

РОЛЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ В УПРАВЛЕНИИ МЕДИЦИНСКОЙ СЛУЖБОЙ ВС РФ

О.В. Калачев¹, А.Ю. Папков¹, Д.Н. Борисов², В.В. Севрюков²

¹ Главное военно-медицинское управление, г. Москва, Россия;

² ФГБВОУ ВО «Военно-медицинская академия имени С.М. Кирова» МО РФ, г. Санкт-Петербург, Россия

THE POSSIBILITIES OF USING MEDICAL INFORMATION SYSTEMS IN THE MANAGEMENT OF MEDICAL SUPPORT FOR TROOPS

Oleg V. Kalachev¹, Aleksandr Yu. Papkov¹, Dmitriy N. Borisov², Vladimir V. Sevryukov²

¹ Main Military Medical Department, Moscow, Russia;

² S.M. Kirov Military Medical Academy of the Russian Defense Ministry, Saint Petersburg, Russia

Резюме. В организации медицинского обеспечения войск одним из основных методов получения военно-медицинской информации является использование современных информационных технологий. Реализация потребностей органов управления медицинской службы в информационном обеспечении поддержки принятия управленческих решений возможно при организации взаимодействия медицинских информационных систем с иными информационными системами медицинского назначения и взаимодействующих служб, формировании необходимой технической инфраструктуры и каналов связи военного назначения, а также формирования комплексного информационно-аналитического обеспечения деятельности органов военного управления как на базе существующих информационных систем, так и с помощью специализированного программного обеспечения. Изучены современные особенности построения информационных систем в интересах деятельности медицинской службы, системы охраны здоровья граждан и военнослужащих в мирное время и на особый период. Дана характеристика существующих и перспективных информационных систем медицинской службы ВС РФ и взаимодействующих информационных систем военного назначения. Определен порядок поступления, накопления, обработки и дальнейшего использования информации о здоровье военнослужащих, объеме и структуре санитарных потерь, деятельности подразделений, частей и организаций медицинской службы ВС РФ. Предложены перспективные варианты использования информационно-аналитических данных в повышении оперативности и качества организации процессов управления медицинским обеспечением войск (2 рис., 1 табл., библи.: 16 ист.).

Ключевые слова: Вооруженные силы; военнослужащий; датчики жизнедеятельности; медицинская информационная система; органы управления; персональная электронная карта; цифровые технологии; этап медицинской эвакуации.

Статья поступила в редакцию 30.09.2020 г.

ВВЕДЕНИЕ

Принятие управляющих решений на основе поступающей информации от объектов управления — подразделений, частей, организаций и нижестоящих органов управления медицинской службой — является основой деятельности органов управления медицинской службой. В период

Summary. It is difficult in the field of medical support for troops, the main method of recording, accumulating and transmitting military medical information is various medical information systems. However, the implementation of the needs of management bodies in information support for management decision-making is possible only when organizing the interaction of the MIS with all information systems for medical purposes, the information systems of interacting services, the formation of the necessary technical infrastructure and communication channels for military purposes, as well as the formation of a comprehensive information and analytical support for the activities of military management bodies both on the basis of existing information systems and with the help of specialized software. The modern features of building information systems in the interests of the medical service, the system of protecting the health of citizens and military personnel in peacetime and for a special period are studied. The characteristics of the existing and future information systems of the medical service of the Armed Forces of the Russian Federation and interacting information systems for military purposes are given. The order of receipt, accumulation, processing and further use of information on the health of military personnel, the volume and structure of sanitary losses, the activities of units, units and organizations of the medical service of the Armed Forces of the Russian Federation is defined. Promising options for the use of information and analytical data in improving the efficiency and quality of the organization of the processes of managing the medical support of the troops are proposed (2 figs, 1 table, bibliography: 16 refs).

Key words: Armed Forces; military personnel; medical information system; medical evacuation stage; controls; vital activity sensors; digital technologies; personal electronic card.

Article received 30.09.2020.

военных конфликтов основными данными для принятия управленческих решений являются сведения об объеме и структуре санитарных потерь, основных характеристиках деятельности объектов медицинской службы, достаточности сил и средств для обеспечения проведения лечебно-эвакуационных мероприятий.

Реализация данного управленческого цикла в настоящее время организована в режиме предоставления периодических отчетов и донесений. Вместе с тем потребности в оперативном получении информации органами военного управления постоянно возрастают. Основным источником повышения оперативности является внедрение различных автоматизированных систем управления как в области ведения боевых действий, так и во все виды всестороннего обеспечения войск.

В области медицинского обеспечения войск основным методом учета, накопления и передачи военно-медицинской информации являются различные медицинские информационные системы (МИС). Однако реализация потребностей органов управления в информационном обеспечении поддержки принятия управленческих решений возможно только при организации взаимодействия МИС со всеми информационными системами (ИС) медицинского назначения, ИС взаимодействующих служб, формировании необходимой технической инфраструктуры и каналов связи военного назначения, а также формирования комплексного информационно-аналитического обеспечения деятельности органов военного управления как на базе существующих ИС, так и с помощью специализированного программного обеспечения.

Цель — сформулировать предложения по совершенствованию деятельности органов управления медицинской службой на основе ИС медицинского назначения.

ЗАДАЧИ

1. Изучить современные особенности построения ИС в интересах системы здравоохранения.
2. Дать характеристику существующих и перспективных ИС медицинской службы ВС РФ и взаимодействующих ИС военного назначения.
3. Определить порядок поступления, накопления, обработки и дальнейшего использования информации о здоровье военнослужащих, объеме и структуре санитарных потерь, деятельности подразделений, частей и организаций медицинской службы ВС РФ.
4. Предложить перспективные варианты использования информационно-аналитических данных для повышения оперативности и качества организации процессов управления медицинским обеспечением войск.

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

В ходе исследования изучены данные научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ, нормативно правовая база, материалы учений различного уровня в области организации медицинского обеспечения и информатизации медицинской службы ВС РФ.

Использовался структурно-аналитический подход, анализ и сопоставление данных литературных источников, методы математического и имитационного моделирования системы медицинского обеспечения войск.

РЕЗУЛЬТАТЫ

Внедрение в деятельность ВС РФ современных информационных технологий, основанных на средствах автоматизации, моделирования и элементах искусственного интеллекта является одним из актуальнейших направлений развития военной мысли и практическим направлением развития способов и методов ведения боевых действий и всех видов всестороннего обеспечения.

Одной из основных особенностей развития средств информатизации в деятельности ВС РФ является широкое внедрение различных автоматизированных систем управления, каналов и способов передачи данных во все виды всестороннего обеспечения. Таким образом, техническая оснащенность в настоящее время не является узким местом внедрения информационных технологий в систему лечебно-эвакуационного обеспечения.

На первое место выходит разработка адекватных форм и методов информационного обеспечения деятельности специалистов медицинской службы всех уровней, деятельности органов управления медицинской службой и органов военного управления.

При определении перспектив информационного обеспечения деятельности медицинской службы ВС РФ необходимо использовать функциональный подход, который подразумевает использование всех информационных средств ради решения конкретных функциональных задач специалистов медицинской службы ВС РФ, а также ее органов управления.

В интересах деятельности медицинской службы ВС РФ возможно применение большого количества ИС. Данные системы можно иерархически разделить на различные функциональные уровни:

- медицинских датчиков;
- медицинских приборов и аппаратов;
- отдельно взятого автоматизированного рабочего места медицинского специалиста как общего, так и военно-медицинского назначения;
- военных медицинских подразделений, частей и организаций;
- органов управления, как медицинской службы, так и взаимодействующих служб различного уровня;
- центральных органов военного управления, центров обработки данных и ситуационных центров МО РФ.

На каждом из этих уровней поступает, аккумулируется и используется информация для обеспечения потребностей своего уровня управления.

Вместе с тем, для оптимизации медицинского обеспечения войск, особенно в условиях возникновения потребности в повышении оперативности, появляющейся при ведении боевых действий, необходимо определить функциональную взаимосвязь каждого из уровней данной системы, а также перспективные направления ее развития.

Медицинские датчики помимо использования в клинично-диагностическом процессе активно внедряются во все сферы военной жизни. В частности, современные комплекты боевой экипировки используют их как объективный критерий состояния военнослужащего и определения возможности выполнения им своих функциональных обязанностей. При получении военнослужащим ранения или поражения информация с датчиков оперативно передается по каналам связи старшему командиру (начальнику), а также может передаваться специалистам военно-медицинской службы для определения факта ранения, поражения, времени его возникновения, динамики, тяжести состояния пациента, а также агрегации информации обо всех выбывших военнослужащих для определения структуры, уровня санитарных потерь для органов военного управления всех уровней.

Основной задачей развития информационного обеспечения медицинской службы в отношении данных ИС является обеспечение каналов связи между системами управления боем и ИС военно-медицинской службы для планирования деятельности военно-медицинских организаций, определения личности, характера и тяжести ранения конкретного пациента.

В настоящее время уже создаются ИС, предназначенные для регистрации различных параметров лечебно-эвакуационных мероприятий.

Для осуществления санитарной эвакуации разрабатываются медицинские датчики, позволяющие контролировать основные жизненные параметры организма военнослужащих и осуществлять их мониторинг для последующего принятия решений медицинскими специалистами на этапах медицинской эвакуации; производить мониторинг показателей жизнедеятельности военнослужащих; определять целесообразность, дозу и кратность введения медицинских препаратов.

Регистрацию данных лечебно-диагностических мероприятий в настоящее время возможно реализовать с помощью разрабатываемого портативного неинвазивного монитора, объединяющего группу основных датчиков жизнедеятельности устройства для хранения и передачи накопленных сведений.

Еще одной группой медицинских датчиков являются устройства, традиционно используемые в лечебно-диагностических отделениях.

У каждой группы датчиков имеется собственная технологическая платформа и стандарты хранения данных, что требует проведения экспорта инфор-

мации в унифицированный стандарт, применимый к большинству МИС.

В полной мере данное положение касается применяемых в лечебно-диагностических подразделениях *цифровых приборов и аппаратов*, которые, как правило, уже содержат разработанную производителем собственную ИС и метод хранения данных.

Стандартизация используемого в медицинской службе ВС РФ медицинского оборудования и наличие цифровых выходов технологически позволит извлечь данные как с уровня датчиков, так и с уровня приборов и аппаратов для их функционального объединения в интерфейсе МИС для просмотра медицинскими специалистами.

Уровень МИС определяет необходимость взаимодействия всех специалистов отдельно взятой медицинской организации для унификации ведения электронной медицинской карты пациента, формирования документов, установленных к ведению учета и отчетности, организации информационно-аналитической деятельности. В настоящее время в области автоматизации лечебно-диагностической деятельности уже функционирует ряд ИС уровня медицинской организации, среди которых можно выделить:

- программно-аппаратный комплекс медицинского учета раненых и больных, функционирующий на приемно-сортировочном отделении медицинской роты бригады;
- программно-аппаратный комплекс медицинского снабжения, автоматизирующий работу медицинского склада и аптеки;
- системы PACS (хранения и передачи цифровых диагностических изображений), традиционно являющейся стандартом для оборудования автоматизированных рабочих мест (АРМ) диагностических приборов и аппаратов;

ИС мобильных телемедицинских комплексов (рис. 1) и входящих в их состав диагностических приборов и аппаратов и др.

Функциональное объединение данных систем целесообразно производить на базе общего стандарта представления военно-медицинских данных



Рис. 1. Мобильный телемедицинский комплекс

в рамках единой военной МИС (ЕВМИС), позволяющей обеспечить основной функционал АРМ военно-медицинских специалистов.

Если в условиях мирного времени работа ЕВМИС в основном касается обеспечения работы самой медицинской организации, то в условиях военного времени она должна служить основным источником данных для ИС органов военного управления. Экспорт данных из ЕВМИС должен осуществляться в объеме, необходимом для передачи отчетов и донесений, для наполнения информационно-расчетных задач военного назначения, формирования исходных данных математического и имитационного моделирования медицинского обеспечения войск.

Для обеспечения устойчивости работы ЕВМИС необходимо обеспечить ее работоспособность в условиях автономного функционирования, однако при организации любого доступного канала связи в конкретной местности данные должны автоматизировано передаваться в соответствующие автоматизированные системы управления (АСУ) войсками, центрами обработки данных (ЦОД) различных уровней и ИС обеспечения деятельности органов управления медицинской службой.

При наличии устойчивого канала связи (например, для нужд телемедицины) необходимые данные целесообразно непосредственно передавать между иерархически связанными между собой этапами медицинской эвакуации и органами управления медицинской службой.

В условиях отсутствия собственных каналов связи передачи данных, а также для передачи отчетов и донесений по медицинской службе необходимо использовать возможности АСУ и системы передачи данных, установленных на пунктах управления войсками.

Основным объектом формирования данных для создания комплекса расчетных задач, позволяющих старшим медицинским командирам (начальникам) формировать управляющие решения, являются АРМ начальников медицинских служб всех уровней.

Таким образом, иерархическим центром формирования информационных потоков в медицинской службе войскового звена должна стать единая типовая военная ИС медицинских организаций, состоящая из АРМов медицинских специалистов и типового специализированного программного обеспечения, которое может интегрировать данные всех нижестоящих и взаимодействующих ИС по единым стандартам представления данных.

Специализированное программное обеспечение ЕВМИС должно обеспечивать автоматизацию следующих процессов на объекте:

1. Регистрация новых и поиск существующих пациентов в базе данных.
2. Автоматизация ввода информации о пациенте за счет использования персональной электронной карты (ПЭК)
3. Обеспечение доступа к информации о здоровье военнослужащего, за счет хранения ее в системе, на ПЭК военнослужащего или электронный жетон военнослужащего.
4. Ведение установленных документов медицинского учета и отчетности.
5. Ограничение доступа к функционалу ЕВМИС за счет использования ПЭК и многофакторной верификации пользователя.

АРМ начальника медицинской службы войсковой части в рамках ЕВМИС должен позволять выполнение следующих функций:

1. Ввод и редактирование персонифицированных данных о пациенте.
2. Поиск данных о зарегистрированных пациентах и случаях оказания медицинской помощи.
3. Ввод данных о случае лечения пациента.
4. Осуществление учета и статистики медицинских данных военнослужащих.

Для обеспечения идентификации военнослужащих необходимо использовать электронные идентификаторы военнослужащих, которые также позволяют считывать в ЕВМИС ряд медицинских показателей, необходимых для лечебно-диагностического процесса — ПЭК (электронный жетон) военнослужащего (см. таблицу).

Таблица

Состав медицинских сведений на ПЭК военнослужащего

МЕДИЦИНСКИЕ СВЕДЕНИЯ НА ПЭК
Паспортная часть
Группа и резус-фактор
Сведения о вакцинации
Сведения о непереносимости веществ
Заключение ВВК при постановке на воинский учет, при призыве, при медосмотре на сборном пункте, при поступлении в ВВУЗ
Перенесенные заболевания и диспансерный учет
Амбулаторная помощь
Сведения о госпитализациях
Заключение ВВК о годности к военной службе

Регистрация в системе индивидуальных носителей информации позволит не только идентифицировать военнослужащих, проходящих лечение, но и оперативно проинформировать вышестоящих командиров (начальников) о летальных исходах. Группировка летальных исходов за отдельные воинские части и медицинские организации может быть использована для оперативного получения информации об общем количестве санитарных потерь и косвенно служить источником сведений о боеспособности различных воинских частей и соединений.

Поскольку значительное количество военнослужащих, поступающих на этапы медицинской эвакуации, может быть возвращено обратно в строй, например, в силу незначительных поражений, временных транзиторных расстройств и других причин, и только информация первичных этапов медицинской эвакуации может наиболее точно информировать органы военного управления о количестве личного состава, находящегося в строю. Таким образом, ИС медицинской службы должна быть использована не только в целях медицинского обеспечения войск, но являться источником принятия решений командирами (начальниками) всех уровней. Автоматизированное рабочее место начальника медицинской службы бригады аккумулирует сведения не только об общем числе санитарных потерь, их структуре, но и о числе военнослужащих с той или иной военно-учетной специальностью, а также количество выбывших из строя командиров различных уровней, что может напрямую влиять на боеспособность подразделения. Также данная информация должна оперативно предоставляться в мобилизационное управление для принятия решения о восполнении личного состава как из числа резерва, так и из числа военнослужащих, закончивших лечение на этапах медицинской эвакуации. Кроме того, оперативное поступление этой информации к органам управления напрямую влияет на скорость принятия решения по восполнению некомплекта личного состава и обеспечение боеспособности войск. Источниками получения данной информации для ИС медицинской службы являются:

- сведения, закодированные на ПЭК или жетоне военнослужащего, с которым он поступает на этапы медицинской эвакуации;
- сведения, находящиеся в ИС управления боем, которая в настоящее время уже используется в современных комплектах боевой экипировки, а также ИС тактического звена.

Организация ведения боя в настоящее время подразумевает техническое оснащение военнослужащих и командиров (начальников) датчиками жизнедеятельности, системами геопозиционирования на местности и каналами связи, необходимыми для

организации управления на основе общего информационного пространства на тактическом уровне

При организации сопряжения между ИС тактического уровня и передовыми этапами медицинской эвакуации в медицинской службе могут аккумулироваться сведения о числе военнослужащих, вышедших из строя, времени и тяжести их поражения, перечня военно-учетных специальностей (ВУС), подлежащих скорейшему восполнению из мобилизационного резерва, еще до поступления военнослужащего на этап медицинской эвакуации. Данная информация должна передаваться по каналам связи через АСУ военного назначения, находящихся на пунктах управления различных уровней с организацией взаимодействия с заинтересованными органами военного управления различных уровней.

Для обеспечения оперативности предоставления данных, сведения о выбывших военнослужащих из системы управления боем тактического звена должны предоставляться незамедлительно, а впоследствии подтверждаться после непосредственного прибытия данных военнослужащих на этапах медицинской эвакуации и идентификации их личности традиционными способами.

Возможность упреждающего поступления сведений о ранении (поражении) по каналам связи позволит начальнику медицинской службы организовать подготовку по оказанию ему медицинской помощи в наиболее критический период — первые часы после ранения (поражения). В частности, поступление информации о личности военнослужащего по имеющимся каналам связи позволит обеспечить поиск его медицинского анамнеза в существующих и перспективных базах данных здоровья военнослужащих, центре обработки данных (ЦОД).

На этапах медицинской эвакуации возможно два варианта получения данных медицинского анамнеза из ЦОД.

Во-первых, при наличии постоянно действующих каналов связи, возможно формирование запроса по конкретному военнослужащему из ЦОД.

Во-вторых, при подготовке к ведению боевых действий в медицинских организациях возможна агрегация данных по военнослужащим конкретных подразделений в целях их последующего использования при возможном поступлении в эти же организации.

Это позволит медицинским специалистам, уже на уровне приемно-сортировочного отделения обладать всей необходимой информацией о том или ином военнослужащем с момента его ранения (поражения), поступившей с датчиков жизнедеятельности военнослужащих и о его медицинском анамнезе.

Использование ЕВМИС дает возможность поступления более актуальных сведений о структуре

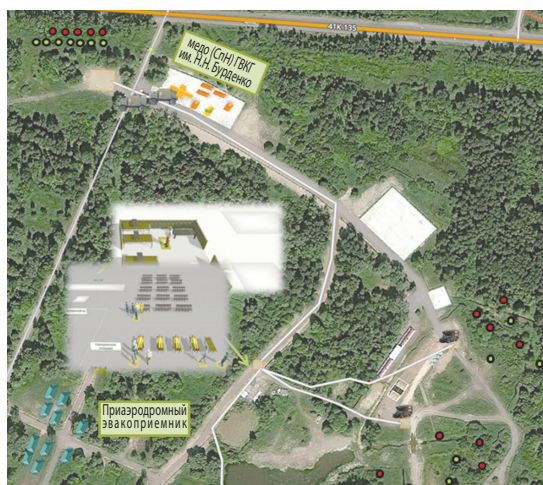


Рис. 2. Моделирование лечебно-эвакуационного обеспечения боевых действий

и объеме санитарных потерь, которые могут быть использованы для планирования сил и средств медицинской службы, развернутой на этапах медицинской эвакуации. Это позволит оперативно корректировать спланированное медицинское обеспечение войск в соответствии с быстро меняющейся обстановкой.

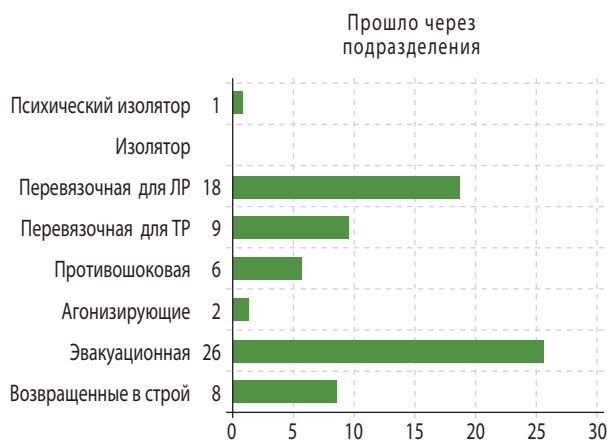
ЕВМИС должна формировать заранее определенный перечень показателей, характеризующий здоровье военнослужащих, величину и структуру санитарных потерь, обеспеченность санитарным транспортом, личным составом, медицинским имуществом и др.

Для каждого показателя необходим диапазон условно «нормальных» значений, при которых медицинская служба или организация соответствующего уровня может автономно выполнять свои задачи по предназначению без вмешательства вышестоящих командиров (начальников).

Предполагается, что такое вмешательство будет необходимо только в случае выхода контролируемого параметра за условно нормальные границы коридоров значений. В частности, мониторинг количества раненых и больных позволяет прогнозировать достаточность сил и средств медицинской службы, необходимых для оказания медицинской помощи в соответствии с силами и средствами медицинской службы. Это должно автоматизировано визуализироваться в блоке аналитики ЕВМИС органов управления, как по структуре санитарных потоков (отдельным направлениям медицинских специальностей), так и по тяжести поражения.

Далее данные должны соотноситься с наличием медицинских специалистов соответствующего профиля, запасом медикаментов, медицинского имущества и санитарного транспорта, необходимого для проведения лечебно-эвакуационных мероприятий.

Эти сведения, помимо оперативного мониторинга обстановки, необходимо использовать для



разработки планов на медицинское обеспечение и прогноза на ближайший и отдаленный период.

Для обеспечения прогнозирования должно использоваться программное обеспечение, предназначенное для математического и имитационного моделирования.

При этом математическое моделирование позволит при введении параметров расчетной задачи определить числовые значения на расчетный период.

Имитационное моделирование позволит наглядно показать влияние оперативного изменения структуры и мощности потоков раненых и больных, наличие сил и средств медицинской службы, а также загруженность этапов медицинской эвакуации и возможность маневра.

Сочетание моделирования работы этапов медицинской эвакуации и геоинформационной системы позволяет получать органам управления адекватную визуализацию всех показателей лечебно-эвакуационных мероприятий на эвакуационном направлении (рис. 2).

Оснащение средствами моделирования в настоящий момент активно проводится в органах управления всех уровней в составе как штатных подразделений моделирования, так и различного специального программного обеспечения, в том числе в отношении всех видов всестороннего обеспечения.

ВЫВОДЫ

Деятельность специалистов органов управления медицинской службой различных уровней в условиях оперативно меняющейся обстановки будет видоизменяться от модели: «принятие решения на медицинское обеспечение — ожидание поступающей информации от объектов управления и последующее повторение данного цикла» к постоянному мониторингу деятельности системы медицинского обеспечения войск и принятию оперативных корректирующих решений в режиме реального времени.

Важную роль в этом процессе должна играть автоматизация всех этапов деятельности медицинской службы, интеграция существующих ИС медицинской службы, ИС цифровых приборов, аппаратов, медицинских датчиков, а также ИС военного управления, пунктов управления и каналов связи между собой.

Данная концепция согласуется с развитием различных ИС военного и гражданского назначения, подразумевающих создание «ситуационных центров», на базе которых осуществляется оперативный мониторинг всех видов деятельности и поддержка принятия управляющих решений органами управления всех уровней.

ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ИНФОРМАЦИЯ

Источник финансирования. Финансирование данной работы не проводилось.

Конфликт интересов. Авторы декларируют отсутствие явных и потенциальных конфликтов интересов, связанных с публикацией настоящей статьи.

Этическая экспертиза. Проведение исследования одобрено локальным этическим комитетом ФГБВОУ ВО «Военно-медицинская академия имени С.М. Кирова».

Вклад авторов. Все авторы внесли существенный вклад в проведение исследования и подготовку статьи, прочли и одобрили финальную версию перед публикацией.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Шелепов А.М., и др. Оценка эффективности организации лечебно-эвакуационных мероприятий // Вестник Российской военно-медицинской академии. 2003. № 2 (10). С. 69–72.
2. Фисун А.Я. Медицинское обеспечение Вооруженных сил Российской Федерации: итоги деятельности и основные задачи на 2015 год // Военно-медицинский журнал. 2015. № 1. С. 4–21.
3. Калачев О.В., Плахов А.Н., Першин И.В., и др. Практика использования удаленных телемедицинских консультаций в «опытном участке» // Военно-медицинский журнал. 2016. № 2. С. 4–8.
4. Андреев А.И., Борисов Д.Н. Применение телемедицинских технологий в повседневной деятельности военно-медицинских организаций // Известия Российской военно-медицинской академии. 2016. Т. 35, № 2. С. 19–23.
5. Воробьев К.В., Гамаюнов Б.П. Разработка и использование карьерного тестового комплекса «профвыбор» как информационной технологии мониторинга образовательного процесса // Медицина и образование. 2020. № 2 (6). С. 23–26.
6. Шулюто Б.И. К теории и практике диагноза и стратегии лечения // Медицина и образование. 2020. № 1 (5). С. 16–25.
7. Иорданишвили А.К. Становление отечественной военной стоматологии // Медицина и образование. 2019. № 2 (4). С. 27–35.
8. Крякунов К.Н. Очерки неотложной терапии // Медицина и образование. 2019. № 2 (4). С. 41–50.
9. Воробьев К.В., Гамаюнов Б.П., Дятлова Г.Н. Разработка идеальных профилей профессий для задач профориентации на основе тестирования успешных представителей данных профессий // Медицина и образование. 2018. № 2 (2). С. 21–24.

10. Иванов А.Г., Сайед К. Доступность и качество оказания медицинской помощи // Медицина и образование. 2018. № 1 (1). С. 30–33.
11. Крайнюков П.Е., Столяр В.П. Военная медицина и цифровые технологии: теория, практика, проблемы и перспективы // Военно-медицинский журнал. 2019. Т. 340, № 6. С. 9–19.
12. Крайнюков П.Е., Столяр В.П. Цифровая медицина: перспективы совершенствования госпитального дела // Информационные и телекоммуникационные технологии. 2017. № 34. С. 12–18.
13. Крайнюков П.Е., Половинка В.С., Абашин В.Г., и др. Организация медицинской помощи в тактической зоне боевых действий в современной войне // Военно-медицинский журнал. 2019. Т. 340, № 7. С. 4–13.
14. Крайнюков П.Е., Папков А.Ю., Калачев О.В., Овечкин В.Б. Паспорт здоровья гражданина РФ в Единой государственной медицинской информационной системе здравоохранения // Информационные и телекоммуникационные технологии. 2017. № 5. С. 10–15.
15. Столяр В.П., Крайнюков П.Е., Рыбаков Ю.Л., Гукасов В.М. Цифровая медицина: вопросы теории, состояние, перспективы внедрения и практического применения // Медицина и высокие технологии. 2018. № 4. С. 5–16.
16. Куандыков М.Г., Крайнюков П.Е., Столяр В.П., Лим В.С. Единая военно-медицинская информационная система медицинской службы Вооруженных сил: возможности создания и стратегия развития // Военно-медицинский журнал. 2020. Т. 341, № 12. С. 4–19.

REFERENCES

1. Shelepov AM, et al. Evaluation of the effectiveness of the organization of medical and evacuation measures. *Bulletin of the Russian Military Medical Academy*. 2003;2(10):69–72. (In Russ.)
2. Fisun AY. Medical support of the Armed Forces of the Russian Federation: results of activities and main tasks for 2015. *Military Medical Journal*. 2015(1):4–21. (In Russ.)
3. Kalachev OV, Plakhov AN, Pershin IV, et al. The practice of using remote telemedicine consultations in the “experimental site”. *Military Medical Journal*. 2016;2:4–8. (In Russ.)
4. Andreev AI, Borisov DN. Application of telemedicine technologies in the daily activities of military medical organizations. *Bulletin of the Russian Military Medical Academy*. 2016;35(2): 19–23. (In Russ.)
5. Vorobyov KV, Gamayunov BP. Development and use of the career test complex «prof choice» as an information technology for monitoring the educational process. *Medsina i obrazovaniye*. 2020;2(6):23–26. (In Russ.)
6. Shulutko BI. To the theory and practice of diagnosis and treatment strategy. *Medicine and education*. 2020;1(5):16–25. (In Russ.)
7. Iordanishvili AK. Formation of domestic military dentistry. *Medicine and education*. 2019;2(4):27–35. (In Russ.)
8. Krayukov KN. Essays on Emergency Therapy. *Medicine and Education*. 2019;2(4):41–50. (In Russ.)
9. Vorobiev KV, Gamayunov BP, Dyatlova GN. Development of ideal profession profiles for career guidance tasks based on testing successful representatives of these professions. *Medicine and Education*. 2018;2(2):21–24. (In Russ.)
10. Ivanov AG, Sayed K. Availability and quality of medical care. *Medicine and education*. 2018;1(1):30–33. (In Russ.)
11. Krayukov PE, Joiner VP. Military medicine and digital technologies: theory, practice, problems and prospects. *Military Medical Journal*. 2019;340(6):9–19. (In Russ.)
12. Krayukov PE, Joiner VP. Digital medicine: prospects for improving hospital care. *Information and telecommunication technologies*. 2017;34(12–18). (In Russ.)

13. Krainyukov PE, Polovinka VS, Abashin VG, et al. Organization of medical care in the tactical combat zone in modern war. *Military Medical Journal*. 2019;340(7):4–13. (In Russ.)
14. Krainyukov PE, Papkov AY, Kalachev OV, Ovechkin VB. Health passport of a citizen of the Russian Federation in the Unified State Medical Information System of Healthcare. *Information and Telecommunication Technologies*. 2017;(S):10–15. (In Russ.)
15. Stolyar VP, Krainyukov PE, Rybakov YuL, Gukasov VM. Digital medicine: theoretical issues, state, prospects for implementation and practical application. *Medicine and high technologies*. 2018;(4):5–16. (In Russ.)
16. Kuandykov MG, Krainyukov PE, Stolyar VP, Lim VS. Unified military medical information system of the medical service of the Armed Forces: opportunities for creation and development strategy. *Military Medical Journal*. 2020;341(12):4–19. (In Russ.)

СВЕДЕНИЯ ОБ АВТОРАХ

Олег Владимирович Калачев — Главное военно-медицинское управление, Россия, г. Москва

Александр Юрьевич Папков — Главное военно-медицинское управление, Россия, г. Москва; eLibrary SPIN: 2175-8970

Дмитрий Николаевич Борисов — канд. мед. наук, доцент, ФГБВОУ ВО «Военно-медицинская академия имени С.М. Кирова» МО РФ, 194044, Россия, г. Санкт-Петербург, ул. Академика Лебедева, д. 6; eLibrary SPIN: 3100-5127; e-mail: vmeda@yandex.ru

Владимир Вячеславович Севрюков — ФГБВОУ ВО «Военно-медицинская академия имени С.М. Кирова» МО РФ, 194044, Россия, г. Санкт-Петербург, ул. Академика Лебедева, д. 6; eLibrary SPIN: 2292-9234; e-mail: nick-let@bk.ru

INFORMATION ABOUT AUTHORS

Oleg V. Kalachev — Main Military Medical Department, Moscow, Russia

Aleksandr Yu. Papkov — Main Military Medical Department, Moscow, Russia; eLibrary SPIN: 2175-8970

Dmitriy N. Borisov — M.D., Ph.D. (Medicine), Associate Professor, S.M. Kirov Military Medical Academy of the Russian Defense Ministry, bld. 6, Akademika Lebedeva str., Saint Petersburg, Russia, 194044; eLibrary SPIN: 3100-5127; e-mail: vmeda@yandex.ru

Vladimir V. Sevryukov — S.M. Kirov Military Medical Academy of the Russian Defense Ministry, bld. 6, Akademika Lebedeva str., Saint Petersburg, Russia, 194044; eLibrary SPIN: 2292-9234; e-mail: nick-let@bk.ru