 г.
58th Annual Meeting Association of University Anesthesiologists.
 Philadelphia, PA
 E-mail: dionne@asahq.org

11–14 июня 2011 г.
Euroanesthesia 2011.
 Amsterdam, Netherlands
www.euroanesthesia.org

3–6 сентября 2011 г.
33th Congress of Clinical Nutrition and Metabolism.
 Gotenborg, Sweden
www.espen.org

14–17 сентября 2011 г.
European Burns Association Congress 2011.
 The Hague, Netherlands
 E-Mail: r.zikkenheimer@congresscare.com

1–5 октября 2011 г.
24th European Society of Intensive Care Medicine Annual Congress.
 Berlin, Germany. www.esicm.org

15–19 октября 2011 г.
American Society of Anesthesiologists Annual Meeting.
 Chicago, Il. www.ASAhq.org