

С. В. Евтушенко, С. С. Грачев, Н. К. Иванькович

АНАЛИЗ ЭФФЕКТИВНОСТИ РЕАНИМАЦИОННЫХ МЕРОПРИЯТИЙ

УО «Белорусский государственный медицинский университет»

В данной статье представлены анализ, тактика и порядок проведения реанимационных мероприятий в соответствии с рекомендациями Европейского совета по реанимации. При-

□ Оригинальные научные публикации

водятся примеры алгоритмов проведения реанимации в различных клинических ситуациях в зависимости от типов остановки кровообращения и нарушения сердечного ритма.

Авторами проводится анализ проведения реанимационных мероприятий на примере многопрофильного клинического стационара. Несмотря на указанные рекомендации, были выявлены несоответствия в порядке проведения и тактике реанимации. Проведенный анализ будет способствовать повышению эффективности комплексной реанимации в условиях стационара и на догоспитальном этапе.

Ключевые слова: реанимация, асистолия, фибрилляция желудочков, эффективность реанимации, остановка кровообращения.

S. V. Evtushenko, S. S. Gratchev, N. K. Ivankovich

RESUSCITATION EFFICIENCY ANALYSIS

This research article presents the analysis, tactics and procedure for resuscitation in accordance with the recommendations of the European Resuscitation Council. Examples of algorithms resuscitation in different clinical situations, depending on the type of cardiac arrest and heart rhythm abnormalities are presenting.

The author analyzes resuscitation on the example of multidisciplinary clinical hospital. In spite of these recommendations it has been identified inconsistencies in the procedure for resuscitation and tactics. The analysis will enhance the efficiency of complex intensive care in hospital and prehospital.

Key words: resuscitation, asystolia, ventricular fibrillation, the effectiveness of resuscitation, cardiac arrest.

Сердечно-легочная реанимация (СЛР) была предложена как метод временного поддержания кровообращения у здоровых в других отношениях людей при внезапной сердечной смерти. Однако уже с самого начала применение СЛР распространилось почти на всех пациентов с остановкой кровообращения. В настоящее время, менее чем у половины пациентов, которым проводят СЛР, удается восстановить сердечную деятельность; и менее половины из последних выживают и выписываются из больницы [2]. Особенно впечатляет тот факт, что, половина выписавшихся пациентов страдают значительными неврологическими расстройствами, часто настолько тяжелыми, что они не позволяют человеку вести независимое существование. Таким образом, менее 5% всех, кому проводили СЛР, способны после выписки из больницы жить более или менее нормально.

Вероятность успеха СЛР, когда пациент покидает клинику без неврологических повреждений, зависит от состояния пациентов, которым проводили реанимационные мероприятия, продолжительности интервала между остановкой сердца и их началом, а также длительности СЛР, которая понадобилась для восстановления кровообращения [2]. Быстрое начало СЛР, как правило, приводит к успеху, если ее проводят пациентам с внезапной сердечной смертью. Напротив, когда СЛР используют лишь в «ритуальном» порядке при прогрессирующей полиорганной недостаточности, вероятность успеха ничтожно мала [1].

Поскольку выживание снижается по экспоненте по мере увеличения времени, прошедшего с момента остановки сердца до начала реанимации, наибольший успех, достигнут у тех пациентов, которым применяли СЛР в период от 5 до 10 мин после остановки кровообращения [4, 6]. Учитывая необходимость безотлагательной реанимации, первый, кто обнаружил остановку дыхания и сердца, должен вызвать помощь, начать искусственную вентиляцию и как можно быстрее произвести закрытый массаж сердца. У большинства пациентов, которых можно оживить, реанимация будет успешной при быстром применении этих

основных приемов. Если данные начальные попытки реанимации неудачны, дальнейшее проведение «развернутых» и более сложных реанимационных мероприятий может быть или не быть показано [4].

Сердечно-легочная реанимация первоначально восстанавливает функцию кровообращения у 40–50% пациентов, которым начали реанимационные мероприятия. Этот процент ниже при внезапной смерти вне стационара и выше в госпитальных условиях, особенно если остановка сердца и дыхания наступила в отделении реанимации и интенсивной терапии. Как уже отмечалось, из всех пациентов с восстановленной сердечной деятельностью от 60 до 80% живут дольше суток, но в лучшем случае 25% подвергнувшихся реанимации покидают больницу, и многие из них имеют неврологические нарушения. Сопутствующая патология перед началом проведения сердечно-легочной реанимации ухудшает ее результаты [5]. Быстрая реакция на реанимацию улучшает возможность восстановления функций сердца и ЦНС, но присоединяющиеся сепсис, почечная недостаточность и пневмония – предпосылки плохого исхода. Интересно, что возраст как таковой не является верным прогностическим показателем успеха СЛР. Продолжительность ишемии более 4 мин., изначальные асистолия или брадикардия, длительная реанимация, низкая концентрация CO_2 в выдыхаемом воздухе и потребность в вазопрессорной поддержке после реанимации – неблагоприятные прогностические признаки [1, 2].

Распространенными осложнениями являются аспирационный пневмонит и судорожный синдром, связанный с ишемией мозга или токсическим действием лидокаина. Примерно у половины пациентов возникают желудочно-кишечные кровотечения вследствие стрессовых язв. После реанимации часто отмечается значительное повышение печеночных и (или) мышечных ферментов, хотя истинный ишемический некроз и печеночная недостаточность встречаются редко. Также во время СЛР могут произойти повреждения печени и аорты, пневмоторакс, перелом ре-

бер и грудины, и они особенно часты, если используется неправильная техника надавливания на грудину [3, 8, 9].

Одна из основных целей СЛР – полное восстановление функции головного мозга. После «успешной» реанимации приблизительно половина пострадавших не приходят в сознание. Из тех пациентов, у которых сознание восстановилось, приблизительно у 50% возникает тяжелый стойкий неврологический дефицит, вследствие острого нарушения мозгового кровообращения, такой как острая постгипоксическая энцефалопатия, судорожные состояния, параличи, парезы, когнитивные нарушения, вегетативное состояние. Вероятность восстановления сознания после остановки сердца, наибольшая в первые сутки после реанимации, впоследствии снижается по экспоненте до очень низкого устойчивого уровня. Почти все случаи восстановления сознания встречаются в пределах 96 ч после реанимации. Тем не менее, были описаны случаи выхода из коматозных или вегетативных состояний после 100 дней. Зрачковая реакция на свет, цефалические рефлексы и признаки моторной реакции на раздражение – важные показатели прогноза. В начальном постреанимационном периоде отсутствие зрачковых и глазодвигательных реакций – наиболее верный из предвестников плохого неврологического прогноза, принимая во внимание, что нарушенные моторные реакции предсказывают «невозможность» функций ЦНС после 24 ч наблюдения. Редко удается оживить пациента, если на реанимацию как таковую приходится тратить более 20–30 мин. Наиболее известное исключение из этого правила – пострадавшие в состоянии гипотермии, которых иногда удается успешно оживить после нескольких часов реанимационных усилий [4, 5].

Постреанимационную болезнь принято подразделять на четыре основных периода [3].

I период – период нестабильности функций – в первые 6–10 часов оживления. Характеризуется малым венозным притоком крови к сердцу, централизацией кровообращения, недостаточностью периферического кровотока, ишемией и гипоксией тканей. Компенсаторно активируется внешнее дыхание с развитием гипокапнии на фоне сохранения оксигенации крови. Циркуляторная гипоксия, ацидоз, респираторный алкалоз ведет к трансминерализации клеток, накоплению Na^+ , отеку клеток, сгущению крови; агрегации и гиперкоагуляции.

II период – относительная стабилизация функций (период мнимого благополучия) характеризуется временным улучшением состояния пациента – через 10–12 часов лечения. Но при этом сохраняются нарушения микроциркуляции, метаболизма, недостаточность функции органов (острая почечная недостаточность и т. п.).

III период – повторного ухудшения состояния. Начинается с конца 1-х начала 2-х суток лечения. Наиболее характерным является появление артериальной гипоксемии вследствие развития «шокового легкого», как результат ДВС-синдрома. Возможно развитие ОПН (олигоанурия).

IV период – период улучшения состояния или прогрессирования осложнений – на 3–5 сутки присоединяются воспалительные и гнойные изменения в очагах ишемии и гипоксического повреждения клеток.

Разнообразие возможных причин остановки сердца требует методически отработанных анализа ситуации и приемов ведения пациента. Все кардиальные причины остановки сердечной деятельности Европейский совет по реанимации (European Resuscitation Council, ERC) в 2010 году сгруппировал в две основные группы. Это остановка эффективного кровообращения, наступившая в связи с фибрилляцией желудочков (ФЖ) или желудочковой тахикар-

дией (ЖТ), а также остановка эффективного кровообращения, наступившая в связи с асистолией, брадиаритмией или электро-механической диссоциацией (ЭМД) [6, 7]. Тактика ведения у пациентов с ЖТ/ФЖ и асистолией/брадиаритмией/ЭМД кардинально отличается. Согласно рекомендациям ERC-2010, в алгоритм реанимационной помощи пациентам с ФЖ/ЖТ обязательно должна входить электроимпульсная терапия (ЭИТ), причем уже с самого начала реанимационных мероприятий. Напротив, пациентам, с асистолией/брадиаритмией/ЭМД проведение ЭИТ не показано. Европейское общество реаниматологов предлагает четкую и строгую схему действий реанимационной бригады. Так, если смерть наступила от ФЖ/ЖТ, то алгоритм реанимационных мероприятий должен включать в себя (схема 1) [4, 7, 8, 10]:

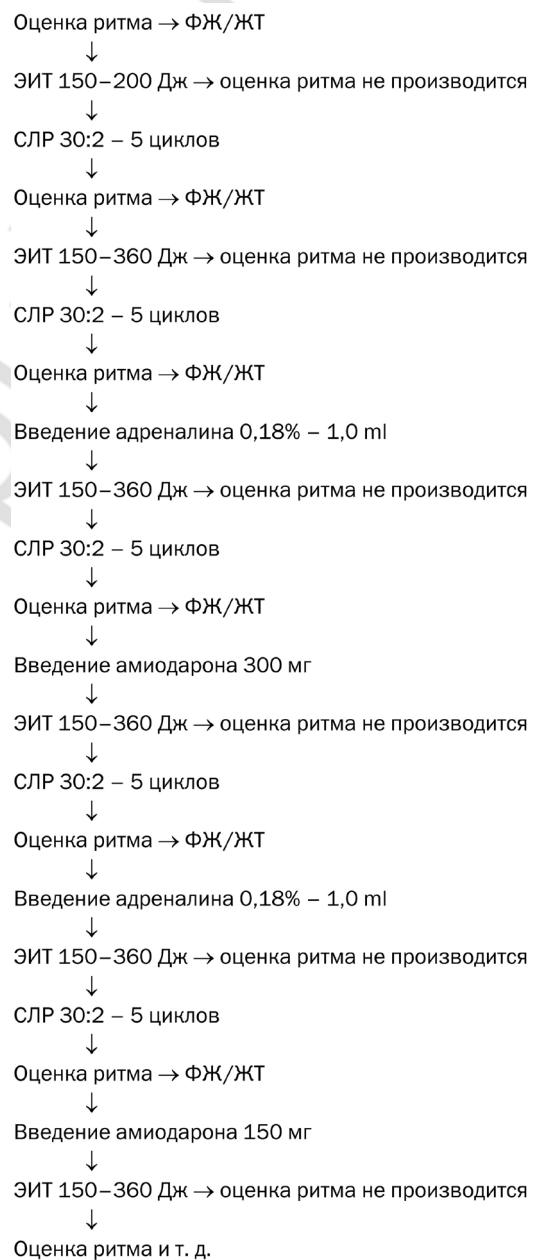


Схема 1. Алгоритм реанимационных мероприятий при ФЖ

В случае, если смерть наступила от асистолии/брадиаритмии/ЭМД, алгоритм имеет вид (схема 2):

□ Оригинальные научные публикации

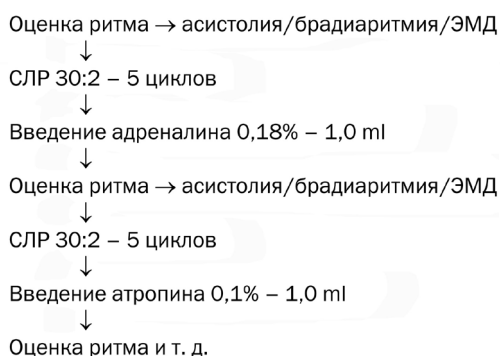


Схема 2. Алгоритм реанимационных мероприятий при асистолии/ЭМД

Показаниями к прекращению реанимационных мероприятий являются появление признаков биологической смерти, а также отсутствие на ЭКГ признаков электрической активности миокарда в течение более 30 минут при отсутствии гипотермии [4, 8, 9].

Целью настоящего исследования явилась оценка тактики и эффективности проводимых реанимационных мероприятий в многопрофильном стационаре.

Задачи исследования:

1. Провести анализ проведения реанимационных мероприятий по данным историй болезни.
2. Выявить потенциальные отклонения проводимых реанимационных мероприятий от рекомендаций ERC-2010.
3. Оценить эффективность проведенных реанимационных мероприятий.

Материалы и методы

Проведен ретроспективный анализ 70 протоколов реанимационных мероприятий по данным медицинских карт стационарного больного 62 пациентов многопрофильного клинического стационара города Минска за 2013 год. Изучались причины первичной неэффективности реанимационных мероприятий, место проведения, техника самой реанимации, медикаментозная терапия и эффективность проведенных реанимационных мероприятий. Оценивалось, придерживалась ли реанимационная бригада рекомендаций ERC-2010, насколько полно и информативно, с точки зрения возможного анализа научной обработки, оформлялись протоколы реанимационных мероприятий. На основании проведенного статистического анализа формулировались выводы и заключения об эффективности проведенной сердечно-легочной реанимации.

Возрастная структура пациентов

В исследование были включены 62 пациента в возрасте от 51 года.

В возрастном диапазоне от 51 до 60 лет СЛР была проведена 9 пациентам, что составило 14,5%, из них успешных реанимаций – 2.

В возрасте от 61 до 70 лет СЛР была проведена 13 пациентам, что составило 21,0%, из них успешные реанимации – 1.

В возрасте от 71 до 80 лет СЛР была проведена 22 пациентам, что составило 35,5%, из них успешные реанимации – 4.

Возрастной диапазон более 80 лет включил в себя 18 пациентов, что составило 29,0%, из них успешные реанимации – 1.

Структура реанимаций

Всего на базе рассматриваемой клинической больницы за 2013 год было проведено 70 реанимационных мероприятий, из них 18 протоколов СЛР проанализировать не удалось, так как они не содержали полного описания реанимационных мероприятий (лишь содержалась запись: о полном объеме проведенных реанимационных мероприятий). Также невозможно было определить время и интервалы введения лекарственных средств. Успешными оказались 8 реанимаций, что составило 11,4% от всех СЛР. Из них 7 смертей (10%) наступили от первичной неэффективности кровообращения в результате ЭМД/асистолии/брадикардии, и 1 смерть (1,5%) наступила от ФЖ/ЖТ.

Безуспешные реанимаций составили 62 случая, или 88,6%, из них 40 смертей (57,1%) наступили от ЭМД/асистолии/брадикардии, 4 смерти (5,7%) от ФЖ/ЖТ. Как было отмечено – 18 случаев, или 25,7%, проанализировать не удалось.

Анализ алгоритмов СЛР

При сравнении порядка оказания реанимационной помощи с рекомендованными ERC-2010 алгоритмами, были обнаружены следующие особенности. В случае смерти от ФЖ/ЖТ полного соблюдения алгоритмов ERC-2010 не наблюдалось. Ни одна из проведенных реанимаций не были успешными. Анализ двух протоколов СЛР (4,2% случаев) позволил полностью проследить последовательность действий бригады, в соответствии с рекомендациями европейского совета по реанимации при смерти от асистолии/брадикардии/ЭМД, из них одна реанимация была успешной.

Детальный анализ протоколов СЛР при смерти от ФЖ/ЖТ показал, что наиболее частыми ошибками являлись следующие. Нецелесообразное введение атропина сульфата в начале СЛР или введение увеличенной дозы адреналина наблюдалось в 60% случаев (3 из 5). Раннее прекращение реанимационных мероприятий (СЛР менее 30 минут) зафиксировано в 20% случаев (1 из 5).

В то же время, реанимационные мероприятия более 30 минут с момента асистолии, а также необоснованное проведение ЭИТ (в случае регистрации асистолии, брадикардии) также наблюдалось в 20% случаев. Несоблюдение времени и последовательности введения лекарственных средств имело место в 80% реанимаций (4 случая из 5). ЭИТ при ФЖ/ЖТ не проводилась в 4 из 5 случаев.

Анализируя протоколы СЛР пациентов, умерших от асистолии/брадикардии/ЭМД установлено, что в 95,8% также имелись отклонения от рекомендованных ERC-2010 алгоритмов реанимационной помощи. Среди несоблюдаемых параметров при ЭМД/асистолии/брадикардии выделены следующие. Нецелесообразное введение лекарственных средств или введение увеличенных доз, а также необоснованное проведение ЭИТ (асистолия, брадикардия) произошло в 12,8% случаев каждого из видов остановки кровообращения (по 6 из 47). Раннее прекращение СЛР (менее 30 минут) – в 10 случаях, что составило 21,3%.

Смертность в постреанимационном периоде. Один пациент, умерший от ФЖ/ЖТ и успешно реанимированный, пережил первый период постреанимационной болезни. Четверо пациентов, умерших от асистолии/брадикардии/ЭМД также дожили до первого периода постреанимационной болезни, один – до второго и двое – до четвертого периода постреанимационной болезни.

Структура смертности. Из 62 пациентов, отобранных для исследования, скоропостижно скончались 53,2% или 33 человека, 29 человек, или 46,8% умерли от декомпенсации хронических заболеваний. В ОРИТ проведено 60 реанимаций.

нимационных мероприятий, из которых 6 были успешными. Вне реанимационного отделения проведено 10 СЛР, две из которых исходно имели положительный результат.

Выводы

На основании проведенного ретроспективного исследования протоколов реанимационных мероприятий, а также статистического анализа полученных результатов, можно сформулировать следующие выводы.

1. В 25,7% случаев имело место неполное оформление медицинской документации, что не дало возможности качественно проанализировать оказанную пациенту реанимационную помощь.

2. В недостаточной степени производилась дифференцировка терминальных состояний, требующих проведения ЭИТ, а также в большинстве случаев имело место необоснованное введение лекарственных средств в процессе СЛР.

3. Лишь в двух из 52 проанализированных протоколах реанимационных мероприятий имело место полное соответствие действий реанимационной бригады с рекомендованными ERC-2010 алгоритмами оказания реанимационной помощи, в случае асистолии/брадиаритмии/ЭМД.

4. 50% реанимированных пациентов доживали до первого периода постреанимационной болезни, и лишь 25% – до четвертого.

Литература

1. Бокерия, Л. А., Чичерин И. Н. Эффективность реанимационных мероприятий по алгоритму, не включающему прове-

Оригинальные научные публикации

дение искусственной вентиляции легких, при остановке сердца в отделениях интенсивной терапии у пожилых // «Клиническая физиология кровообращения». – 2010. – № 1. – С. 17–22.

2. Марини, Дж. Дж., Уилер А. П. Медицина критических состояний // Медицина. – М., 2002. – 992 с.

3. Неговский, В. А., Гурвич А. М. Постреанимационная болезнь – новая нозологическая единица. Реальность и значение // Экспериментальные, клинические и организационные проблемы реаниматологии. – М.: НИИОР, 1996. – С. 3–10.

4. Прасмыцкий, О. Т., Ржеутская Р. Е. Сердечно-легочная реанимация: учеб.-метод. пособие. – Минск: БГМУ, 2013. – 36 с.

5. Усенко, Л. В., Царев А. В. Сердечно-легочная и церебральная реанимация: Практическое руководство. – 2-е изд., испр. и доп. – Днепропетровск, 2008. – 47 с.

6. Усенко, Л. В., Царев А. В. Искусственная гипотермия в современной реаниматологии // Общая реаниматология. – 2009. – № 1. – С. 21–23.

7. Усенко, Л. В., Царев А. В., Яровенко В. В. Постреанимационная болезнь: далеко не реализованный потенциал // Медицина неотложных состояний. – 2008. – № 4. – С. 9–16.

8. Deakin, C. D., Nolan J. P., Soar J., Sunde K., Koster R. W., Smith G. B., Perkins G. D. European Resuscitation Council Guidelines for Resuscitation 2010. Section 4. Adult advanced life support // Resuscitation. – 2010. – Vol. 81. – P. 1305–1352.

9. Koster, R. W., Bauhin M. A., Bossaert L. L. et al. European Resuscitation Council Guidelines for Resuscitation 2010. Section 2. Adult basic life support and automated external defibrillators // Resuscitation. – 2010. – Vol. 81. – P. 1277–1292.

10. Tsarev, A. V., Ussenko L. V. Comparison between biphasic quasisinosoidal and truncated waveforms in a swine model of VF // Resuscitation. – 2010. – Vol. 81S-S54.