

Опыт анестезиологического обеспечения пострадавших на догоспитальном этапе

На примере работы бригад службы экстренной (скорой) медицинской помощи и медицины катастроф



Д.С. Пархомчук

директор ГУ
«Луганский республиканский Центр экстренной медицинской помощи и медицины катастроф»; г. Луганск

mail:
demian_81@mail.ru

Аннотация. В статье представлен опыт Луганского Центра экстренной медицинской помощи и медицины катастроф в анестезиологическом обеспечении пострадавших с тяжелыми комбинированными повреждениями при несчастных случаях (минно-взрывные ранения, травмы, дорожно-транспортные происшествия и т.д.) на догоспитальном этапе.

Ключевые слова: медицина катастроф, комбинированные повреждения, минно-взрывные ранения, анестезиологическое обеспечение, догоспитальный этап.

Одним из основных показателей, характеризующим работу службы экстренной (скорой) медицинской помощи (СЭМП), является качество оказываемой медицинской помощи. Совершенствование процесса оказания медицинской помощи – главная задача медицинской организации, ее реализация возможна при постоянном и грамотном управлении качеством со стороны непосредственного руководителя и администрации [1, 3, 4].

Наш собственный опыт работы в условиях вооруженного конфликта по медицинскому обеспечению населения показал, что важнейшая задача врача (фельдшера), прибывающего на место происшествия, состоит в безотлагательном распознавании расстройств, прежде всего угрожающих жизни пострадавшего, в условиях острого дефицита времени и отсутствия возможности проведения лабораторной и инструментальной диагностики. Далее уточняется характер, мас-

штабы повреждения и дается оценка связанных с ним конкретных функциональных расстройств. Конечно, такое разделение достаточно условно, поскольку диагностика и оказание самой помощи тесно связаны между собой.

Общепризнанно, что медицинская помощь на догоспитальном этапе должна оказываться так быстро и в таком объеме, чтобы обгонять патологические процессы в органах, системах и тканях, развивающиеся вследствие прогрессирующей гипоперфузии и гипоксии, и не допускать их необратимости и декомпенсации жизненно важных функций. Оптимальная организация медицинской помощи пострадавшим с политравмами – это догоспитальная анестезиолого-реаниматологическая помощь, оказанная до одного часа от момента получения травмы, и быстрая доставка пострадавшего в специализированные травмоцентры (отделения) для оказания многопрофильной специализированной хирургической и реаниматологической помощи [1, 2].

Сегодня, когда растет количество и интенсивность войн и локальных вооруженных конфликтов в мире, увеличивается число природных катастроф, общество сталкивается с периодами появления многочисленных жертв. Параллельно следует отметить, что активно совершенствуется огнестрельное оружие, что обуславливает появление более тяжелых повреждений. По данным ВОЗ, одна из основных причин смертности в мире – травматизм. А при комбинированных травмах в результате боевых действий у 60% пострадавших развивается шок. В то же время при работе в чрезвычайных ситуациях у анестезиолога-реаниматолога отмечается дефицит сил, средств и времени для обследования пациента, нет приспособленных мест и комфортных условий для работы [1, 3, 5].

В условиях незавершенного вооруженного конфликта в связи с увеличением тяжелых комбинированных повреждений, участившимися несчастными случаями (минно-взрывные ранения, травмы, дорожно-транспортные происшествия и т.д.), проблемы анестезиологического обеспечения раненых и пострадавших на догоспитальном этапе и пути его оптимизации является одной из наиболее важных задач.



В настоящей работе представлен наш собственный опыт анестезиологического обеспечения пострадавших на догоспитальном этапе.

Сегодня в ЛНР экстренная (скорая) медицинская помощь оказывается 20 врачебными и 78 фельдшерскими бригадами Луганского Центра экстренной медицинской помощи и медицины катастроф (далее по тексту – Центр). Врачи преимущественно входят в состав специализированных выездных бригад и бригад отдела экстренной и плановой консультативной медицинской помощи и медицинской эвакуации (ЭиПКМПиМЭ) (медицина катастроф), что соответствует мировой практике.

Специализированных выездных бригад в Центре 8 (2 – анестезиолого-реанимационные, 3 – кардиологические, 1 – психиатрическая, 1 – неврологическая, 1 – педиатрическая). Все они расположены на подстанциях Луганска (рис. 1).

Штат отдела ЭиПКМПиМЭ – это более 75 узкоспециализированных врачей, из которых 15 имеют ученую степень доктора и кандидата медицинских наук: нейрохирург, нейротравматологи, торакальные, сосудистые, челюстно-лицевые, абдоминальные и кардиохирурги, анестезиологи-реаниматологи, травматологи-ортопеды, эндоскописты, комбустиологи, акушеры-гинекологи, невропатологи, гематологи, пульмонологи, ревматологи, отоларингологи, нефрологи, офтальмологи, а также терапевты высшей категории.

Основные задачи отдела ЭиПКМПиМЭ: оказание экстренной и неотложной специализированной медицинской помощи населению, приближение ее к жителям сельской местности и отдаленных районов; подготовка пациентов, находящихся в тяжелом состоянии, к медицинской эвакуации; мониторинг состояния пострадавших и больных, находящихся в критическом состоянии и нуждающихся в медицинской эвакуации, в специализированные учреждения; проведение медицинской эвакуации пострадавших и больных в республиканские учреждения здравоохранения на специализированных автомобилях комплектации

класса «С» с оказанием необходимой медицинской помощи в процессе эвакуации (рис. 2); оценка эффективности и коррекция лечебно-диагностических мероприятий; оказание методической консультативной помощи врачам медицинских организаций; внедрение в практическое здравоохранение современных лечебно-диагностических технологий, в т.ч. телемедицинских; эвакуация пациентов, нуждающихся в оказании отдельных видов высокотехнологичной медицинской помощи, в профильные учреждения России.

В режиме повседневной деятельности отдел ЭиПКМПиМЭ организует и обеспечивает медицинскую эвакуацию больных по показаниям из медицинских организаций городов и районов в республиканские специализированные медицинские организации. Такими показаниями являются: ранение грудной клетки и брюшной полости; сложные переломы костей и травмы суставов; ранение крупных артерий; черепно-мозговые травмы и травмы позвоночника; острая патология сосудов головного мозга, требующая оперативного вмешательства; перитонит, прободная язва; заворот кишки; разрыв маточной трубы; патологические роды, требующие хирургического вмешательства; тяжелые гестозы и другие заболевания, угрожающие жизни больного (пострадавшего), требующие экстренного вмешательства специалистов и использования высокотехнологичного оборудования. Все эти состояния могут угрожать жизни пациента, что требует навыков проведения различных методов анестезиологического пособия.

За время работы Центра выездными анестезиолого-реанимационными бригадами (преимущественно, ЭиПКМПиМЭ) было проведено 88 внутривенных анестезий и 56 комбинированных эндотрахеальных наркозов больным с угрожающими состояниями на догоспитальном этапе. При этом преимущественное большинство пациентов из этого числа были госпитализированы в профильные стационары живыми, в течение



Рис. 1. Сотрудники (две анестезиолого-реанимационные бригады) Центра ЛНР, весна 2017



Рис. 2. Оснащенность специализированных санитарных автомобилей Центра

первого часа после травмы, что свидетельствует о практической реализации концепции «золотого часа» [3].

Анализ ежедневной работы СЭМП в условиях незавершенного вооруженного конфликта подтверждает, что оказание помощи больным и пострадавшим с жизнеугрожающими нарушениями не только в военное, но и в мирное время уже на догоспитальном этапе нередко требует от бригады медиков соответствующих навыков, а также оснащения из арсенала анестезиологии и реаниматологии. Прежде всего здесь речь идет о применении **общих анестетиков**.

Общая анестезия (наркоз или глубокий сон, вызванный искусственно с помощью специальных лекарственных средств) относится к одному из самых сложных типов анестезии (временная утрата болевой чувствительности). Главным отличием общей анестезии от других видов обезболивания (проводниковая, аппликационная, инфильтрационная, спинальная, эпидуральная анестезия) является выключение сознания пациента. Общая анестезия обеспечивает *анальгезию* (уменьшение болевой чувствительности), *амнезию* (временная утрата сознания, отсутствие воспоминаний о самой операции), а также *релаксацию* (миоплегию, расслабление мышц тела), а в результате – *нейровегетативную защиту* и протезирование ряда жизненно важных функций (*поддержание функции дыхания и кровообращения*).

Оказание помощи больным и пострадавшим с жизнеугрожающими нарушениями нередко требует от бригады СМП наличия навыков и оснащения из арсенала анестезиологии и реаниматологии. Опыт свидетельствует, что неправильное ее выполнение чревато нежелательными осложнениями или даже летальным исходом для пострадавшего.

Основными показаниями к проведению общей анестезии или ее отдельных компонентов на догоспитальном этапе, по данным Центра, являются:

- тяжелая комбинированная травма, сопровождающаяся шоком;
- изолированная травма, требующая транспортной иммобилизации;
- черепно-мозговая травма с нарушением дыхания;
- не купирующийся судорожный синдром;
- ожоги, обширные раны;
- острый инфаркт миокарда.

Общие анестетики, как мы считаем, необходимы не только перед интубацией трахеи, транспортной иммобилизацией, выполнением коникотомии, но и перед проведением синхронизированной кардиоверсии (при пароксизмальных аритмиях, сопровождающихся нестабильностью гемодинамических

показателей с угрозой аритмического кардиогенного шока, развитии отека легких или рефрактерностью аритмии к медикаментозной коррекции на фоне субъективной непереносимости пациентом пароксизма нарушения ритма), катетеризации центральных вен, а в ряде случаев – при психомоторном возбуждении пациента и судорожном статусе.

Важно понимать, что проведение общей анестезии в условиях скорой помощи имеет ряд особенностей: жесткий лимит времени, отсутствие надлежащей анестезиологической подготовки у врача скорой помощи и тем более у фельдшера, работа в ограниченном пространстве салона машины, ситуация «необследованной больной», проблема «полного желудка», риск возникновения регургитации при использовании некоторых средств общей анестезии. Работники СЭМП обязаны помочь больному, находящемуся в критическом состоянии, в полном объеме, они не должны ограничиваться только быстрой доставкой его в стационар.

С другой стороны, приняв решение о проведении общей анестезии, важно помнить, что применение соответствующих препаратов от бригады медиков требует обязательных навыков по поддержанию витальных функций пациента, т.к. эти препараты могут вызывать их депрессию (в первую очередь вентиляционные нарушения).

Остановимся на особенностях проведения общей анестезии на догоспитальном этапе. Как показывает наш собственный опыт, наибольшее значение в этих условиях приобретают проведение **анальгезии и воздействие на психоэмоциональную сферу больного** (рис. 3), за этим следует коррекция нарушений легочного газообмена и кровообращения (**витальных функций**).

Это пособие нами оказывается на начальном этапе, еще до осуществления медицинской эвакуации, и направлено на уменьшение выраженности факторов, определяющих развитие критического состояния пострадавшего (боль, кровотечение и т.д.), поддержание функций дыхания и кровообращения простейшими методами и приемами.

Логичен вопрос: при критическом состоянии пациента с чего нужно начинать? Первоначально воздействовать на витальные функции и только потом вводить анальгетики либо же наоборот?

Описание степени боли с помощью слов	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
	Боль отсутствует		Легкая боль		Умеренная боль		Умеренная боль		Сильная боль		Непереносимая боль
Шкала лиц Вонга-Бакера											
Шкала переносимости боли	Боль отсутствует		Боль можно игнорировать		Боль мешает деятельности		Боль мешает концентрироваться		Боль мешает основным потребностям		Необходим постельный режим

Рис. 3. Шкала боли



Исходя из собственного опыта, мы утверждаем, что все мероприятия по анестезиологическому обеспечению и коррекции жизненно важных функций организма должны проводиться **одновременно**, имея основной задачей максимально быструю последующую эвакуацию пострадавшего в специализированное лечебное учреждение. Это связано с тем, что тяжелое, крайне тяжелое или критическое состояние пострадавшего, которое развивается в результате полученной множественной и сочетанной травмы, политравмы (ДТП, падение с высоты, тяжелая черепно-мозговая травма, тяжелые ранения и др.), всегда сопровождается нарушением жизненно важных функций в виде травматического шока, комы, острой дыхательной и/или сердечной недостаточности либо терминального состояния, как следствия прогрессирующей ишемии и гипоксии в тканях, а также нарушением метаболизма, ацидоза и некроза клеток. Если не купировать это состояние сразу, а только быстро предпринять меры к медицинской эвакуации пострадавшего, то во время транспортировки произойдет срыв компенсаторных механизмов со стороны жизненно важных органов и функций, в свою очередь результаты лечения на догоспитальном этапе будут неудовлетворительными: непосредственный летальный исход (или несовместимые с жизнью осложнения), глубокая инвалидность.

В практической работе мы обязательно учитываем, что анестезиологическое обеспечение – не только средство предотвращения критического состояния и создание спокойных условий медицинской эвакуации, но и мощный фактор оптимизации компенсаторных процессов (анестезия лечит) [1, 4, 5].

Приняв решение о проведении общей анестезии, мы помним, что: 1) препараты, которые будут использоваться для аналгезии в период транспортировки пациента в стационар, должны обладать выраженным болеутоляющим свойством; 2) общие анестетики, применяемые на догоспитальном этапе, должны характеризоваться хорошей управляемостью (быстрота возникновения седативного эффекта, короткодействие), редкостью возникновения аллергий, умеренно воздействовать на функции сердечно-сосудистой и дыхательной систем, а также иметь удобную форму применения.

Мы также учитываем, что наркоз, даже глубокий, не всегда сопровождается аналгезией. *И отсутствие сознания у больного не является достоверным признаком надежной блокады ноцицептивной импульсации.* В связи с этим мы считаем, что достижение аналгезии должно идти не по пути углубления наркоза, что всегда чревато токсическим воздействием на организм больного,

а по пути оптимальной комбинации средств, обладающих наркотическими и аналгетическими свойствами.

Компонентами общей анестезии на догоспитальном этапе являлись:

- 1) наркоз (выключение сознания больного);
- 2) аналгезия и нейровегетативная блокада – устранение нейровегетативных и нейроэндокринных реакций на боль;
- 3) миорелаксация – обездвиживание и расслабление мышц;
- 4) поддержание адекватного газообмена;
- 5) поддержание адекватного кровообращения.

На сегодняшний день анестезиолого-реанимационными бригадами Центра используются **неингаляционные анестетики**. Так, на практике нами широко применяются тиопентал натрия, пропофол, кетамин, диазепам, мидазолам, натрия оксибутират (ГОМК), средства для нейролептаналгезии, миорелаксанты. При этом важно понимать, что для уменьшения частоты осложнений требуется быстрая, тщательная подготовка как пациента, так и оборудования. В нашей практической работе применялись общие принципы осуществления экстренного вводного наркоза (ЭВН) на догоспитальном этапе, аналогичные таковым в условиях стационара. Для того чтобы в напряженных условиях оказания помощи анестезиологическое пособие было безопасным и эффективным, методики его проведения должны быть максимально простыми.

Для проведения манипуляций с дыхательными путями, интубации трахеи, по возможности, обязательно обеспечиваются свободный доступ к голове и телу в радиусе 360° и адекватное освещение.

Во время первичной оценки состояния пострадавшего по алгоритму ABCDE силами подготовленных фельдшеров выполняется подготовка всего необходимого для проведения общей анестезии: препараты, инструменты для манипуляций на дыхательных путях (эластический буж для интубации, аспиратор), аппаратура для кислородотерапии, и искусственной вентиляции легких (ИВЛ) и мониторинга. При необходимости на месте происшествия нами также выполняется катетеризация двух периферических вен, при невозможности обеспечить периферический доступ – катетеризация центральной вены (яремная, подключичная); в рабочем режиме инфузионная терапия начиналась с полиионных растворов (рис. 4).

Преоксигенация нами проводится интенсивным потоком кислорода (100%) с использованием лицевой маски. При выполнении этой манипуля-

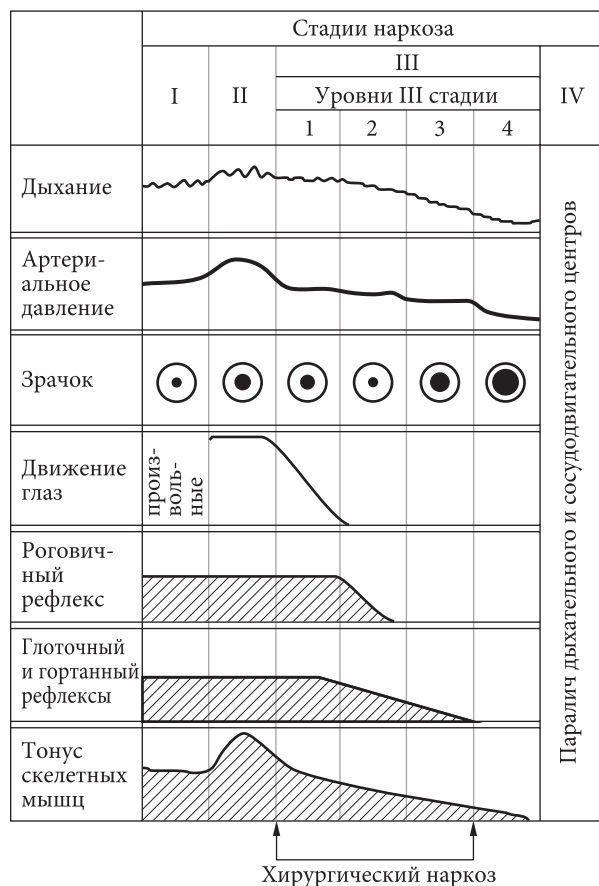


Рис. 4. Характеристика стадий наркоза. Схема

ции нужно учитывать возможность растяжения желудка и опасность спонтанной регургитации с последующей аспирацией. Для предотвращения и уменьшения риска этих осложнений, нами выполняется поднятие головного конца носилок больного на 15...200, что в свою очередь способствует также и снижению внутричерепного давления. При адекватном доступе к дыхательным путям голова и шейный отдел позвоночника фиксируются.

Премедикация: атропин 0,3...0,5 мг внутривенно, димедрол 0,2 мг/кг внутривенно, ксефокам 8 мг внутривенно, фентанил 0,1 мг внутривенно.

Вводная анестезия, которая зависит от кровопотери и степени нарушения гемодинамики, включает: ГОМК и пропофол или сибазон и кетамин соответственно, а у пациентов с преимущественным поражением головного мозга (ОНМК) нами применялась «барбитуровая» анестезия. В ряде литературных источников не рекомендуется использовать кетамин при черепно-мозговой травме из-за вероятности увеличения внутричерепного давления. Однако, как показывает наш собственный опыт, слабое угнетающее влияние кетамина на сердечно-сосудистую систему, особенно при политравме с явлениями шока, является преимуществом, кото-

рое значительно превалирует над риском развития внутричерепной гипертензии.

Если вводный наркоз неадекватен, то интубация трахеи может привести к развитию брадикардии и гипертензии. Это очень ответственный этап, так как он опасен риском развития осложнений (ларингоспазма, бронхоспазма, рвоты, регургитации, аспирации, аритмии сердца, гипотензии и т.д.).

Критериями достаточности вводного наркоза мы считаем состояние, когда пострадавший спит, его зрачки сужены и фиксированы по центру глазного яблока, реакция на свет отсутствует, а мышцы расслаблены, челюсть легко открывается, при этом ресничный рефлекс отсутствует или существенно угнетен (схема). Показательно, что пациент может дышать как самостоятельно, так и может потребоваться ИВЛ через маску.

Достижение состояния миоплегии на этапе оказания помощи специалистами СЭМП и во время медицинской эвакуации обеспечивается использованием *деполяризующих* (сукцинилхолин, листезон) и *недеполяризующих* (пипекурония бромид, рокурония бромид и др.) мышечных релаксантов.

Во время транспортировки выполнялось поддержание анестезии – адекватный седативный эффект, аналгезия и, при необходимости, нейромышечная блокада. Непрерывный мониторинг показателей функционирования жизненно важных органов – ЭКГ, измерение артериального давления, пульсоксиметрия и капнография.

Поддержание *адекватного кровообращения* у пострадавшего в нашей практике мы обеспечиваем путем ликвидации дефицита объема циркулирующей крови (инфузионная терапия), коррекции дисфункции миокарда (инотропная поддержка), управляемой гипотонии (применение ганглиоблокаторов и вазодилататоров).

Клинический опыт показывает, что комбинированный (эндотрахеальный) наркоз создает оптимальные условия для проведения ИВЛ, при этом уменьшается токсическое влияние общих анестетиков на организм за счет сокращения их общей дозы, за счет более точной дозировки анестетиков и применения миорелаксантов. Одновременно с этим обеспечивается свободная проходимость верхних дыхательных путей, независимо от положения тела больного, исключается опасность асфиксии вследствие западения языка, аспирации рвотных масс и крови и создаются условия для постоянной аспирации содержимого трахеи.

Таким образом, анестезиологическое обеспечение пациентов в критическом состоянии на догоспитальном этапе – актуальный вопрос для



государства с незавершенным вооруженным конфликтом. С одной стороны, это связано с тем, что преимущественное большинство бригад Центра, оказывающих медицинскую помощь сегодня в республике, – это фельдшерские бригады. С другой стороны, сложившийся стереотип, что скорая помощь быстрее доведет в лечебное учреждение, чем окажет такую помощь как анестезиологическое обеспечение, поддерживает страх и неуверенность врачей линейных бригад и фельдшеров в применении этих лечебных мероприятий на практике, что требует обязательной коррекции.

Исходя из вышесказанного, следует сделать вывод: увеличение случаев травматизма и дорожно-транспортных происшествий, острых заболеваний у людей на фоне хронического стресса, современные риски техногенных аварий и стихийных экологических бедствий создают предпосылки для пересмотра перечня профессиональных компетенций (знаний, умений и навыков) у специалистов СЭМП.

Наш собственный опыт показывает, что квалифицированное проведение анестезиологического обеспечения на догоспитальном этапе (с использованием как внутривенного или комбинированного (эндотрахеального) наркоза, так и отдельных компонентов общей анестезии) возможно только в условиях постоянных учебных тренингов. В Школе медицины катастроф (структурное подразделение Центра) с этой целью запланированы циклы тематического усовершенствования, прохождение которых позволит и фельдшерам, и врачам общепрофильных бригад освоить применение методов анестезиологического обеспечения у критических больных.

Литература

1. Военно-полевая хирургия локальных войн и вооруженных конфликтов: Руководство для врачей / Под ред. Е.К. Гуманенко, И.М. Самохвалова. – М.: ГЭОТАР-Медиа. – 2011. – 672 с.
2. Военно-полевая хирургия. Работа хирургов в условиях ограниченности ресурсов во время вооруженных конфликтов и других ситуаций насилия. Т. 1. Кростос Жианну, Марко Балдан. Русская версия подготовлена Региональным информационным

центром МККК в Москве (CSC EAST). – МККК, октябрь 2010. – 378 с.

3. Гаврилин С.В., Сингаевский А.Б., Михайлов Ю.М. Протокол интенсивной терапии при тяжелой травме на догоспитальном этапе. Опубликовано на сайте: www.anesth.ru

4. Клинические рекомендации по оказанию медицинской помощи пострадавшим с политравмой в чрезвычайных ситуациях / Утверждены решением Конференции Общероссийской общественной организации специалистов в сфере медицины катастроф. – Протокол № 3 от 17.11.2015 г.

5. <https://urgent.com.ua/ru-issue-article-257>.

Experience of the Anesthesiological Support of the Suffered at the Doshpital Stage

On the Example of the Work of Brigades of Emergency (Emergency) Medical Care and Medicine of Accidents

D.S. Parkhomchuk, director of Public Institution «Luhansk republican Center of the emergency medical care and medicine of accidents»; Luhansk

e-mail: demian_81@mail.ru

Summary. The article presents the experience of the Lugansk Republican Center for Emergency Medical Care and Catastrophe Medicine in the anesthetic support of victims with severe combined injuries in case of accidents (mine and blast injuries, injuries, traffic accidents, etc.) at the prehospital stage.

Keywords: disaster medicine, combined injuries, mine and blast injuries, anesthesia, prehospital stage.

References:

1. Gumanenko E.K., Samokhvalova I.M. Field surgery of local wars and armed conflicts: The management for doctors. GEOTAR-media. Moscow, 2011. 672 p.
2. Zhiann K., Baldan M. Field surgery. Work of surgeons in the conditions of limitation of resources during armed conflicts and other situations of violence. Volume 1. International Committee of the Red Cross. October, 2010. 378 p.
3. Gavrilin S.V., Singaevsky A.B., Mikhaylov Yu.M. The protocol of intensive therapy at a severe injury at a pre-hospital stage
4. Clinical recommendations about delivery of health care by the victim with a polytrauma in emergency situations. Are approved by the decision of the Conference of the All-Russian public organization of experts in the sphere of medicine of accidents – the Protocol No. 3 from 11/17/2015.
5. <https://urgent.com.ua/ru-issue-article-257>.