

УДК 617.52-001.45 «364»  
DOI: 10.26435/UC.V012 (27).167

Е.А. Гаргат<sup>1</sup>, М.Ю. Ткачева<sup>1</sup>, Ю.И. Налапко<sup>1</sup>, А.Д. Стадник<sup>1</sup>, А.М. Сенченко<sup>2</sup>

<sup>1</sup>ГУ ЛНР «Луганский государственный медицинский университет имени Святителя Луки», Луганск

<sup>2</sup>ГУ ЛНР «Луганская республиканская клиническая больница», Луганск

## ЛЕЧЕБНО-ДИАГНОСТИЧЕСКИЙ МЕНЕДЖМЕНТ БОЕВОЙ ХИРУРГИЧЕСКОЙ ТРАВМЫ ЛИЦА В УСЛОВИЯХ ЛОКАЛЬНОГО ВОЕННОГО КОНФЛИКТА

Активное использование современного стрелкового оружия в локальных конфликтах и войнах последних десятилетий привели к существенному утяжелению боевой хирургической травмы и смещению структуры санитарных потерь в сторону множественных и сочетанных повреждений органов чувств, начальных отделов органов дыхания, пищеварения и речи позволяет отнести боевую травму челюстно-лицевой области к наиболее проблемным как с диагностической, так и с лечебной точки зрения [6, 9, 11].

В период Великой Отечественной войны 97,1% всех ранений лица приходилось на огнестрельные. В современных локальных войнах боевая хирургическая травма лица может достигать 85,5% от общего числа повреждений челюстно-лицевой области [1]. За период боевых действий в Палестине и Ливане огнестрельные ранения лица достигали порядка 54 % [7]. Статистика ранений челюстно-лицевой области во время боевых действий в Афганистане позволила уточнить число огнестрельных повреждений, осложнившихся травматическим шоком, который составил 8,6% от общего числа [9], а при ранениях в голову и шею шок различной степени тяжести регистрировался у 51,9 % пострадавших [10].

Тяжесть ранений современными высокоскоростными патронами, несмотря на уменьшение их калибра, объясняется высокой начальной скоростью и неустойчивым движением в тканях. Современные малокалиберные оболочечные пули состоят из сердечника (сплав свинца и сурьмы) и стальной оболочки, покрытой тонким слоем меди. Начальная скорость полета таких пуль порядка 900 м/с. Их называют неустойчивыми или нутирующимися. Этот феномен объясняется особенностями баллистики. При выстреле пуля из канала ствола вылетает по наредам, сообщая ей вращательное движение (до 3000 оборотов в секунду), в ходе которого кончик пули подвергается колебаниям. Попадая в более плотную среду – биологический объект,

патрон поворачивается и значительную часть расстояния через ткани и органы проходит боком, отдавая большую часть своей энергии тканям и разрушая их на своем пути [9]. Половина боевых огнестрельных ранений с повреждением костей челюстно-лицевой области относится к тяжелым повреждениям с высоким процентом неблагоприятных исходов и осложнений [1].

### Клинические особенности боевой хирургической травмы лица.

Внешняя картина повреждения челюстно-лицевой области может быть непропорциональна тяжести течения и исхода ранения. Данную особенность необходимо учитывать при организации эвакуационных мероприятий. Следует отметить, что обильное кровоснабжение челюстно-лицевой области может обуславливать значительное кровотечение при ранении, возможность развития флебита и тромбоза с распространением инфекции в полость черепа и средостение. Наружное кровотечение при обширном повреждении тканей может иметь интенсивный характер и приводить к аспирации крови в трахеобронхиальное дерево [6, 9]. Угроза дислокационной асфиксии наиболее часто возникает у раненных в лицо вследствие повреждения гортани, органов полости рта, носа, а также при переломах нижней челюсти. Быстрое обезвоживание вследствие нарушения герметичности полости рта, нарушения глотания, повышенной саливации и невозможности утолить жажду энтерально до момента госпитализации, отягощает состояние раненого. При повреждении челюсти зубы становятся вторичными ранящими снарядами, проводниками инфекции в окружающие мягкие и костную ткань, инородными телами, которые могут быть аспирированы в дыхательные пути [6, 9].

Таким образом, результаты лечения боевой хирургической травмы челюстно-лицевой области находятся в прямой зависимости как от качества медицинской сортировки, так и от сроков и объемов первичной и специализированной медицинской помощи [7]. В условиях массового поступления пострадавших с травмами челюстно-лицевой области, в процессе сортировки, их делят на четыре группы [6]:

В первую группу входят пострадавшие с угрозой развития или признаками нестабильного внешнего дыхания (асфиксией) и интенсивным наружным кровотечением, их сразу направляют в операционную;

Во вторую группу попадают пострадавшие с обширными повреждениями челюстно-лицевой области и признаками геморрагического шока. После первичной остановки кровотечения их переводят в отделение интенсивной терапии, где проводится стабилизация витальных функций. После чего осуществляется окончательная остановка кровотечения в операционной;

Третья группа объединяет пострадавших с обширными повреждениями челюстно-лицевой области со стабильными витальными функциями. Они направляются в госпитально-эвакуационное отделение, где проводится хирургический туалет ран, местное введение антибиотиков. Улучшение иммобилизации пациентам проводится в перевязочной во вторую очередь;

В четвертую группу входят пострадавшие с изолированными повреждениями челюстно-лицевой области, которые направляются в госпитально-эвакуационное отделение.

При массовом поступлении помощь в первую очередь оказывают пострадавшим первой и второй групп.

В странах Северной Америки и Европы оказание неотложной помощи пациентам с травмами основывается на руководстве Advanced Trauma Life Support (ATLS) [3]. Данная система основана на последовательном переходе в диагностике и лечении от наиболее опасных, угрожающих жизни повреждений к менее опасным. Согласно протоколам ATLS, основополагающим принципом оказания помощи является правило «золотого часа» – последовательное оказание помощи по единому протоколу, с момента оказания первой помощи непосредственно на месте происшествия до специализированной хирургической в стационаре [3]. Схема осмотра пациента и устранения у него нарушений витальных функций представлена в виде алгоритма ABPDE:

A – Airway and spine protection – восстановление проходимости дыхательных путей и фиксация шейного отдела позвоночника.

B – Breathing and ventilation – выявление нарушений дыхания и вентиляция легких.

C – Circulation with hemorrhage control – выявление нарушений гемодинамики и остановка кровотечения.

D – Disability – оценка неврологического статуса.

E – Exposure (undress) and Environment (temp control) – поддержание нормотермии, полный внешний осмотр, устранение воздействия внешних травмирующих факторов.

Согласно руководству ATLS, тактику ведения пациента определяет превалирующее при травме нарушение.

При ранениях челюстно-лицевой области следует выделить два синдрома, представляющих непосредственную угрозу для жизни раненого как на догоспитальном, так и на госпитальном этапах. Во-первых, кровотечение вследствие богатой васкуляризации тканей и костных структур лица, окончательная остановка которого может представлять сложности для непрофильного специалиста. Во-вторых, асфиксия вследствие разрушения, дислокации структур лица и верхних дыхательных путей, обтурации и аспирации элементов тканей и крови, нарушения глотания, быстрого появления и нарастания отёка гортаноглотки [9]. Именно борьба с угрозой прогрессирования геморрагического и /или травматического шока и гипоксии, вследствие нарушений проходимости дыхательных путей и сложностей с вентиляцией пациента являются основной задачей специализированной помощи.

К настоящему времени разработаны и приняты общие стратегии и специализированные подходы к каждому из вышеуказанных состояний, они сочетают хирургическое вмешательство и интенсивную терапию с привлечением ряда смежных специалистов, в первую очередь челюстно-лицевых хирургов, анестезиологов, ЛОР врачей, окулистов, трансфузиологов и т.д.

Ведение пациентов с явлениями шока подразумевает использование стратегии Damage Control (DP). «Damage control surgery» – это запрограммированная, многоэтапная хирургическая тактика, направленная на предупреждение развития неблагоприятного исхода ранений и травм путем сокращения объема первого оперативного вмешательства и смещения сроков окончательного восстановления поврежденных органов и структур до стабилизации жизненно важных функций организма [2, 8]. Следует отметить высокий уровень разработок подобного этапного DP – подхода отечественной военной хирургией [8].

Современные компоненты Damage Control

Resuscitation при любой травме включают: допустимую временную гипотензию, рестриктивную инфузионную терапию, гемостатическую реанимацию, температурный контроль и согревание раненых, коррекцию ацидоза, соблюдение принципов Damage Control Surgery [5, 8]. Показания к выполнению стратегии DC возникают у 10-25 % пострадавших с тяжелой хирургической травмой [6, 8]. Если такие показания не определены по механизму или объему травмы, то ими являются физиологические сдвиги: массивное кровотечение, требующее массивной гемотрансфузии (> 10 ЕД эритроцитов); тяжелый метаболический ацидоз (pH < 7,3, BE < -4); гипотермия (температура < 35°С); длительность оперативного вмешательства > 90 минут; коагулопатия согласно результатам лабораторных показателей или определяемое визуально «нехирургическое» кровотечение; лактат в крови > 5 ммоль/л [5, 8].

Ведущей стратегией в ведении пациентов с шоком является борьба с так называемой триадой смерти: коагулопатией, ацидозом, гипотермией.

Задачи первого этапа хирургической тактики DC применительно к повреждениям головы и шеи, с учетом выше изложенных угроз, выглядят следующим образом [6]:

1. временная или окончательная остановка кровотечения;
2. устранение или профилактика асфиксии;
3. предотвращение дальнейшего инфицирования полостей и тканей тела содержимым полых органов, слюной;
4. временная герметизация полостей;
5. закрытие ран;
6. иммобилизация шеи и переломов костей нижней челюсти.

К задачам второго этапа хирургической тактики DC относят: восполнение ОЦК, коррекцию коагулопатии и устранение ацидоза, длительную респираторную поддержку, превентивную антибактериальную терапию, а также согревание пострадавших.

В 2016 году было опубликовано четвертое издание Европейского руководства по управлению крупными кровотечениями и коагулопатией при травме [4]. В сокращенном варианте рекомендации состоят из 9 пунктов, которые в полном объеме могут быть использованы при осложненных кровотечениях огнестрельных ранениях челюстно-лицевой области.

1. Достижения гемостаза всеми доступными методами: наложение жгута, хирургический гемостаз, в том числе с применением метода эмболизации пораженного сосуда, применением

гемостатиков местного действия на основе желатина, коллагена, целюлозы, фибрина.

2. Временная или окончательная остановка кровотечения при травмах лица проводится: перевязкой второстепенных или восстановлением крупных поврежденных кровеносных сосудов, наложением мягких зажимов, временным сосудистым протезированием магистральных артерий, тугой тампонадой области повреждения, применением гемостатических губок и их аналогов.

3. Рекомендуется введение транексамовой кислоты как можно раньше больному, у которого имеется кровотечение или со значительным риском кровотечения, до нагрузочной дозы 1 грамм в течение 10 мин., затем. 1 г в течение 8 часов.

4. Рестриктивный или ограничительный подход к инфузионной терапии – применение изотонических полиионных растворов кристаллоидов в начале терапии, коллоиды являются препаратами второго ряда из-за негативного влияния на гемостаз.

5. Применение вазопрессоров при угрожающей гипотензии, а при дисфункции миокарда – инотропных препаратов. Целевое систолическое артериальное давление 80-90 mmHg, у пациентов с тяжелой черепно-мозговой травмой (шкала ком Глазго ≤ 8) рекомендовано поддерживать среднее артериальное давление ≥80 mmHg, целевой уровень гемоглобина 70-90 гр/литр. Целевые уровни других показателей крови: фибриноген выше – 1,5-2,0 г/л., тромбоциты – выше 50 Г/л, более 100 Г/л у больных с продолжающимся кровотечением и/или черепно-мозговой травме, уровень ионизированного кальция – от 1,1 до 1,3 ммоль/л.

6. Избегать гипоксии, рекомендован режим нормовентиляции.

7. Раннее применение мер по снижению потерь тепла и развития гипотермии пациента. Принятие мер для достижения и поддержания нормотермии существенно повышает выживаемость пострадавших.

8. В числе обследований выделено УЗИ, высокоэффективным методом в диагностике кровотечений признана компьютерная томография с контрастированием.

9. В разделе, посвященном лабораторным методам обследования, рекомендовано следующее:

9.1. использовать повторные измерения гемоглобина крови в качестве лабораторного маркера при кровотечении, тогда как исходное нормальное значение Hb может маскировать кровотечение.

9.2. определять уровень лактата сыворотки

крови и/или дефицит оснований в качестве чувствительных тестов для оценки и мониторинга степени тяжести кровотечения и шока.

9.3. обычной практикой включать в начале и в последующем многократный контроль свертываемости крови, либо с помощью традиционного лабораторного определения (протромбиновое время, активированного частичного тромбопластинового времени тромбоцитов и фибриногена) и/или вязкоупругих способов (основаны на регистрации и изменении характеристик сгустка фибрина и формирования тромба. Тромбоэластография, начало – конец свертывания крови).

9.4. наладить мониторинг коагуляции и меры по ее коррекции немедленно после госпитализации.

Современные пути решения проблемы обеспечения газообмена и поддержание оксигенации пациента в условиях измененной, в частности вследствие травмы, анатомии дыхательных путей, когда применение стандартных методов, как-то: интубация трахеи, установка ларингеальной маски или воздуховода, а также масочная вентиляция, малоэффективны или невозможны, озвучены на последнем заседании «Общества по проблемам трудных дыхательных путей» (Difficult Airway Society, 2015) [12]. Кратко эти рекомендации выглядят в виде плана ABPD (см. рис.).

**План А.** Рассматривает начальные действия при столкновении с неожиданными трудно-

стями при интубации трахеи. Он подразумевает проведение масочной вентиляции между попытками интубации, изменение условий с каждой попыткой интубации. Всего допускается не более трех попыток интубации трахеи (в качестве исключения – четырех).

**План В.** Данный план ставит своей целью сосредоточение на оксигенации пациента, выполняемой посредством установки надглоточных воздуховодов (ларингеальная маска и ее аналоги). Рекомендуются в первую очередь ларингеальные маски второго поколения (iGel, Supreme, ProSeal), имеющие порт для аспирации желудочного содержимого, а также интубационные ларингеальные маски (типа LMA Fast-Trach). Допускается не более трех попыток установки.

**План С.** Представляет собой попытку вентиляции пациента через лицевую маску перед принятием решения о хирургическом доступе к дыхательным путям. Используется оральный либо назальный воздуховод, вентиляция проводится в две или в четыре руки. Могут оказаться полезными манипуляции с положением головы пациента. Если использовались недеполяризующие релаксанты, следует рассмотреть вопрос о введении их антагонистов. Если же пациент не вентилируется, происходит прогрессирующее падение сатурации, четко констатируют провал плана С, диагностируют невозможную вентиляцию и невозможную интубацию, то приступают к осуществлению хирургического доступа к дыхательным путям.

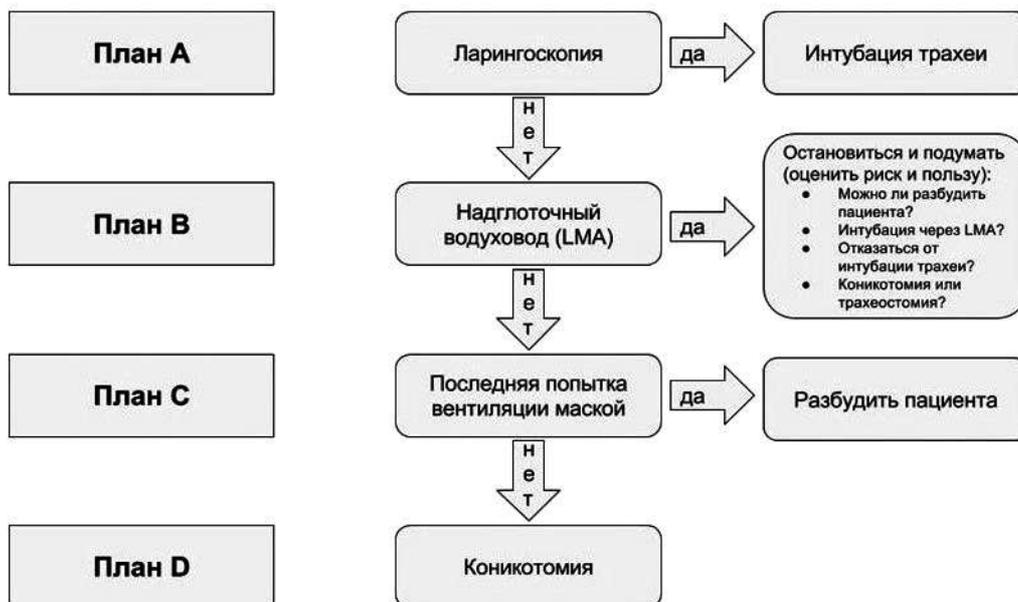


Рис. Алгоритм действий в случае неожиданной трудной интубации.

**План D.** К выполнению данного плана приступают незамедлительно при неэффективности или невозможности осуществления первых трех алгоритмов, стремясь не допустить значительную десатурацию и гипоксическую остановку сердца. Суть его сводится к хирургическому открытию дыхательных путей. В ситуации, когда обеспечение проходимости дыхательных путей и поддержание вентиляции иными путями не представляется осуществимым, данный план выходит на первое место. В зависимости от обстоятельств и срочности, характера травмы, методом выбора могут быть коникотомия, трахеотомия. Обширные повреждения трахеи можно временно устранить путем введения интубационной трубки или трахеотомической канюли через рану – наложение атипичной трахеостомии [9].

Исходя из вышеизложенного обзора мировых рекомендаций, можно сделать следующие выводы:

1. Пациенты с боевой хирургической травмой челюстно-лицевой области подвержены высо-

кому риску развития травматического и /или геморрагического шока и гипоксии.

2. При оказании неотложной помощи на догоспитальном этапе необходимо принимать во внимание рекомендации ATLS.

3. Специализированная помощь при боевой хирургической травме лица, осложненной явлениями шока, подразумевает использование стратегии DC.

4. При терапии крупных кровотечений и коагулопатии рекомендовано руководствоваться четвертым изданием Европейского руководства по управлению крупными кровотечениями и коагулопатией при травме.

5. Проблему «Трудного дыхательного пути», при боевой хирургической травме лица, рационально решать, опираясь на рекомендации «Общества по проблемам трудных дыхательных путей» (Difficult Airway Society, 2015).

6. Методы хирургического обеспечения проходимости дыхательных путей, при неэффективности иных методик, не утратили свою актуальность.

*Е.А. Гаргат<sup>1</sup>, М.Ю. Ткачева<sup>1</sup>, Ю.И. Налупко<sup>1</sup>, А.Д. Стадник<sup>1</sup>, А.М. Сенченко<sup>2</sup>*

<sup>1</sup>ГУ ЛНР «Луганский государственный медицинский университет имени Святителя Луки», Луганск

<sup>2</sup>ГУ ЛНР «Луганская республиканская клиническая больница», Луганск

#### **ЛЕЧЕБНО-ДИАГНОСТИЧЕСКИЙ МЕНЕДЖМЕНТ БОЕВОЙ ХИРУРГИЧЕСКОЙ ТРАВМЫ ЛИЦА В УСЛОВИЯХ ЛОКАЛЬНОГО ВОЕННОГО КОНФЛИКТА**

В статье представлен обзор последних европейских рекомендаций, посвященных доказательным стратегиям лечения травматического шока, управлению массивными кровотечениями и коагулопатией при травме, а также обеспечению адекватного газообмена при трудной или невыполнимой интубации трахеи у пациентов с поражениями лицевого скелета и мягких тканей лица и шеи, вследствие ранений

из боевого стрелкового оружия или минно-взрывной травмы.

**Ключевые слова:** боевая хирургическая травма, ранение лица, челюстно-лицевая травма, многоэтапное хирургическое лечение, интенсивная терапия при травме на догоспитальном этапе, общество по проблемам трудных дыхательных путей, трудные дыхательные пути, кровотечение, травматический шок.

*Е.А. Gargat<sup>1</sup>, М.У. Tkacheva<sup>1</sup>, Y.I. Nalupko<sup>1</sup>, A.D. Stadnik<sup>1</sup>, A.M. Senchenko<sup>2</sup>*

<sup>1</sup>«St. Luke Lugansk State Medical University», Lugansk

<sup>2</sup>SI LPR «Lugansk republican clinical hospital», Lugansk

#### **DIAGNOSTIC AND TREATMENT MANAGEMENT OF COMBAT SURGICAL FACE INJURY IN CONDITIONS OF LOCAL MILITARY CONFLICT.**

This article presents an overview of the latest European recommendations on evidence-based therapeutic strategies of wound shock, management of major bleeding and coagulopathy in trauma, and the ensuring adequate gas exchange in difficult or impossible intubation of trachea in patients with lesions of the facial skeleton

and soft tissues of the face and neck, due to wounds from combat hand weapons or mine-blast traumas.

**Key words:** combat surgical injury, face injury, maxillofacial trauma, Damage Control Surgery, Advanced Trauma Life Support, Difficult Airways Society, difficult airways, bleeding, wound shock.

## ЛИТЕРАТУРА

1. Афанасьев В.В. Травматология челюстно-лицевой области. М.; 2010. 256.
2. Гуманенко Е.К. Военно-полевая хирургия. М.; 2008. 768.
3. Доровских Г.Н., Горлина А.Е. Лучевая диагностика и лечение политравмы согласно протоколам ATLS (обзор литературы и собственные наблюдения). Радиология-практика. 2014; 5(47): 73-81.
4. Йовенко И.А., Кобеляцкий Ю.Ю., Царев А.А. и др. Интенсивная терапия кровопотери, коагулопатии и гиповолемического шока при политравме. Медицина неотложных состояний. 2016; 4(75): 64-71.
5. Йовенко И.А., Кобеляцкий Ю.Ю., Царев А.А. и др. Практика инфузионно-трансфузионной терапии кровотечений при тяжелой огнестрельной травме: вопросы выбора препаратов и целевых конечных точек. Медицина неотложных состояний. 2015; 2(65): 164-170.
6. Казаначеев В.М. Клинические рекомендации по оказанию медицинской помощи пострадавшим с повреждениями головы и шеи в чрезвычайных ситуациях. М.; 2015. 37.
7. Копчак А.В., Рыбак В.А., Марухно Ю.И. Патогенез и принципы лечения огнестрельных ранений челюстно-лицевой области в условиях многопрофильного лечебного учреждения. Медицина неотложных состояний. 2015; 7(70): 125-136.
8. Коржук М.С., Козлов К.К., Черненко С.В. Основные положения подхода Damage Control при политравме. Омский научный вестник. 2015; 1(138): 53-56.
9. Лукьяненко А.В. Ранения лица. М.; 2003. 160.
10. Масляков В.В., Барсуков В.Г., Усков А.В. Результаты оказания медицинской помощи гражданскому населению с огнестрельными ранениями шеи в условиях локального военного конфликта. Медицина в Кузбассе. 2016; 15(4): 24-30.
11. Фиалко П.Н., Юрмазов Н.Б., Малков Н.В., и др. Огнестрельное ранение лица травматическим оружием. Медицина в Кузбассе. 2008; 4: 26-27.
12. Frerk P., Mitchell V. S., McNarry A. F. et al. Difficult Airway Society 2015 guidelines for management of unanticipated difficult intubation in adults. British Journal of Anaesthesia. 2015; 115(6): 827-48.

## REFERENCES

1. Afanas'ev V.V. Traumatology of maxillofacial area. Moscow; 2010. 256 (in Russian).
2. Gumanenko E.K. Military field surgery. Moscow; 2008. 768 (in Russian).
3. Dorovskikh G.N., Gorlina A.E. Radiation diagnosis and treatment of polytrauma according to ATLS protocols (literature review and own observations). Radiologiya-praktika. 2014; 5(47): 73-81 (in Russian).
4. Iovenko I.A., Kobelyatskii Yu.Yu., Tsarev A.A. et al. Intensive therapy of hemorrhage, coagulopathy and hypovolemic shock in polytrauma. Meditsina neotlozhnykh sostoyanii. 2016; 4(75): 64-71 (in Russian).
5. Iovenko I.A., Kobelyatskii Yu.Yu., Tsarev A.A. et al. The practice of infusion-transfusion therapy for bleeding in severe gunshot trauma: the choice of drugs and target endpoints. Meditsina neotlozhnykh sostoyanii. 2015; 2(65): 164-170 (in Russian).
6. Kazanacheev V.M. Plinical recommendations for the provision of medical assistance to victims with head and neck injuries in emergency situations. Moscow; 2015. 37 (in Russian).
7. Kopchak A.V., Rybak V.A., Marukhno Yu.I. Pathogenesis and principles of treatment of gunshot wounds of the maxillofacial area in the conditions of a multidisciplinary medical institution. Emergency medicine. 2015; 7(70): 125-136 (in Russian).
8. Korzhuk M.S., Kozlov K.K., Phernenko S.V. The main points of the Damage Control approach for polytrauma. Omskii nauchnyi vestnik. 2015; 1(138): 53-56 (in Russian).
9. Luk»yanenko A.V. Facial injuries. Moscow; 2003. 160 (in Russian).
10. Maslyakov V.V., Barsukov V.G., Uskov A.V. The results of medical assistance to the civilian population with gunshot wounds to the neck in a local military conflict. Meditsina v Kuzbasse. 2016; 15(4): 24-30. (in Russian).
11. Fialko P.N., Yurmazov N.B., Malkov N.V. et al. A gunshot wound to a person with traumatic weapons. Meditsina v Kuzbasse. 2008; 4: 26-27 (in Russian).
12. Frerk P., Mitchell V. S., McNarry A. F. et al. Difficult Airway Society 2015 guidelines for management of unanticipated difficult intubation in adults. British Journal of Anaesthesia. 2015; 115(6): 827-48.