



ВОЗМОЖНОСТИ ГИБРИДНОГО КОМПЛЕКСА В ЛЕЧЕНИИ ПОСТРАДАВШИХ И РАНЕННЫХ

А.Н. ЛИЩУК*, А.Н. КОЛТУНОВ*, И.Г. КАРПЕНКО*, Г.А. ЕСИОН*,
М.Е. СЕМЕНОВ*, С.Р. ШОГЕНОВА*, Д.В. ИВАНОВ**

*ФГБУ «3 ЦВКГ им. А.А. Вишневого Министерства обороны РФ»,
пос. Новый – госпиталь, п/о Архангельское, Красногорский р-н, Московская обл., 143421, Россия,
e-mail: geryul84@yandex.ru

**Тульский государственный университет, Медицинский институт,
ул. Болдина, д. 128, г. Тула, 300012, Россия, e-mail: doctor_ivanov@inbox.ru

Аннотация. Введение. Основная задача военно-медицинской службы это организация и оказания медицинской помощи военнослужащим и членам их семей не только в мирное, но и в военное время. Если в мирное время минно-взрывные, пулевые, осколочные ранения редко поступают в госпиталь, то во время боевых действий или специальных боевых операций количество их резко увеличивается. Минимизация последствий ранений и повреждений у военнослужащих во время боевых действий, а также максимально быстрый возврат в строй солдат и офицеров являются прерогативой организации военно-медицинской службы. Наличие хорошо оснащённых и полностью укомплектованных госпиталей позволяет в полной мере отвечать поставленным задачам по возвращению в ряды вооружённых сил военнослужащих. Концепция гибридной операционной определяется как оптимизированный хирургический театр, предлагающий лучший компромисс между критериями асептики из стандартных хирургических операционных и высококачественного оборудования из стационарных рентгенологических кабинетов для визуализации зоны поражения. Гибридные комплексы представляют собой технический и технологический прогресс, что позволяет выполнять у пациентов больший объём хирургического пособия с наименьшими временными затратами. В данной работе мы поставили перед собой *цель* – описать клинические случаи оказания медицинской помощи военнослужащим, получившим ранения во время специальной операции на Украине. **Материалы и методы исследования.** Описаны 2 схожих клинических случая, поступления военнослужащих с ранениями сердца. Учитывая характер ранений, военнослужащих удалось транспортировать практически с передовой сразу в высокоспециализированный госпиталь. В условиях гибридного комплекса пациентам были выполнены сначала диагностические исследования, затем оперативное пособие. В обоих случаях были удалены осколки из миокарда. Возможности гибридного комплекса позволили найти в тканях миокарда металлические осколки, которые уже были запаяны воспалённой тканью. Послеоперационный период протекал гладко, без особенностей. Пациенты выписаны на 7-ые сутки после операции для прохождения реабилитации. **Заключение.** Основной принцип лечения в военной медицине – этапное лечение с эвакуацией по назначению подтвердил свою эффективность. Внесение корректив в данный принцип, когда после оценки врачами при выполнении первичной хирургической обработки обнаружилось особенности ранения, военнослужащие были сразу перенаправлены в высокоспециализированное учреждение. Показано, что работа в условиях массового поступления поражённых и раненных, требует особой подготовки. Для поддержания обороноспособности страны необходимо иметь полностью укомплектованные высокоспециализированные госпитали в каждом Федеральном округе.

Ключевые слова: гибридный комплекс, гибридные операции, ранения сердца, принципы оказания медицинской помощи.

POSSIBILITIES OF THE HYBRID COMPLEX IN THE TREATMENT OF THE INJURED AND WOUNDED

A.N. LISCHUK*, A.N. KOLTUNOV*, I.G. KARPENKO*, G.A. ESION*,
M.E. SEMENOV*, S.R. SHOGENOVA*, D.V. IVANOV**

*FSBI "3 TSVKG named after. A.A. Vishnevsky" Ministry of Defense of the Russian Federation,
settlement New - hospital, p / o Arkhangelsk, Krasnogorsk district, Moscow region, 143421, Russia,
e-mail: geryul84@yandex.ru

**Tula State University, Medical Institute, Boldin Str., 128, Tula, 300012, Russia,
e-mail: doctor_ivanov@inbox.ru

Abstract. Introduction. The main task of the military medical service is the organization and provision of medical care to military personnel and members of their families, not only in peacetime, but also in wartime. If in peacetime, mine-explosive, bullet, shrapnel wounds rarely enter hospitals, then during combat operations or special combat operations, their number increases sharply. Minimizing the consequences of injuries and injuries

to servicemen during hostilities, as well as the fastest possible return to service of soldiers and officers, is the prerogative of the organization of the military medical service. The presence of well-equipped and fully staffed hospitals makes it possible to fully meet the tasks set upon returning military personnel to the ranks of the armed forces. The concept of a hybrid operating room is defined as an optimized surgical theater offering the best compromise between asepsis criteria from standard surgical operating rooms and high-quality equipment from fixed radiology rooms for visualization of the affected area. Hybrid complexes represent technical and technological progress, which allows patients to perform a larger amount of surgical support with the least time costs. In this work, *the research purpose* is to describe clinical cases of medical care for military personnel who were injured during a special operation in Ukraine. *Materials and research methods.* Two similar clinical cases are described, admission of military personnel with heart injuries. Considering the nature of the injuries, the servicemen were transported almost immediately from the front line to a highly specialized hospital. In the conditions of the hybrid complex, the patients underwent first diagnostic studies, then an operational manual. In both cases fragments were removed from the myocardium. The capabilities of the hybrid complex made it possible to find metal fragments in the myocardial tissues, which were already soldered by the inflamed tissue. The postoperative period was uneventful, without features. Patients were discharged on the 7th day after the operation for rehabilitation. *Conclusion.* The basic principle of treatment in military medicine - staged treatment with evacuation according to the destination, it has proved its effectiveness. Amendments to this principle are carried out after evaluation by doctors, if during the primary surgical treatment features of the injury were found, the military personnel are immediately sent to a highly specialized institution. It is shown that work in conditions of mass arrival of the injured and wounded requires special training. To maintain the country's defense capability, it is necessary to have fully staffed highly specialized hospitals in each Federal District.

Keywords: hybrid complex, hybrid operations, heart injuries, principles of medical care.

Введение. Концепция гибридной операционной была определена как оптимизированный хирургический театр, предлагающий лучший компромисс между критериями асептики из стандартных хирургических операционных и высококачественным оборудованием для визуализации из стационарных рентгенологических кабинетов. Гибридный комплекс представляет собой не только и столько оснащённую современным высокотехнологическим оборудованием операционную, сколько чётко выверенную и продуманную логистическую систему размещения и функционирования гибридной операционной, предоперационных залов, блока реанимации. Гибридные операционные позволяют объединить две и более инвазивных процедуры в одном и том же времени и пространстве у одного пациента [11]. Гибридные комплексы представляют собой технический и технологический прогресс, объединяя опыт интервенционных радиологов и опыт хирургов различных специальностей. Проанализировав опыт создания, развития и применения гибридных технологий в работе стационаров, оказывающих помощь пострадавшим с тяжёлой сочетанной травмой, практическим путём доказана необходимость формирования и использования гибридной противошоковой операционной. Понятны этапы постепенного внедрения гибридных технологий в хирургическую практику и дальнейший вектор их развития. Результаты использования гибридной операционной и разные взгляды на оказание помощи при травмах, сложности, возникающие в ходе работы в операционной учитываются постоянно [18]. Применение гибридных технологий создает предпосылки для создания новой стратегии лечения политравм, позволяющей улучшить исходы за счет сокращения времени, необходимого для точной диагностики повреждений, быстрого начала неотложной операции/реанимации с применением как традиционных открытых вмешательств, так и малоинвазивных эндоваскулярных методов гемостаза [13].

Цель исследования – описать клинические случаи оказания медицинской помощи военнослужащим, получившим ранения во время специальной операции на Украине.

Материалы и методы исследования. Клинический случай №1. Младший сержант, 1997 года рождения. *Основной диагноз:* минновзрывное ранение грудной клетки. Проникающее слепое осколочное ранение грудной клетки справа. Инородное тело(осколок) правой плевральной полости, непроникающее стенки перикарда. Осколочное сквозное ранение нижней трети правого плеча. Касательное осколочное ранение правой пяточной области. Военная травма.

ЭхоКГ. Исследование в условиях гибридной операционной. Эхолокация затруднена, выполнена из нестандартных позиций. Перикардальный выпот до 350 мл, отчётливо визуализируется за задней стенкой левого желудочка, правым предсердием, свободной стенкой правого желудочка – гемоперикард? В области верхушки сердца определяется дополнительная формы эхотень высокой УЗ плотности. Максимальный размер до 13 мм. Интимно прилегает к париетальному листку перикарда задневерхушечного сегмента сердца – вероятно эхотень металлического осколка. По периферии которого определяется эхо свободное пространство – гематома?

Риск операции крайне высокий. Риск развития тромбоэмболии лёгочной артерии высокий. Риск кровотечения – крайне высокий. Предполагаемая кровопотеря 1000 мл.

Операция: удаление инородного тела (осколок) из правой плевральной полости. Выполнена срединная стернотомия. Вскрыт перикард. Из полости перикарда эвакуировано 50 мл серозной жидкости. При ревизии сердца задняя стенка правого желудочка, эпикард эмбибирован. Вскрыта правая плевральная полость размером разреза 4 см. При ревизии средняя доля правого лёгкого тотально спаяна с плеврой плотными спайками. Выполнено частичное рассечение спаек. При ревизии в месте рассечения плевры отмечается инородное тело (осколок) размером 3×2×1 см. Осколок удалён. Выполнен гемостаз. Дренажи в переднее средостение и в полость перикарда. Металлоостеосинтез 3 Z-образными швами металлической проволокой. Послойное ушивание послеоперационной раны груди. Асептическая повязка. Всё оперативное пособие 50 минут.

Клинический случай №2. Младший сержант, 1987 года рождения. *Основной диагноз:* минно-взрывное ранение. Огнестрельное осколочное торакоабдоминальное ранение. Проникающее ранение груди с повреждением сердца, диафрагмы и перикарда. Проникающее ранение живота с повреждением печени, желудка.

При поступлении *жалобы* на одышку при умеренной физической нагрузке, боли в левой половине грудной клетки, области сердца, дискомфорт и периодические ноющие боли в животе, общая слабость, сухость во рту.

Из *anamneza* известно, что со слов больного и согласно переданной медицинской документации, при выполнении специальной операции в окрестностях г. Мариуполь получил минно-взрывное ранение с поражением грудной клетки, живота. Выполнена первичная хирургическая обработка в виде лапаротомии, ушивания желудка, ушивания левой доли печени, дренирование левой плевральной полости. Проводилось лечение до стабилизации состояния и при стабилизации состояния авиатранспортом был переведён в госпиталь.

Исследования в условиях гибридной операционной. С помощью рентгеноскопии установлено: металлический осколок в нижнем средостении, вдоль нижней поверхности сердца и перикарда. Участки консолидации в нижних долях обоих лёгких. Следы жидкости в левой плевральной полости. Печень не увеличена. Жёлчные протоки не расширены. Жёлчный пузырь нормальных размеров, стенки его не утолщены. Патологии почек, надпочечников, поджелудочной железы, селезёнки, прямой кишки, забрюшинных лимфоузлов не обнаружено. Признаков поражения тазовых костей не выявлено.

Операция: удаление инородного тела из правого желудочка. Анестезия – наркоз. Налажена система реинфузии крови *CATS*. Выполнена срединная стернотомия. Вскрыт перикард. Из полости перикарда эвакуировано 300 мл серозно-геморрагической жидкости. При ревизии листки перикарда утолщены до 3 мм, покрыты фибрином, сердце покрыто фибрином, спаяно с перикардом рыхлыми спайками. При ревизии пальпаторно интрамиокардиально в области задней стенки правого желудочка определяется инородное тело. Подключён аппарат искусственного кровообращения. Начато искусственное кровообращение. При ревизии правого желудочка в области бифуркации правой коронарной артерии и задней межжелудочковой вены определяется уплотнение. С помощью внутримышечной иглы, при ревизии толщи миокарда определено инородное тело. Над уплотнением миокард рассечён. Из толщи миокарда извлечено инородное тело размером 1,0×0,5×0,3 см (остатки деформированной пули, по внешнему виду – свинец). На дне раны извлечены остатки одежды. Рана промыта водным раствором хлоргексидина. Гемостаз выполнен непрерывным швом нитью пролен 4.0. Миокардиальные электроды подшиты к правым отделам сердца. При стабильной гемодинамике на фоне терапевтических доз вазопрессорной поддержки, отключён аппарат искусственного кровообращения. Гемостаз. Дренаж в переднее средостение, перикард через ярёмную вырезку. Грудина ушита 3-мя Z-образными швами металлической проволоки. Послойное ушивание послеоперационной раны груди. Асептическая повязка. Время искусственного кровообращения – 57 минут.

Результаты и их обсуждение. Современная система лечебно-эвакуационного обеспечения войск направлена на проведение последовательных и преемственных лечебно-профилактических мероприятий на этапах медицинской эвакуации раненым и поражённым в сочетании с эвакуацией по назначению в специализированные лечебные учреждения в соответствии с медицинскими показаниями и конкретными условиями обстановки. В основе системы лежит военно-медицинская доктрина, в которую включены следующие положения военно-полевой хирургии: – максимальное сокращение сроков и этапов медицинской эвакуации и создание условий для одномоментного оказания исчерпывающей хирургической помощи раненым; – допустимость изменений установленного объёма хирургической помощи в военно-лечебных учреждениях в зависимости от боевой и медицинской обстановки; – сохранение единого подхода к лечению огнестрельной раны: ранняя антибиотикопрофилактика, ранняя первичная хирургическая обработка, закрытие ран преимущественно первичным отсроченным швом; – придание приоритетного значения неотложным медицинским мероприятиям, лечению шока и кровопотери на всех этапах медицинской эвакуации; – чёткая организация, преемственность и последовательность в оказании хирургической помощи, особенно при сочетанных и множественных ранениях; – широкая специализация хирургической помощи; – приближение специализированной хирургической помощи к раненым и боль-

ным; – проведение объективной оценки тяжести ранения и состояния раненого с выделением критериев прогноза.

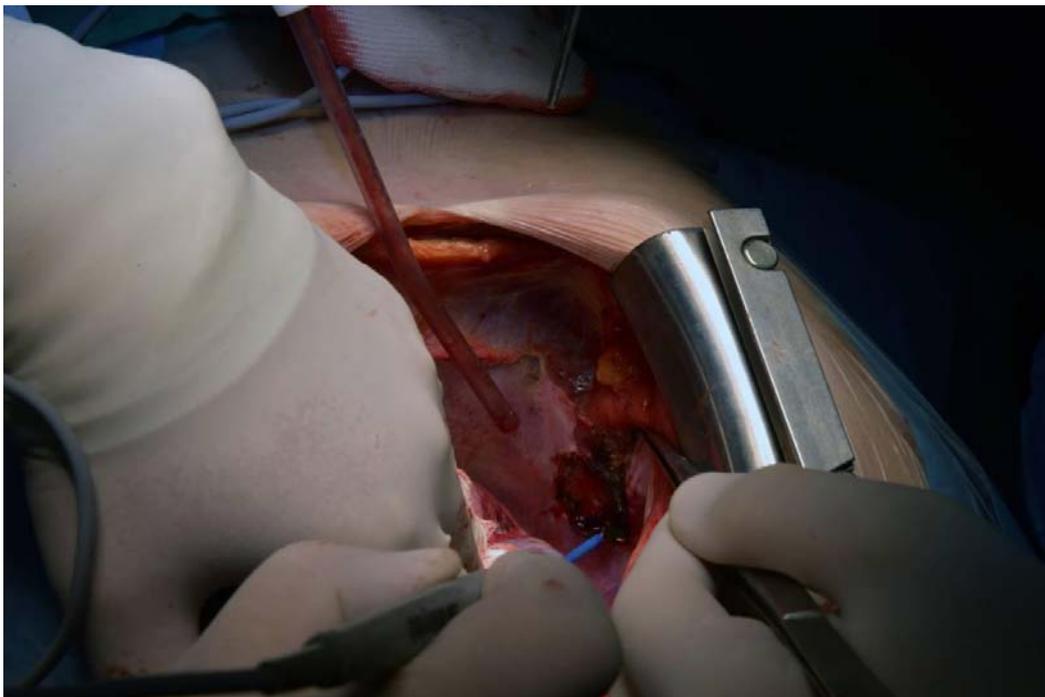


Рис. 1. Вид операционного поля у пациента 1997 года с осколочным ранением грудной клетки



Рис. 2. Момент извлечения осколка у пациента 1997 года рождения



Рис. 3. Момент выполнения диагностического исследования (чреспищеводная ЭхоКГ) у раненого для определения положения инородного фрагмента(пули) в области сердца. Исследование выполняется после рентгеноскопии

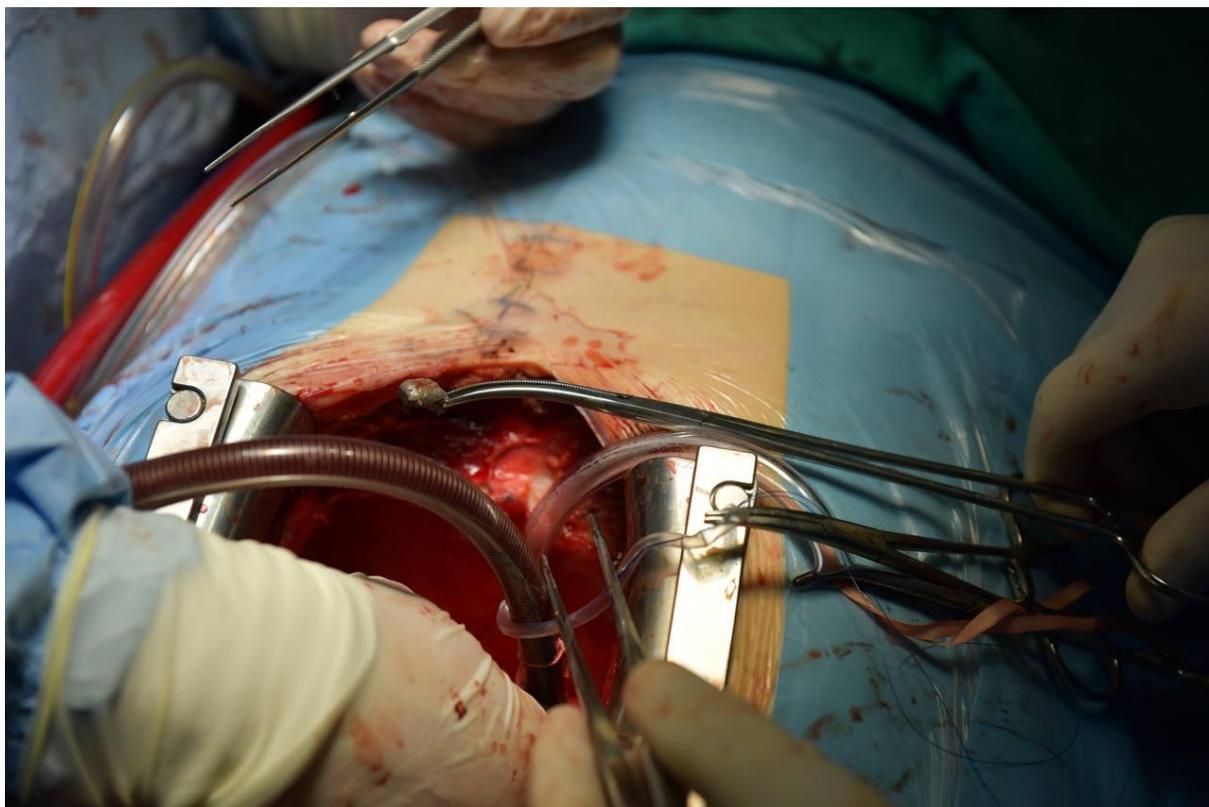


Рис. 4. Момент извлечения инородного тела(пули) из толщи миокарда. (клинический случай №2)

Система этапного лечения представляет собой единый процесс лечения и эвакуации раненых. Раненые последовательно доставляются в медицинские подразделения, части и лечебные учреждения, которые называются *этапами медицинской эвакуации*. Под *этапом медицинской эвакуации* понимают силы

и средства медицинской службы, развернутые на путях эвакуации с задачей приёма, сортировки раненых, оказания им медицинской помощи, подготовки к дальнейшей эвакуации нуждающихся в ней и лечения. Этапами медицинской эвакуации являются: медицинский пункт полка, медицинская рота бригады (полка), отдельный медицинский батальон дивизии, отдельный медицинский отряд, медицинский отряд специального назначения, лечебные учреждения госпитальных баз, тыловые госпитали МО РФ. К числу этапов медицинской эвакуации может быть отнесён и медицинский пункт батальона, когда он развертывается и работает в обороне. Организация медицинской помощи раненым в системе этапного лечения с эвакуацией по назначению характеризуется вынужденным расчленением (эшелонированием) медицинской помощи и лечебных мероприятий. Иными словами, единый процесс оказания медицинской помощи и лечения, осуществляемый в мирное время в одном лечебном учреждении, в условиях действующей армии разделен на отдельные лечебно-профилактические мероприятия, проводимые в нескольких местах и в разное время, именуемые видами медицинской помощи. Выделяются следующие виды медицинской помощи: первая помощь, доврачебная, первая врачебная, квалифицированная и специализированная медицинская помощь. Каждый из видов медицинской помощи характеризуется своим объёмом, конкретными задачами и перечнем типовых лечебно-профилактических мероприятий, квалификацией медицинского персонала и оснащением. Каждому этапу медицинской эвакуации соответствует определенный вид медицинской помощи. В условиях современной войны, как вид, так и объём медицинской помощи, оказываемой на том, или ином этапе эвакуации, могут меняться в зависимости от конкретных условий боевой обстановки, величины санитарных потерь, обеспеченности медицинской службы силами и средствами, возможности доставки раненых на последующие этапы медицинской эвакуации. В военной доктрине Российской Федерации (2010) указывается, что будущие военные конфликты будут отличаться скоротечностью, избирательностью и высокой степенью поражения объектов, быстротой маневра войсками и огнём, применением различных мобильных группировок войск [17].

В представленных клинических случаях есть особенности. На моменте первичной хирургической обработки ран, оперирующими хирургами было принято логически верное решение – не проводить оперативных пособий по извлечению инородных тел (осколка, пули) из миокарда. Решение согласуется в оперативном порядке с командованием и подтверждается необходимостью скорейшей эвакуации в специализированный госпиталь. Эвакуация была выполнена санитарным(авиатранспортом) сразу же по моменту стабилизации состояний раненных военнослужащих. Сопровождение осуществлялось анестезиологом-реаниматологом на всём пути следования. Осложнений и дестабилизации состояния не наступило ни в одном из случаев. Необходимо акцентировать внимание, что максимальное время между первичной хирургической обработкой и поступлением в специализированный госпиталь составило менее 48 часов. Осуществление столь быстрого поступления возможно только при соседствующих федеральных округах. В контексте расположения театра боевых действий и специализированного госпиталя необходимо сказать, что они должны находиться максимально близко. Послеоперационный период протекал без особенностей, в плановом порядке. Раны зажили первичным натяжением. Военнослужащие выписаны из отделения кардиохирургии на 7-ые сутки. Направлены на дальнейшую реабилитацию.

Описанными в данной статье клиническими примерами наглядно показано, что внесение изменений в поэтапное многоуровневое лечение в виде ускорения транспортировки в специализированный госпиталь, позволило сохранить жизнь военнослужащим. Но не только быстрое принятие решение на этапе первичной врачебной помощи и первичной хирургической обработки позволило сохранить жизни раненым, но и наличие соответствующего высокотехнологического современного оборудования в специализированном госпитале сыграло чрезвычайно важную роль. Отработанный алгоритм действий нескольких бригад специалистов, включая не только оперирующих хирургов, но и диагностических служб, позволило в максимально короткие сроки выполнить сложнейшее оперативное пособие. Необходимо акцентировать внимание, что авторы данной статьи имеют опыт хирургического лечения с применением гибридных технологий. Современный подход с участием мультидисциплинарной команды, наличие гибридной операционной, в которой сопряжены высокотехнологичное оборудование, высококвалифицированная врачебно-сестринская бригада, позволяют в один этап оказать полный объём хирургического лечения больным с жизнеугрожающими патологиями и сохранить жизнь более 90% больных [8, 9, 12, 13]. Гибридные операционные – это операционный зал, который сочетает в себе оборудование как для интервенционной радиологии, так и хирургическое оборудование. Сейчас они получают широкое распространение в лечении пациентов с сердечно-сосудистой [1, 3, 4, 6, 10, 12, 14, 16, 18, 19], нейрохирургической [2-4, 7, 15, 16, 17] патологией, а также в лечении онкологических [1, 5] нозологий и у новорожденных [7, 10, 14], и позволяют рассматривать новые минимально инвазивные процедуры. Благодаря этому есть возможность разработки новых методов лечения [20]. Гибридные операционные позволяют объединить две и более инвазивных процедуры в одном и том же времени и пространстве у одного пациента [11]. Они представляют собой технический и технологический прогресс [18], объединяя опыт интервенционных радиологов и опыт хирургов различных специальностей, что будет и должно использоваться во многих операциях в ближайшие годы [12]. По сути своей концепция гибридной операционной была опреде-

лена как оптимизированный хирургический театр, предлагающий лучший компромисс между критериями асептики из стандартных хирургических операционных и высококачественным оборудованием для визуализации из стационарных рентгенологических кабинетов [11].

Выводы:

1. Представленные клинические случаи в очередной раз демонстрируют эффективность гибридного комплекса в оказании медицинской помощи пострадавшим и раненым с мультифокальными поражениями и сочетанной патологией во время чрезвычайных ситуаций или боевых действий.

2. Определены дальнейшие цели и задачи по усовершенствованию оказания медицинской помощи раненым и поражённым во время боевых действий или чрезвычайных ситуаций. Работы в этом направлении продолжаются.

3. Для сохранения жизни пострадавшим и раненым с политравмой или мультифокальным поражением в условиях военных действий или чрезвычайных ситуаций, принимая во внимание время транспортировки, необходимо иметь как минимум один высокоспециализированный госпиталь с гибридным комплексом и хорошо подготовленным медицинским составом. Медицинский состав должен работать в гибридных комплексах ежедневно и периодически проводить учения для повышения уровня и мастерства.

Литература

1. Базылев В.В., Шматков М.Г., Морозов З.А., Чекашов А.П., Смагин Д.В. Успешное применение гибридного подхода в хирургическом лечении хемодектомы высокой локализации (клиническое наблюдение) // Диагностическая и интервенционная радиология. 2021. Т. 15, № 4. С. 79–83.

2. Бывальцев В.А., Белых Е.Г., Кикута Кеничио, Степанов И.А. Гибридная нейрохирургическая операция: возможности в лечении артериовенозных мальформаций головного мозга // Медицинская техника. 2018. Т. 307, № 1. С. 10–13.

3. Васильева В.В., Мухаметзянов Р.З., Григорьева К.А. Интраоперационное оборудование в гибридных операционных. Сборник статей V Международной научно-практической конференции. Изд-во: "Наука и Просвещение", 2018. С. 341–344.

4. Вачёв А.Н., Дмитриев О.В., Сухоруков В.В., Степанов М.Ю. Гибридное хирургическое лечение больных с вертебрально-базиллярной недостаточностью // Кардиология и сердечно-сосудистая хирургия. 2016. Т. 9, № 2. С. 29–34.

5. Джантуханова С.В., Старков Ю.Г., Замолотчиков Р.Д., Зверева А.А., Конторщиков П.К. Гибридные лапароскопические операции при неэпителиальных опухолях желудка // Эндоскопическая хирургия. 2021. Т. 27, № 4. С. 47–60.

6. Есипов А.В., Лищук А.Н., Лемешкин А.А., Колтунов А.Н., Семенов М.Е., Карпенко И.Г. Гибридные технологии в лечении аортального стеноза // Госпитальная медицина: наука и практика. 2019. Т. 1, №1. С. 19–25.

7. Иова А.С., Гармашов Ю.А., Крюков Е.Ю., Иова Д.А., Сотников С.А. Гибридный операционный мини-комплекс в нейрохирургии у новорожденных и младенцев. Сб. тезисов XV Юбилейной всероссийской научно-практической конференции «Поленовские чтения». С.-Петербург, 2016. 320 с.

8. Колтунов А.Н., Лищук А.Н., Есипов А.В., Есион Г.А., Бровко Л.Е., Карпенко И.Г., Бакшеев В.И. Гибридный подход к хирургическому лечению острой тромбоэмболии лёгочной артерии с высоким риском ранней смерти // Военно-медицинский журнал. 2021. Т. 342, №1. С. 20–27.

9. Колтунов А.Н., Лищук А.Н., Есипов А.В., Корниенко А.Н., Карпенко И.Г., Иванов Д.В. Гибридная хирургия в лечении острой тромбоэмболии лёгочной артерии // Вестник новых медицинских технологий. Электронное издание. 2019. №6. Публикация 1-6. URL: <http://www.medtsu.tula.ru/VNMT/Bulletin/E2019-6/1-6.pdf> (дата обращения: 25.11.2019). DOI: 10.24411/2075-4094-2019-16562.

10. Котов С.А., Соболев А.В., Чвамания А.А., Бутрим Ю.В. Трансвентрикулярная баллонная вальвулопластика клапанного стеноза лёгочной артерии у новорожденного ребёнка с атрезией лёгочной артерии I типа с интактной межжелудочковой перегородкой // Детские болезни сердца и сосудов. 2019. Т. 16, № 4. С. 282–286.

11. Лищук А.Н., Иванов Д.В. Гибридная операция – требование современной медицины сегодня. Сб. тез. мед. проф. форума «Межотраслевая интеграция и передовые технологии в здравоохранении», изд-во «Национальная полиграфическая группа». Ярославль, 2018. С. 112

12. Петросян К.В. Современное состояние и перспективы развития гибридной реваскуляризации миокарда // Грудная и сердечно-сосудистая хирургия. 2020. Т. 62, №3. С. 177–186.

13. Самохвалов И.М., Петров А.Н., Рева В.А., Мясников Н.И. Гибридные технологии в лечении тяжёлой сочетанной травмы (обзор литературы) // Военно-медицинский журнал. 2021. Т. 342, №9. С. 69–77.

14. Самсонов В.Б., Чиаурели М.Р., Ковалев Д.В., Пурсанов М.Г., Данилов Т.Ю., Матаев В.С., Землянская И.В., Подзолков В.П. Гибридное вмешательство при радикальной коррекции цианотических

врожденных пороков сердца // Сердечно-сосудистые заболевания. Бюллетень НЦССХ им. А.Н. Бакулева РАМН. 2018. №19 (3). С. 379–385. DOI: 10.24022/1810-0694-2018-19-3-379-385

15. Сергеев А.В., Тастанбеков М.М., Савелло А.В., Черebilло В.Ю. Комбинированное лечение артериовенозных мальформаций головного мозга в гибридной операционной. Сб.тезисов конференции IX всероссийского съезда нейрохирургов. Москва, 2021. 300 с.

16. Сергеев А.В., Тастанбеков М.М., Савелло А.В., Чемурзиева Ф.А., Назарбеков А.Н., Каушик А. Интраоперационная диагностика сосудистых заболеваний головного мозга в условиях гибридной операционной // Российский нейрохирургический журнал им профессора А.Л. Поленова. 2021. Т.13, №4. С. 85–93.

17. Указания по военно-полевой хирургии. Москва: МО РФ, 2013. 474 с.

18. Черкашин М.А., Березина Т.Ф., Куплевитский В.И., Серов А.В., Мефодовский А.А. Хирургический контрольный лист в управлении гибридной операционной // Ангиология и сосудистая хирургия. 2016. Т. 22, №2. С. 54–59.

19. Чернявский М.А., Артюшин Б.С., Чернов А.В., Чернова Д.В., Жердев Н.Н., Гусев А.А., Комаха Б.Б., Кудавев Ю.А. Клинический случай эндоваскулярного лечения пациента с окклюзией инфраренального отдела аорты // Патология кровообращения и кардиохирургия. 2018. Т. 22, № 3. С. 81–85.

20. Чуприна А.П., Крюков Е.В., Войновский А.Е., Кранин Д.Л., Васюкевич А.Г., Фокин А.В., Гудков М.М., Варочкин К.А., Зачиняев Г.В. Брахиоторакальное ранение с повреждением правого лёгкого и миграцией пули через верхнюю лёгочную вену, левое предсердие в левый желудочек // Военно-медицинский журнал. 2020. Т. 341, №1. С. 64–65.

References

1. Bazylev VV, Shmatkov MG, Morozov ZA, Chekashov AP, Smagin DV. Uspeshnoe pri-menenie gibridnogo podhoda v hirurgicheskom lechenie hemodektomy vysokoj lokalizacii (klinicheskoe nabljudenie) [Successful application of hybrid approach in surgical treatment of high localization chemodectoma (clinical observation)]. Diagnosticheskaja i intervencionnaja radiologija. 2021;15(4):79–83. Russian.

2. Byval'cev VA, Belyh EG, Kikuta Kenichiro, Stepanov IA. Gibridnaja nejrohirurgi-cheskaja operacionnaja: vozmozhnosti v lechenii arteriovenoznyh mal'formacij golovnogo mozga [Hybrid neurosurgical operating room: possibilities in the treatment of arteriovenous malformations of the brain]. Medicinskaja tehnika. 2018;307(1):10-3. Russian.

3. Vasil'eva VV, Muhametdzjanov RZ, Grigor'eva KA. Intraoperacionnoe oborudovanie v gibridnyh operacionnyh [Intraoperative equipment in hybrid operating rooms]. Sbornik statej V Mezhdunarodnoj nauchno-prakticheskoy konferencii. Izd-vo: "Nauka i Prosveshhenie"; 2018. Russian.

4. Vachjov AN, Dmitriev OV, Suhorukov VV, Stepanov MJu. Gibridnoe hirurgicheskoe lechenie bol'nyh s vertebral'no-baziljarnoj nedostatochnost'ju [Hybrid surgical treatment of patients with vertebral-basilar insufficiency]. Kardiologija i serdechno-sosudistaja hirurgija. 2016;9(2):29-34. Russian.

5. Dzhantuhanova SV, Starkov JuG, Zamolodchikov RD, Zvereva AA, Kontorshhikov PK. Gibridnye laparajendoskopicheskie operacii pri nejepitelial'nyh opuholjah zheludka [Hybrid laparoendoscopic operations for non-epithelial tumors of the stomach]. Jendoskopicheskaja hirurgija. 2021;27(4):47-60. Russian.

6. Esipov AV, Lishhuk AN, Lemeshkin AA, Koltunov AN, Semenov ME, Karpenko IG. Gibridnye tehnologii v lechenii aortal'nogo stenozha [Hybrid technologies in the treatment of aortic stenosis]. Gospital'naja medicina: nauka i praktika. 2019;1(1):19-25. Russian.

7. Iova AS, Garmashov JuA, Krjukov EJu, Iova DA, Sotnikov SA. Gibridnyj operacion-nyj mini-kompleks v nejrohirurgii u novorozhdennyh i mladencev [Hybrid surgical mini-complex in neurosurgery in newborns and infants]. Sb.tezisev XV Jubilejnoj vsrossijskoj nauchno-prakticheskoy konferencii «Polenovskie chtenija». S.-Peterburg; 2016. Russian.

8. Koltunov AN, Lishhuk AN, Esipov AV, Esion GA, Brovko LE, Karpenko IG, Baksheev VI. Gibridnyj podhod k hirurgicheskomu lecheniju ostroj tromboembolii l'jogochnoj arterii s vysokim riskom rannej smerti [Hybrid approach to surgical treatment of acute pulmonary embolism with a high risk of early death]. Voенно-медицинский журнал. 2021;342(1):20-7. Russian.

9. Koltunov AN, Lishhuk AN, Esipov AV, Kornienko AN, Karpenko IG, Ivanov DV. Gibridnaja hirurgija v lechenii ostroj tromboembolii l'jogochnoj arterii [Hybrid surgery in the treatment of acute pulmonary embolism]. Vestnik novyh medicinskih tehnologij. Jelektronnoe izdanie. 2019 [cited 2019 Nov 25];6 [about 7 p.]. Russian. Available from: <http://www.medtsu.tula.ru/VNMT/Bulletin/E2019-6/1-6.pdf>. DOI: 10.24411/2075-4094-2019-16562.

10. Kotov SA, Sobolev AV, Chvamanija AA, Butrim JuV. Transventrikuljarnaja ballonnaja val'vuloplastika klapannogo stenozha l'jogochnoj arterii u novorozhdenno go rebjonka s atreziej l'jogochnoj arterii I tipa s intaktnoj mezhzheludochkovoju peregorodkoju [Transventricular balloon valvuloplasty of valvular pulmonary artery stenosis in a newborn child with type I pulmonary artery atresia with intact interventricular septum]. Detskie bolezni serdca i sosudov. 2019;16(4):282-6. Russian.

11. Lishchuk AN, Ivanov DV. Gibridnaja operacionnaja – trebovanie sovremennoj mediciny segodnja [Hybrid operating room – a requirement of modern medicine today]. Sb.tez. med. prof.foruma «Mezhotraslevaja integracija i peredovye tehnologii v zdravooхранenii», izd-vo «Nacional'naja poligraficheskaja grupa». Jaroslavl'; 2018. Russian.

12. Petrosjan KV. Sovremennoe sostojanie i perspektivy razvitiya gibridnoj revaskularizacii miokarda [Current state and prospects of development of hybrid myocardial revascularization]. Grudnaja i serdechno-sosudistaja hirurgija. 2020;62(3):177-86. Russian.

13. Samohvalov IM, Petrov AN, Reva VA, Mjasnikov NI. Gibridnye tehnologii v lechenii tjazhjolj sochetannoj travmy (obzor literatury) [Hybrid technologies in the treatment of severe combined trauma (literature review)]. Voenno-medicinskij zhurnal. 2021;342(9):69-77. Russian.

14. Samsonov VB, Chiaureli MR, Kovalev DV, Pursanov MG, Danilov TJu, Mataev VS, Zemljanskaja IV, Podzolokov VP. Gibridnoe vmeshatel'stvo pri radikal'noj korrekcii cianoticheskikh vrozhdennyh porokov serdca [Hybrid intervention in radical correction of cyanotic congenital heart defects]. Serdechno-sosudistye zabolevanija. Bjul'ten' NCSSH im. A.N. Bakuleva RAMN. 2018;19 (3):379-85. DOI: 10.24022/1810-0694-2018-19-3-379-385 Russian.

15. Sergeev AV, Tastanbekov MM, Savello AV, Cherebillo VJu. Kombinirovannoe lechenie arteriovenoznyh mal'formacij golovnogogo mozga v gibridnoj operacionnoj [Combined treatment of arteriovenous malformations of the brain in a hybrid operating room]. Sb.tezisev konferencii IX vserossijskogo sezda nejrohirurgov. Moscow; 2021. Russian.

16. Sergeev AV, Tastanbekov MM, Savello AV, Chemurzieva FA, Nazarbekov AN, Kaushik A. Intraoperacionnaja diagnostika sosudistyh zabolevanij golovnogogo mozga v uslovijah gibridnoj operacionnoj [Intraoperative diagnosis of vascular diseases of the brain in conditions of hybrid surgery]. Rossijskij nejrohirurgicheskij zhurnal im professora A.L. Polenova. 2021;13(4):85-93. Russian.

17. Ukazaniya po voenno-polevoj hirurgii [Instructions on military field surgery]. Moscow: MO RF; 2013. Russian.

18. Cherkashin MA, Berezina TF, Kuplevitskij VI, Serov AV, Mefodovskij AA. Hirurgicheskij kontrol'nyj list v upravlenii gibridnoj operacionnoj [Surgical checklist in the management of a hybrid operating room]. Angiologija i sosudistaja hirurgija. 2016;22(2):54-9. Russian.

19. Chernjavskij MA, Artjushin BS, Chernov AV, Chernova DV, Zherdev NN, Gusev AA, Komaha BB, Kudaev JuA. Klinicheskij sluchaj jendovaskuljarnogo lechenija pacienta s okkluziej infrarenalnogo otdela aorty [Clinical case of endovascular treatment of a patient with an occlusion of the infra-temporal aorta]. Patologija krovoobrashhenija i kardiohirurgija. 2018;22(3):81-5. Russian.

20. Chuprina AP, Krjukov EV, Vojnovskij AE, Kranin DL, Vasjukevich AG, Fokin AV, Gudkov MM, Varochkin KA, Zachinjaev GV. Brahiotorakal'noe ranenie s povrezhdeniem pravogo ljogkogo i migraciej puli cherez verhnjuju ljogochnuju venu, levoe predserdie v levij zheludochek [Brachiothoracic injury with damage to the right lung and migration of a bullet through the upper pulmonary vein, left atrium into the left ventricle]. Voenno-medicinskij zhurnal. 2020;341(1):64-5. Russian.

Библиографическая ссылка:

Лищук А.Н., Колтунов А.Н., Карпенко И.Г., Есион Г.А., Семенов М.Е., Шогенова С.Р., Иванов Д.В. Возможности гибридного комплекса в лечении пострадавших и раненных // Вестник новых медицинских технологий. Электронное издание. 2022. №4. Публикация 1-4. URL: <http://www.medtsu.tula.ru/VNMT/Bulletin/E2022-4/1-4.pdf> (дата обращения: 18.07.2022). DOI: 10.24412/2075-4094-2022-4-1-4. EDN XEKXME*

Bibliographic reference:

Lischuk AN, Koltunov AN, Karpenko IG, Esion GA, Semenov ME, Shogenova SR, Ivanov DV. Vozmozhnosti gibridnogo kompleksa v lechenii postradavshih i ranennyh [Possibilities of the hybrid complex in the treatment of the injured and wounded]. Journal of New Medical Technologies, e-edition. 2022 [cited 2022 Jul 18];4 [about 9 p.]. Russian. Available from: <http://www.medtsu.tula.ru/VNMT/Bulletin/E2022-4/1-4.pdf>. DOI: 10.24412/2075-4094-2022-4-1-4. EDN XEKXME

* номера страниц смотреть после выхода полной версии журнала: URL: <http://medtsu.tula.ru/VNMT/Bulletin/E2022-4/e2022-4.pdf>

**идентификатор для научных публикаций EDN (eLIBRARY Document Number) будет активен после загрузки полной версии журнала в eLIBRARY