

воспроизводящая функцию газопереноса при их выраженном дефиците, то сегодняшний опыт свидетельствует о том, что этот препарат является эффективным противоишемическим и антигипоксическим средством, которое следует использовать на раннем этапе даже при малой кровопотере, когда нарушение доставки кислорода обусловлено не недостатком эритроцитов, а изменением их качества, повышением вязкости крови, изменением реологических характеристик форменных элементов, увеличением сосудистого сопротивления, перегрузкой сердца и спазмом сосудов. Перфторан способен улучшать микроциркуляцию и реологические свойства крови, снимать спазм, оптимизировать отдачу кислорода эритроцитами и проходить по суженным сосудам, где эритроциты циркулировать не могут [9].

Литература

1. Богданова Л.А., Маевский Е.И., Иваницкий Г.Р. и др. // Перфторуглеродные соединения в медицине и биологии : сб. мат. конф. — Пущино, 2003. — С. 18–32.
2. Вечерко А.В., Глуценко Ю.И., Зараев А.А. и др. // Трансфузиология. — 2003. — Т. 1, № 4. — С. 54–56.
3. Жибурт Е.Б., Иваницкий Г.Р., Пушкин С.Ю. и др. // Тихоокеанский мед. журнал. — 2004. — № 4. — С. 11–16.
4. Жибурт Е.Б., Масленников И.А., Пушкин С.Ю. и др. // Трансфузиология. — 2005. — Т. 6, № 4. — С. 63–74.
5. Клизуненко Е.Н. // Лікування та Діагностика. — 2002. — № 3. — С. 20–28.
6. Маевский Е.И., Иваницкий Г.Р., Кузнецова И.Н. и др. // Перфторуглеродные соединения в экспериментальной и клинической медицине : сб. мат. конф. — СПб., 2004. — С. 77–78.
7. Оптимизация догоспитальной и ранней госпитальной помощи при взрывах метана и угольной пыли в угольных шахтах Кузбасса : метод. рекомендации. — Кемерово : Кузбассмедкат, 2005.
8. Организация медицинской помощи тяжело пораженным шахтерам при взрывах и завалах в угольных шахтах Кузбасса / Галеев И.К., Кричевский А.Л., Гончаров С.Ф. — Кемерово : Кузбассмедкат, 2003.
9. Рудаев В.И., Кричевский А.Л., Галеев И.К. и др. // Кузбассмедкатинформ. — 2003. — № 1. — С. 17–25.

Поступила в редакцию 07.05.2007.

PERFTORANE A COMPLEX OF TRANSFUSION MEASURES IN CRITICAL SITUATIONS

O.G. Bondar¹, S.Yu. Pushkin¹, I.A. Maslennikov¹, V.I. Korobeynikov², N.G. Filina³, I.K. Galeev⁴, Yu. F. Shkuropatov⁵, A.A. Zaraev⁶, A.I. Kosov⁷

¹Scientific-Manufacture Company "Perftorane" (Pushchino), ²Irkutsk Regional Blood Transfusion Station, ³Krasnoyarsk Regional Blood Transfusion Station, ⁴Regional Center of Disaster Medicine (Kemerovo), ⁵Orenburg Regional Blood Transfusion Station, ⁶Republican Blood Transfusion Station of the Ministry of the Udmurt Republic, ⁷Samara Regional Blood Transfusion Station

Summary — Experience of use of the perftorane - artificial "blood" with gas-transport function due to the submicronic emulsion of the perftororganic connections is generalized. It is shown, that the substance is effective anti-ischemic and anti-hypoxic medication which can be used at an early stage even at small bleeding when infringement of delivery of oxygen is caused not by RBC deficit, but change of RBC quality, increase of viscosity of blood, change in the realogic characteristics of blood cells, increase in vascular resistance, an overload of heart and an angiospasm. The expanded list of indications to use of a preparation is formulated.

Pacific Medical Journal, 2008, No. 1, p. 89–92.

УДК 616-036.882-08

А.А. Рекута

ВОЗМОЖНОСТИ УЛУЧШЕНИЯ СЕРДЕЧНО-ЛЕГОЧНОЙ РЕАНИМАЦИИ

ОБЗОР РЕЗУЛЬТАТОВ КЛИНИЧЕСКИХ ИССЛЕДОВАНИЙ

Компания «Медтроник» (г. Москва)

Ключевые слова: система автоматической компрессии грудной клетки, непрямой массаж сердца, сердечно-легочная реанимация.

На сегодняшний день средний показатель выживаемости после внезапной остановки сердца чрезвычайно низок — 3–5%. Ручной наружный массаж, даже идеально выполненный, едва ли способен (или вовсе неспособен) предотвратить дальнейшие ишемические изменения в сердце и легких. Кроме того, сложно провести идеальную сердечно-легочную реанимацию (СЛР) вручную, даже при выполнении ее опытным специалистом: из-за физического утомления интенсивность кровотока снижается в течение

нескольких минут. В типичном случае состояние пациента продолжает ухудшаться, хотя и медленнее, так как выполняется сердечно-легочная реанимация. Обеспечение даже небольшого прироста перфузии может довольно значительно повлиять на исход реанимации.

В руководствах АНА/ERC 2005 [1, 2, 7] указывается важность эффективного наружного массажа сердца:

- наружный массаж следует выполнять с минимальными паузами, так как это критично для сохранения функций мозга, обеспечения и поддержания коронарной перфузии, необходимой для выживания и сохранения функции миокарда;
- компрессии необходимо выполнять чаще — алгоритм «компрессия : вдох» сегодня изменен на 30:2 (вместо 15:2);
- если время остановки сердца превышает 4 мин, то до дефибрилляции следует провести наружный массаж в течение 2 мин, чтобы увеличить вероятность благоприятного исхода. После выполнения разряда следует провести наружный массаж сердца в течение 2 мин, перед тем как повторно оценить

ритм или пульс (изменение по сравнению с протоколом 2000 г.);

- эффективный наружный массаж — «надавливайте сильно и часто» — с частотой около 100 компрессий в минуту без перерывов. После каждой компрессии необходимо позволить грудной клетке восстановить объем. Не допускайте утомления лица, проводящего СЛР (его сменяют каждые 2 мин).

Для обеспечения достаточно эффективного непрямого массажа сердца сегодня могут применяться автоматические устройства для компрессии грудной клетки, такие как система LUCAS (Jolife, Швеция). С помощью автоматических систем достигается результат, которого нельзя добиться вручную. Все компрессии эффективны и постоянны в течение необходимого времени. Достигается фиксированная глубина компрессий — 5 см (автоматическая регулировка усилия в зависимости от механического сопротивления грудной клетки пациента). Частота 100 компрессий в минуту — точное соответствие рекомендациям по проведению сердечно-легочной реанимации. Вакуумная фиксация обеспечивает активное восстановление объема грудной клетки до нормального положения (в фазе декомпрессии), дополнительно улучшая наполнение сердца и перфузию коронарных артерий.

Экспериментальные данные указывают на значительное улучшение притока крови к мозгу и сердцу при использовании системы LUCAS по сравнению с традиционной СЛР. Улучшение кровотока является ключевым моментом повышения выживаемости пациентов с остановкой сердца. Известно, что давление коронарной перфузии более 15 мм рт. ст. является пороговой величиной для восстановления спонтанного кровообращения. С помощью системы автоматической компрессии эту вероятность можно увеличить. Более того, давление в аорте является мерой перфузии мозга, которая критически важна для сохранения неврологического статуса после спасения пациента.

S. Steen et al. [5] сравнивали эффективность системы LUCAS и ручной СЛР на муляже грудной клетки и на четырех разных моделях животных (свиньи). Авторами приведены результаты пилотного исследования первых 20 случаев применения этой автоматической системы у человека. Был сделан вывод о том, что с помощью LUCAS достигается значительно лучший приток крови к мозгу и сердцу. В эксперименте на животных с индуцированной фибрилляцией желудочков применение этой системы в 83% наблюдений привело к восстановлению спонтанного кровотока (при ручной сердечно-легочной реанимации — 0%). С помощью LUCAS удалось добиться значительно более высокого давления коронарной перфузии (17 по сравнению с 10 мм рт. ст.), более высокого сердечного выброса (0,9 по сравнению с 0,5 л/мин), а также лучшего кровотока в сонных артериях (58 по сравнению с 32 мл/мин). И, нако-

нец, исследование на людях показало, что система проста в применении и дальнейшем использовании. Специалистами были оценены и отмечены также освобождение ресурсов и упрощение процесса оказания помощи. Система может устанавливаться на носилках, удобна для применения в машине скорой помощи, при этом сохраняется возможность проведения дефибрилляции во время механических компрессий грудной клетки.

В работе S. Rubertsson и R. Karlsten [6] также была использована модель на свиньях, где эффективность системы LUCAS сравнивалась с эффективностью обычной ручной сердечно-легочной реанимации. Целью исследования была сравнительная оценка мозгового кровотока. Эффективность применения ручной СЛР оценивалась при глубине компрессий 5 см и частоте 100 в минуту — параметрах, идентичных параметрам системы LUCAS. Следует учесть, что при ручной сердечно-легочной реанимации отсутствовал вакуумный присос и, следовательно, — возможность активной декомпрессии. Фибрилляция желудочков была индуцирована у 14 животных, компрессии грудной клетки начинались спустя 8 мин. При использовании автоматической системы отмечался гораздо более интенсивный кровоток в коре головного мозга, достигавший в среднем 65% (исходно — 40%). Кроме того, у животных в группе ручной сердечно-легочной реанимации значение концентрации CO_2 в конце выдоха значительно превышало таковое для группы LUCAS. Авторы выдвинули предположение, что лучшие результаты при использовании автоматической системы могут объясняться эффектом активной декомпрессии.

Тем не менее, отметили авторы, существует множество факторов, оказывающих влияние на исход и затрудняющих исследование:

- сопутствующее состояние пациента;
- особенности амбулаторной помощи;
- особенности помощи в больнице;
- уход и решения, принятые членами семьи, пациентом и причастными специалистами.

S. Steen et al. [4] в г. Лунд (Швеция) в течение месяца обследовали 100 пациентов, у которых для сердечно-легочной реанимации применялась система LUCAS. Одномесячная выживаемость была наилучшей в группе лиц с фибрилляцией желудочков — 25%. В этой публикации также содержится дополнительная информация об исследованиях параметров безопасности применения системы LUCAS в машине скорой помощи. Было показано, что уровни кислорода и шума оставались в допустимых пределах и что система не смещалась с манекена при краш-тесте на скорости 30 км/ч. Аналогичное сообщение получено из Бельгии [3]. Из 10 стационарных случаев в 5 было достигнуто восстановление спонтанного кровообращения и 2 пациента были выписаны без значительных неврологических осложнений. Тем не менее из 7 амбулаторных пациентов, из которых

у 3 удалось восстановить кровообращение, ни один не прожил более 24 часов. Сложностей в применении системы не отмечалось.

Анализ случаев применения системы LUCAS указывает на возможность сокращения реанимации на один этап. Результаты приведенных исследований, а также описание случаев амбулаторного и внутригоспитального применения свидетельствуют о том, что система автоматической механической компрессии грудной клетки:

- способна обеспечивать кровоток в головном мозге и сердце;
- освобождает бригаду и дает возможность проводить другие спасательные мероприятия: дефибрилляцию, вентиляцию, введение медикаментов;
- позволяет проводить дефибрилляцию во время компрессий, что, с высокой степенью вероятности, обеспечивает успех реанимационных мероприятий;
- позволяет сочетать транспортировку с эффективной СЛР;
- обеспечивает возможность чрескожного коронарного вмешательства при постоянных компрессиях — врач не подвергается рентгеновскому облучению;
- позволяет выиграть время в критической ситуации.

Литература

1. *Руководство по реанимации.* — ERC, 2005.

2. Cobb L.A., Fahrenbruch C.E., Walsh T.R. et al. // *JAMA.* — 1999. — Vol. 281. — P. 1182–1188.
3. Johan De Knock // *Resuscitation.* — 2006. — Vol. 70. — P. 304.
4. Steen S., Sjoberg T., Olsson P., Young M. // *Resuscitation.* — 2005. — Vol. 67, No. 1. — P. 25–30.
5. Steen S., Pierre L., Paskevicius A., Sjoberg T. // *Resuscitation.* — 2002. — Vol. 55. — P. 285–299.
6. Rubertsson S., Karlsten R. // *Resuscitation.* — 2005. — Vol. 65, No. 3. — P. 357–363.
7. Wik L., Hansen T.B., Fylling F. et al. // *JAMA.* — 2003. — Vol. 289. — P. 1389–1395.

Поступила в редакцию 18.03.2008.

OPPORTUNITIES OF IMPROVEMENTS IN HEART RESUSCITATION. THE REVIEW OF THE RESULTS OF CLINICAL RESEARCHES

A.A. Rekuta

Company "Medtronic" (Moscow)

Summary — The review of the literature devoted to systems of the automatic chest decompression and their advantages vs. manual heart-lung resuscitation. It is emphasized, that the mechanical chest compression provides an adequate blood flow and enables to carry out other actions: defibrillation, ventilation, introduction of medications, and also allows to combine transportation of the patient with effective reanimation and to win time in a critical situation.

Pacific Medical Journal, 2008, No. 1, p. 92–94.

УДК 615.273.55.03:616.127-005.8(571.56)

А.П. Шадрин, А.В. Солдатов, А.А. Иванова

КУПИРОВАНИЕ ФИБРИЛЛЯЦИИ ЖЕЛУДОЧКОВ КАК ОСЛОЖНЕНИЯ ТРОМБОЛИТИЧЕСКОЙ ТЕРАПИИ НА ДОГОСПИТАЛЬНОМ ЭТАПЕ

Станция скорой медицинской помощи (г. Якутск)

Ключевые слова: тромболитическая терапия, фибрилляция желудочков, дефибрилляция.

Многочисленные рандомизированные исследования убедительно доказали высокую эффективность тромболитической терапии при лечении острого инфаркта миокарда, позволяющей достичь главной цели — снижения смертности [3–6, 8]. Проведение догоспитального тромболитизиса требует от медицинского персонала выездных бригад скорой помощи высокого уровня профессиональной подготовленности, так как данная процедура может быть сопряжена с развитием целого ряда прогнозируемых осложнений [1–2]. Только слаженная работа всех членов бригады, владение методами сердечно-легочной реанимации, наличие электрического дефибриллятора может привести к эффективному купированию возникших осложнений, самым грозным из которых является развитие реперфузионных аритмий, прежде всего фибрилляции желудочков [4].

Приводим собственное наблюдение.

Больной В., 55 лет, обратился в скорую помощь по поводу загрудинных болей. Для обслуживания вызова была направлена врачебная бригада, которая прибыла через 12 мин после обращения. При осмотре пациент предъявлял жалобы на давящую боль за грудиной с иррадиацией в левую подлопаточную область, общую слабость, головную боль. Из анамнеза установлено, что подобное состояние у В. наблюдалось впервые. Ранее ничем не болел, считал себя здоровым. Родственники вызвали скорую помощь через 30 мин после появления вышеописанных жалоб. До прибытия бригады медикаменты не принимались.

Состояние пациента оценено как тяжелое. Сознание ясное. Кожные покровы бледные, влажные. Тоны сердца глухие, ритм правильный, частота сердечных сокращений и пульс 76 в мин, артериальное давление 160/110 мм рт. ст. Дыхание в легких жесткое, хрипов нет, частота дыхательных движений 16 в мин. На электрокардиограмме зарегистрирован острый инфаркт миокарда переднебоковой области (рис. 1, а).

С учетом электрокардиографических признаков и анамнеза врачом принято решение вызвать специализированную кардиологическую бригаду для проведения тромболитической терапии. До ее прибытия назначено стартовое лечение: нитроглицерин, аспирин, ингаляция увлажненным кислородом. Установлен внутривенный доступ. Кардиологическая бригада прибыла через 7 мин после запроса. В связи с продолжающимися загрудинными болями внутривенно введен морфин в дозе 10 мг. Начат мониторинг сердечного ритма дефибриллятором Lifepak 20. Состояние пациента несколько улучшилось, болевой синдром