

4. Руководство по кардиоанестезиологии / Под ред. А.А. Бунятына и Н.А. Трековой. — М., 2005.
5. Эндоскопия пищеварительного тракта / Назаров В.Е., Солдатов А.И., Лобач С.М. и др. — М.: Триада-фарм, 2002.
6. Barclay L. // *Gastrointest. Endosc.* — 2002. — Vol. 56. — P. 629–632.
7. Balakrishnan K., Panchal I., Talwalkar I. et al. // *Ind. J. Anaesth.* — 1998. — Vol. 42, No. 33. — P. 33–38.
8. Cohen L.B., Dobovsky A.N., Aisenberg J., Miller K.M. // *Gastrointest. Endosc.* — 2003/ — Vol. 57. — P. AB103.
9. Dundee J., Colier P., Carlisle R., Harper K. // *Br. J. Clin. Pharm.* — 1986. — Vol. 21. — P. 425–429.
10. Mamula P., Markowitz J.E., Neiswender K. et al. // *Gastrointest. Endosc.* — 2003. — Vol. 57. — P. AB121.
11. Oringer J.A., Robertson D.J., Bensen S., Rothstein R.I. // *Gastrointest. Endosc.* — 2003. — Vol. 57. — P. AB113.
12. Rex D.K., Portish V.L. // *Gastrointest. Endosc.* — 1998. — Vol. 47. — P. 133, AB58.
13. Sebel P.S. // *Anesthesiology.* — 1989. — Vol. 71. — P. 260–277.

Поступила в редакцию 30.10.05.

THE PROBLEM OF ANESTHESIA IN ENDOSCOPIC DIAGNOSTIC PROCEDURES

S.A. Agapitov, G.M. Kuksov, K.A. Fokin, E.A. Hristiev, A.Yu. Mirotvortseva
Military Hospital of Federal Service of Russia in Primorsky Region (Vladivostok)

The article is devoted to the problem of anesthesia support in endoscopic GI procedures, in particular, fiberoesophagogastroduodenoscopy. The personal approach of authors to this problem is shown. The comparative analysis of sedation by benzodiazepines in 83 patients is done. The opinion for the benefit of Midazolam (Fulsed) as a choice is stated, in comparison with traditionally used Diazepam (Relanium). The conclusion is that for safety of individual use of medications of this group it is necessary to think of many factors among which the most important are the presence of cardiovascular system disease, advanced age, chronic diseases, dosing, etc.

Pacific Medical Journal, 2006, No. 1, p. 79–81.

УДК 616-036.882-08

В.Б. Шуматов, В.В. Кузнецов, С.В. Лебедев

ЭФФЕКТИВНАЯ СЕРДЕЧНО-ЛЕГОЧНАЯ РЕАНИМАЦИЯ НА ДОГОСПИТАЛЬНОМ ЭТАПЕ: ОСНОВНЫЕ ЭЛЕМЕНТЫ, ОПЫТ ВНЕДРЕНИЯ

Владивостокский государственный медицинский университет,
Станция скорой медицинской помощи
г. Владивостока

Ключевые слова: сердечно-легочная реанимация, учебно-тренировочный центр, электрическая дефибрилляция, время доезда.

Одной из важнейших задач общества и системы здравоохранения является сохранение здоровой полноценной личности — основы гармоничного и стабильного существования государства. Современный уровень развития научных изысканий и медицинских исследований позволяет не только излечивать многие заболевания и травмы, но и успешно возвращать к жизни людей из состояния клинической смерти в результате хирургических и соматических заболеваний или несчастного случая. Статистика служб здравоохранения развитых стран свидетельствует, что можно оживить почти каждого третьего умершего, часть из которых возвращается к жизни без каких-либо психологических или медицинских последствий [8, 9, 10].

Следует признать, что достижения российской практической реаниматологии в отношении успешного оживления пациентов в значительной степени отстают от уровня зарубежных стран [3, 5]. При этом

большинство медицинских работников, сталкивающихся с необходимостью проводить мероприятия по оживлению человека, придерживаются одинаковых подходов к сердечно-легочной реанимации (СЛР). Необходимость восстановления проходимости дыхательных путей, дыхания «рот ко рту», проведения закрытого массажа сердца, дефибрилляции, введения препаратов считается доказанной [1–4, 6]. Предварительная оценка процесса оживления пациентов с внезапной остановкой сердца на догоспитальном этапе во Владивостоке [5] и Якутске показала крайне низкий уровень эффективности — 4,3 (1999–2000 гг.) и 0% (2004 г.) соответственно. Данный показатель соответствует и общероссийской статистике [4].

Выявленное противоречие послужило поводом к разработке и внедрению системы повышения эффективности СЛР, включающей различные элементы как на уровне отдельных медицинских работников и команд специалистов, так и на уровне медицинских организаций.

Актуальность изучения механизмов повышения эффективности реанимационных мероприятий и разработки способов административного управления этим процессом на Станции скорой медицинской помощи диктуется несколькими причинами. Прежде всего, именно персонал ССМП встречается с подавляющим количеством случаев смерти. Отсутствие должных окружающих условий, сложность разворачивания и использования аппаратуры, значительная психологическая нагрузка, неизбежная задержка начала СЛР (время доезда) отличает здесь процесс реанимации от стационарного и повышает значимость отработки каждого элемента системы управления. В большинстве случаев СЛР проводится персоналом, не имеющим специальности «анестезиолог-реаниматолог» [1, 5].

Нами предлагаются два основных показателя, характеризующих эффективность реанимационной помощи:

1. **Реанимационная активность** — частота выставления диагноза «клиническая смерть» и, соответственно, проведение комплекса СЛР. Данный показатель отражает прежде всего уровень представлений медицинского сообщества о возможности оживления пациента и является удобным критерием для оперативного контроля внедрения системы.
2. **Частота оживления** — частота успешных попыток оживления в ситуации «клиническая смерть» с доставкой пациента в отделения реанимации и интенсивной терапии городских стационаров на фоне восстановленного сердечного ритма и наличия пульса на магистральных артериях.

Нами разработана система повышения эффективности СЛР, основанная на комплексном и последовательном исполнении (внедрении) блоковых рекомендаций, построенных по принципу замкнутого круга: «...анализ — обучение — алгоритмизация — оснащение — система контроля — мотивация — исполнение — анализ...» (рис. 1). В ходе исследования проведен анализ 9090 случаев смерти при вызове бригады СМП в г. Владивостоке за 1999–2004 гг., а также 2517 случаев смерти при вызове бригады СМП в г. Якутске за 2004–2005 гг.

В 1999–2000 гг. в г. Владивостоке среднегодовая реанимационная активность службы СМП составила $13,0 \pm 1,1\%$, а в г. Якутске в 2004 г. — $5,2 \pm 0,9\%$, что было расценено как низкий показатель. Среднегодовая частота оживления во Владивостоке в 1999–2000 гг. была $4,3 \pm 1,2\%$, а в Якутске — 0%. В структуре причин общей смертности в обоих городах были выделены следующие группы: 1) травмы, несовместимые с жизнью, 2) смерть в результате острой сердечно-сосудистой недостаточности, 3) онкологические заболевания, 4) соматические заболевания, 5) острое нарушение мозгового кровообращения. Отдельную группу составили ситуации, когда работник скорой

медицинской помощи на вызове не мог достоверно выяснить причину смерти из-за невозможности собрать анамнез, отсутствия окружающих или свидетелей случившегося (рис. 2).

Во Владивостоке (население 618 тыс. человек) в 1999–2000 гг. среднесуточное количество автомашин СМП составляло от $23,4 \pm 0,15$ до $26,9 \pm 0,21$. Около 90% выездов на ситуацию «клиническая смерть» выполнялось специализированными реанимационными (81%) и кардиологическими (9,6%) бригадами, как и подавляющее (98,3%) количество всех реанимационных попыток. Время доезда бригады СМП при ситуации «клиническая смерть» равнялось $17,7 \pm 1,0$ мин. Только 8 бригад имели электрический дефибриллятор с кардиомонитором без функции кардиоверсии и водителя ритма (устаревшие, бывшие в употреблении модели). В Якутске время доезда в 2004 г. составило $20,3 \pm 1,1$ мин., 3 из 20 бригад имели электрический дефибриллятор.

С целью повышения эффективности СЛР на догоспитальном этапе во Владивостоке был проведен комплекс мероприятий. С 2001 по 2003 г. проводились мероприятия, направленные на создание городского учебно-тренировочного центра на ССМП, его оснащение полным набором современных манекенов, оборудованием, расходными материалами. С 2002 г. центр функционирует по принципу непрерывного обучения медицинского персонала. Методическая база, оснащение, квалификация инструкторов полностью соответствуют международному уровню ACLS (Advanced Cardiac Life Support). Для персонала ССМП было выпущено учебное пособие «Вопросы сердечно-легочной реанимации», адаптированное к российским условиям, рекомендованное Учебно-методическим объединением по медицинскому и фармацевтическому образованию вузов России в качестве учебного пособия для системы послевузовской подготовки врачей (протокол № 276 от 24.04.2002 г.) [1]. В направлении алгоритмизации разработан и с 2000 г. используется макет карты вызова СМП, с 2001 г. — протокол

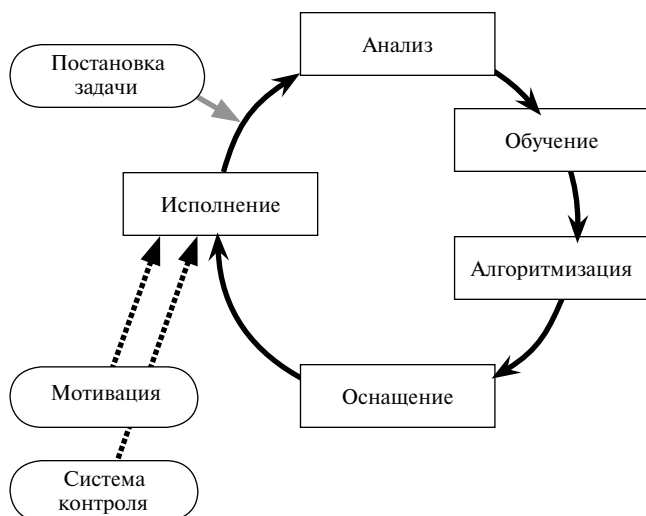


Рис. 1. Элементы системы повышения эффективности СЛР.



Рис. 2. Структура причин смерти граждан во Владивостоке и Якутске в 1999–2004 гг.

СЛР. Все они построены по принципу максимальной стандартизации описания, пошагового заполнения и несут дополнительную функцию пассивного обучения алгоритму, а также встроенную систему экспертной оценки (рис. 3).

Для укрепления материально-технической базы бригад ССМП были привлечены средства городского бюджета (городская целевая программа «Развитие и совершенствование службы Скорой медицинской помощи г. Владивостока на 2002–2004 годы»), целевых городских программ (оснащение реанимационных служб города наркоточно-дыхательной и следящей аппаратурой), грантовых и гуманитарных программ. Одним из основных результатов стало размещение 14 современных дефибрилляторов Lifepak 12 в бригадах скорой медицинской помощи, персонал которых был обучен по стандартам ACLS. Привлечение бюджетных средств привело к увеличению количества автомашин СМП до $32,9 \pm 1,3$ в сутки (рост на $40,5 \pm 1,3\%$). Плановая работа по выполнению 20-минутного норматива транспортной доступности бригады СМП привела к созданию трех новых подстанций в черте города. Более того, на основании постоянного анализа статистических и временных данных была создана новая специализированная бригада (интенсивной терапии) и пересмотрены поводы к вызову бригад на ситуации, предполагающие смерть пациента от внезапной остановки сердца. Все это привело к благоприятной динамике среднего времени доезда. К концу 2003 г. практически по всем подстанциям выполнялся норматив транспортной доступности ($15,4 \pm 1,1$ мин.). В 2003–2005 гг. уменьшилось время доезда бригад скорой медицинской помощи и, соответственно, первой дефибрилляции при внезапной остановке сердца с $17,7 \pm 1,0$ до $11,3 \pm 0,9$ мин. С 2003 г. внедрена 100% система экспертизы карт вызовов бригад ССМП г. Владивостока, которая в случае ситуации «смерть» имеет пятиступенчатую структуру. Как положительные, так и отрицательные тенденции оперативно доводятся до сведения персонала.

Внедрение комплекса мероприятий (создание и успешное функционирование учебно-тренировочного центра, рациональное размещение бригад СМП с уменьшением времени доезда, соответствие оснащения бригад стандартам ACLS, мотивация персонала) позволило добиться ряда результатов. Прежде всего, произошел рост показателя реанимационной активности (до $26,8 \pm 0,4\%$). Следует отметить, что на подстанции, где сосредоточено большинство специализированных бригад, удалось добиться показателя реанимационной активности $49,5 \pm 2,3\%$. Неуклонный рост реанимационной активности закономерно привел к повышению и стабильному поддержанию главного показателя эффективности СЛР – частоты оживления с $4,3 \pm 0,1\%$ (1999 г.) до $10,2 \pm 0,1\%$ (2003–2005 гг.). Учитывая, что средний показатель частоты оживления на до-

ПРОТОКОЛ СЕРДЕЧНО-ЛЕГОЧНОЙ РЕАНИМАЦИИ

Приложение к карте вызова № _____

Ф.И.О. _____ возраст _____ лет

Состав бригады: врач _____, фельдшер _____, привлеченные (с указанием профессии) _____

Клиническая смерть зафиксирована / подтверждена в _____ час _____ мин, _____ (дата).

Реанимационные мероприятия начаты/ продолжены в _____ час _____ мин, _____ (дата).

Вид остановки сердца: ФЖ/ЖТ, асистолия, ЭМД (по ЭКГ, по монитору), не уст.

Первичная дефибрилляция: нет, да – 200–300–360 ДЖ

Прекардиальный удар: нет, да.

Элементарная СЛР в объеме ABC: нет, да – соотношение: 1:3; 1:5; 2:15.

В/в доступ: нет, да (перифер. вена; кубит./центр катетер; слева, справа).

Интубация трахеи: нет, да. Коникотомия: нет, да.

Способ ИВЛ: рот в рот, воздуховод, маска Амбу, маска O₂, э/тр. – Амбу.

Медикаментозное обеспечение СЛР: нет, да в объеме:

- адреналин: нет, да; по схеме 1 мг ч/з 5 мин., общая доза _____ мг.
- атропин: нет, да; в общей дозе _____ мг, дробно.
- лидокаин: нет, да; в дозе _____ мг, повторно _____ мг, поддерживающая _____ мг.
- вазопрессин: нет, да; в дозе _____ мг, повторно _____ мг.
- кордарон: нет, да; в дозе _____ мг.
- новокаиномид: нет, да; в дозе _____ мг, повторно _____ мг.
- магnezия: нет, да; в дозе _____
- прочие: нет, да _____

Пути введения: в/в; э/трахеально; в/сердечно; в/м; п/к.

Дефибрилляция: нет, да; энергией _____, общее кол-во раз _____

СЛР прекращена в _____ час _____ мин _____ (дата), общее время _____ мин.

Эффект СЛР:

1. Результативно: восстановление сознания, спонтанного дыхания, пульса.

Терапия постреанимационного синдрома: нет, да; в объеме: лидокаин: нет, да; в дозе _____ в/в кап., _____ в/м; прочее: нет, да _____

2. Безрезультатно: биологическая смерть зафиксирована в _____ час _____ мин, _____ (дата).

Примечания: _____

Подпись участников СЛР _____

Рис. 3. Протокол СЛР.

госпитальном этапе, по данным зарубежной литературы [7], равен 9,4–11,2%, следует признать, что внедренная система показала высокую эффективность.

Для подтверждения эффективности системы последовательного исполнения блоковых рекомендаций, построенных по принципу замкнутого круга: «...анализ–обучение–алгоритмизация–оснащение–система контроля–мотивация–исполнение–анализ...», на Станции скорой и неотложной медицинской помощи г. Якутска в течение двух лет (2004–2005 гг.) происходило внедрение всех описанных выше элементов повышения эффективности

Таблица 1

Минимально-достаточный набор манекенов для стартового обучения по международным стандартам ACLS¹

№	Наименование манекена	Кол-во
1	Манекен для отработки навыков базовой сердечно-легочной реанимации (типа «торс»)	2
2	Манекен для отработки навыков восстановления проходимости дыхательных путей и интубации трахеи	1
3	Манекен для отработки навыков электрической дефибрилляции, кардиоверсии и кардиостимуляции с симулятором ритмов	1
4	Манекен для отработки навыков периферического венозного доступа	1

¹ Ориентировочная стоимость в ценах 2005 г. – 8400 USD.

сердечно-легочной реанимации. На основе анализа первичных показателей (время доезда при ситуации «клиническая смерть» – 20,3±1,1 мин., реанимационная активность – 5,2±0,9%, частота оживления – 0%) были выявлены основные недостатки функционирования службы и предпринят ряд действий. Был создан и оснащен необходимым оборудованием учебно-тренировочный центр на ССиНМП г. Якутска, куда передан комплект учебно-методических материалов, проведен показательный учебный цикл для персонала и подготовлены 4 инструктора. Сформулировано положение о минимально-достаточном наборе манекенов для начала полноценного функционирования центра (табл. 1).

Проведена работа по аккумулярованию средств (привлечено около 50 тыс. долларов США, в том числе большая часть – это средства городской администрации для проекта повышения эффективности СЛР). В результате закуплено и размещено в бригадах 3 современных управляемых дефибриллятора/монитора Liferak 20 и 4 автоматических электрических дефибриллятора Liferak 500, а также дополнительное оборудование. В Комитет здравоохранения администрации города представлена программа повышения эффективности СЛР на 2005 г. Внедрены в практику протокол СЛР, 100% экспертиза карт вызовов с механизмом обратной связи, а также взаимозаменяемость бригад при выезде на ситуацию «смерть», при которой в подавляющем большинстве случаев прибывает бригада, обученная и оснащенная дефибриллятором. В 2005 г. впервые открыты дополнительные пункты базирования бригад скорой медицинской помощи (аналог подстанций). С успехом опробованы механизмы мотивации персонала ССиНМП.

Получены следующие результаты: время доезда при ситуации «смерть» снизилось до 8,3±1,2 мин., до 12,5±0,4% выросла реанимационная активность. В результате в 2005 г. в Якутске произошло повышение и удержание частоты оживления пациентов на догоспитальном этапе до уровня 8,9±0,1%.

Таким образом, система повышения эффективности СЛР, основанная на комплексном последовательном исполнении блоковых рекомендаций, построенных по принципу замкнутого круга «...анализ – обучение – алгоритмизация – оснащение – система контроля – мотивация – исполнение – анализ...», показала высокую эффективность. Ключевыми элементами, позволяющими удержать показатель частоты оживления на достигнутом высоком уровне, являются:

- 1) непрерывное функционирование учебно-тренировочного центра территории;
- 2) своевременное обновление методической базы и комплекта манекенов;
- 3) использование оборудования (электрический дефибриллятор), соответствующего современным алгоритмам СЛР.

Литература

1. Вопросы сердечно-легочной реанимации / Кузнецов В.В., Шуматов В.Б., Лебедев С.В. и др. – Владивосток : Дальприбор, 2002.
2. Гроер К., Карвалларо Д. Сердечно-легочная реанимация. – М. : Медицина, 1996.
3. Зильбер А.П. Медицина критических состояний. – Т. 1. – Петрозаводск, 1995.
4. Калашников Р.Н. Практическое пособие по оперативной хирургии для анестезиологов и реаниматологов. – Архангельск, 2000.
5. Кузнецов В.В., Шуматов В.Б., Лебедев С.В. и др. // Скорая медицинская помощь. – 2002. – Т. 3, № 3. – С. 27–30.
6. Сафар П. Сердечно-легочная и церебральная реанимация. – М. : Медицина, 1997.
7. Defibrillator use in out of hospital cardiac arrest // Bandolier Library, 2000. – P. 75–90.
8. Emergency cardiac care committee, AHA // Heartsaver ABC. – Dallas, Tex. : Am. Heart Association, 1999.
9. International Guidelines 2000 for CPR and ECC (A Consensus on Science). – Am. Heart Association, 2000.
10. Varon J., Marik P.E., Fromm R.E. // Resuscitation. – 1998. – Vol. 36, No. 2. – P. 133–145.

Поступила в редакцию 26.12.05.

EFFECTIVE CARDIO-PULMONARY RESUSCITATION ON PRE-HOSPITAL STAGE: BASIC ELEMENTS, EXPERIENCE OF INTRODUCTION

V.B. Shumatov, V.V. Kouznetsov, S.V. Lebedev
Vladivostok State Medical University,
Vladivostok Ambulance Station

Summary – The paper is devoted to the review of system of CPR efficiency improvement on pre-hospital stage. The basic elements are «...analysis–training–standards–equipment–monitoring system–motivation–execution–analysis...». The concrete actions on each element of system, ways and variants of achievement of the purpose are described. The example of successful introduction can be served with increase of rate of survival of the patients with a sudden cardiac arrest on pre-hospital stage in Vladivostok from 4.3 (1999) up to 10.2% (2003–2005), in Yakutsk – from 0 (2004) up to 8.9% (2005). The necessary conditions for a successful beginning of activity also are determined.

Pacific Medical Journal, 2006, No. 1, p. 81–84.