

ПРИМЕНЕНИЕ ТЕЛЕМЕДИЦИНСКИХ ТЕХНОЛОГИЙ В ВОЕННО-МЕДИЦИНСКИХ ОРГАНИЗАЦИЯХ ПРИ ОКАЗАНИИ МЕДИЦИНСКОЙ ПОМОЩИ В ПОЛЕВЫХ УСЛОВИЯХ

С. И. Сорокин¹, Р. Н. Гузеев¹, Д. Н. Борисов¹, П. П. Сивашченко¹

¹ Военно-медицинская академия имени С. М. Кирова, г. Санкт-Петербург, Россия

APPLICATION OF TELEMEDICAL TECHNOLOGIES IN MILITARY MEDICAL ORGANIZATIONS UNDER THE PROVISION OF MEDICAL AID IN FIELD CONDITIONS

S. I. Sorokin¹, R. N. Gyzeev¹, D. N. Borisov¹, P. P. Sivashchenko¹

¹ S. M. Kirov Military Medical Academy, Saint Petersburg, Russia

Резюме. Развитие телемедицинских технологий в последние десятилетия предоставляет все новые возможности их использования в практике военного здравоохранения, в том числе и при работе военно-медицинских организаций в полевых условиях. В настоящее время проводится поэтапное планомерное оснащение военно-медицинских организаций аппаратно-программными комплексами «Система удаленных телемедицинских консультаций». Результаты применения телемедицинских технологий в военно-медицинских организациях при оказании медицинской помощи доказывают эффективность их применения. В ходе проведения медицинских научно-исследовательских учений с медо (SpN) с помощью мобильного телемедицинского комплекса проведены удаленные телемедицинские консультации и диагностические исследования в режиме реального времени. Анализ результатов полученных при оказании медицинской помощи в полевых условиях выявил ряд особенностей применения телемедицинских технологий. Анализ результатов исследований применения телемедицинских технологий при оказании медицинской помощи в полевых условиях показал, что при организации и проведении удаленной консультативной помощи во всех формах (экстренной, неотложной, плановой) необходимо наличие не менее двух подготовленных мест для оборудования абонентского телемедицинского пункта с точкой доступа к услуге связи, одно из которых оборудуется в палате интенсивной терапии (противошоковой палате), и размещением медицинской аппаратуры АПК СУТК в структурных подразделениях военно-медицинских организаций в соответствии с предназначением.

Ключевые слова: Вооруженные силы, военно-медицинская организация, телемедицинские технологии, аппаратно-программный комплекс, система удаленных телемедицинских консультаций, мобильный телемедицинский комплекс, оказание медицинской помощи в полевых условиях.

ВВЕДЕНИЕ

Развитие телемедицинских технологий в последние десятилетия предоставляет все новые возможности их использования в практике военного здравоохранения, в том числе и при работе воен-

Summary. The results of the use of telemedicine technologies in military medical organizations in the provision of medical care prove the effectiveness of their use. In the course of medical research exercises with medo (SpN) using a mobile telemedicine complex, telemedicine consultations and diagnostic studies in real time were carried out. An analysis of the results obtained during the provision of medical care in the field revealed a number of features of the use of telemedicine technologies. The development of telemedicine technologies in recent decades provides new opportunities for their use in the practice of military health care, including the work of military medical organizations in the field. At present, phased systematic equipping of work of military medical organizations with hardware and software systems "Remote Telemedical Consultations System" is being carried out. An analysis of the results of studies on the use of telemedicine technologies in the field of medical care showed that organizing and conducting remote consultative assistance in all forms (emergency, emergency, planned) requires at least two prepared places for equipping a subscriber telemedicine point with an access point to services communications, one of which is equipped in the intensive care unit (anti-shock chamber), and the placement of medical equipment of the agricultural industrial complex SUTK in the structural unit work of military medical organizations eniyah in accordance with the intended use.

Key words: Armed Forces, military medical organization, telemedicine technologies, hardware and software complex, remote telemedicine consultations system, mobile telemedicine complex, field medical assistance.

но-медицинских организаций (далее — ВМО) в полевых условиях. В настоящее время проводится поэтапное планомерное оснащение ВМО аппаратно-программными комплексами «Система удаленных телемедицинских консультаций» (далее — АПК СУТК).

АПК СУТК в третьем варианте исполнения — «мобильный телемедицинский комплекс» предназначен для проведения диагностических исследований и телемедицинских консультаций в полевых условиях, без привязки к стационарным узлам связи. В состав комплекса входит: спутниковая антенна, защищенное автоматизированное рабочее место с видеоконференцсвязью и комплект портативной медицинской диагностической аппаратуры, в состав которого входит: 12-канальный кардиограф, пульсоксиметр, цифровой сфигмомонометр, цифровой спирометр, отоскоп, экспресс-анализатор крови, экспресс-анализатор мочи, биохимический экспресс-анализатор, аппарат УЗИ портативный, аппарат рентгенографический портативный с защищенным автоматизированным рабочим местом.

При несомненном преимуществе оснащения ВМО телемедицинскими комплексами, предназначенными для работы в полевых условиях, в целом ряде направлений имеются существенные вопросы, к которым в первую очередь относится — в каком структурном подразделении ВМО оборудуется телемедицинский абонентский пункт и сколько точек доступа к услуге связи необходимо оборудовать для организации удаленной консультативной помощи. При оказании медицинской помощи в полевых условиях не определено, в каких структурных подразделениях ВМО размещается медицинская аппаратура, входящая в состав АПК СУТК.

ЦЕЛЬ

Необходимость решения вопроса о порядке применения телемедицинских технологий при оказании медицинской помощи в полевых условиях.

ЗАДАЧИ

определить места и количество оборудованных точек доступа к услуге связи для организации удаленной консультативной помощи;

— определить структурные подразделения ВМО в которых размещается абонентский телемедицинский пункт и медицинская аппаратура АПК СУТК;

— провести ситуационное моделирование процесса оказания медицинской помощи в полевых условиях с применением АПК СУТК;

— предложить конкретные пути решения вопроса о порядке применения телемедицинских технологий в ВМО при оказании медицинской помощи в полевых условиях.

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

Для решения указанных задач были использованы следующие методы: исследование типовых схем размещения структурных подразделений ВМО в полевых условиях; ситуационное моделирование процесса оказания медицинской помощи в полевых условиях с применением телемедицинского комплекса; логический метод: выявление оптимального размещения АПК СУТК в структурных подразделениях ВМО при оказании медицинской помощи в полевых условиях; статистический метод.

Базой исследования явились полевые военно-медицинские организации, типовые схемы размещения их структурных подразделений в полевых условиях, состав их структурных подразделений. Всего было исследовано более 35 типовых схем размещения военно-медицинских организаций в полевых условиях.

Ситуационное моделирование процесса оказания медицинской помощи в полевых условиях с применением телемедицинских технологий проведено нами в период 22 по 31 августа 2019 г. во время специальных медицинских научно-исследовательских учений «Центр 2019» на полигоне «Донгуз» Оренбургской области с медицинским отрядом (специального назначения).

На полигоне «Донгуз» медо (СпН) был развернут по типовой схеме. При оказании медицинской помощи в полевых условиях в ходе повседневной деятельности элементы АПК СУТК размещены нами в его структурных подразделениях следующим порядком: абонентский телемедицинский пункт АПК СУТК с периферической медицинской аппаратурой (пульсоксиметр, цифровой сфигмомонометр, цифровой спирометр, отоскоп) и точка доступа к услуге связи в ординаторской госпитального отделения; 12-канальный кардиограф в приемно-сортировочном отделении; экспресс-анализатор крови, экспресс-анализатор мочи, биохимический экспресс-анализатор в лаборатории; аппарат УЗИ портативный и аппарат рентгенографический портативный с защищенным автоматизированным рабочим местом в рентгеновском кабинете. Размещение элементов АПК СУТК в указанных структурных подразделениях медо (СпН) позволяет применять телемедицинские технологии при оказании медицинской помощи в полевых условиях путем проведения комплекса диагностических исследований и удаленной консультативной помощи в неотложной или плановой форме.

При оказании медицинской помощи в полевых условиях при массовом поступлении раненых и пострадавших доля пациентов, получивших тяжелые ранения и травмы, составит 10–20%, от общего числа поступивших. В этом случае раненые и постра-



Рис. 1. Врач-специалист медо (СпН) демонстрирует проведение триплексного ультразвукового исследования сердца в режиме реального времени в ходе проведения удаленной телемедицинской консультации заместителю министра обороны Российской Федерации генерал-лейтенанту Ю. Б. Евкурову.

давшие, получившие тяжелые ранения и травмы являются наиболее сложными как для диагностики характера и тяжести повреждений и травм, так и для выбора комплекса лечебных мероприятий интенсивной терапии. Эта категория пациентов, в связи с тяжестью своего состояния, нуждается в проведении экстренных и неотложных мероприятий интенсивной терапии в противошоковой палате, поэтому все лабораторные и диагностические исследования им проводятся параллельно с мероприятиями интенсивной терапии. Такие пациенты будут нуждаться в проведении комплекса диагностических исследований и удаленной консультативной помощи в экстренной форме.

Поэтому в ходе проведения учения при оказании медицинской помощи в условиях массового поступления раненых и пострадавших абонентский телемедицинский пункт АПК СУТК с периферической медицинской аппаратурой (пульсоксиметр, цифровой сфигмомонометр, цифровой спирометр, отоскоп) и второй оборудованной точкой доступа к услуге связи размещен в противошоковой палате отделения анестезиологии и реанимации медо (СпН).

ЛИТЕРАТУРА

1. Тришкин Д. В. Медицинское обеспечение Вооруженных сил Российской Федерации: итоги деятельности и задачи на 2018 год. *Воен.-мед. журн.* 2018. № 1. С. 4–16.
2. Федоров В. Ф., Столяр В. Л. Мобильный телемедицинский комплекс. *Радиочастотный спектр.* 2009. № 3. С. 10–13.
3. Дворкович В. П., Федоров В. Ф. Цифровая видеоконференц-связь — важный инструмент информационного общества. *DSPA*, 2012.

РЕЗУЛЬТАТЫ И ОБСУЖДЕНИЕ

Нами было проведено 10 удаленных телемедицинских консультаций условно раненым и пострадавшим, находящимся в тяжелом состоянии. В ходе проводимых телемедицинских консультаций врачи-специалисты медо (СпН) имели возможность представить врачам-консультантам условных пациентов, находящихся в тяжелом состоянии, уточнить их клинический диагноз, тяжесть состояния, тактику и объем необходимой медицинской помощи. Консультируемым пациентам в режиме реального времени врачами-специалистами медо (СпН) было проведено более 30 различных диагностических исследований (рис. 1).

Врачи-консультанты в режиме реального времени имели возможность наблюдать проведение диагностического исследования, а в сложных случаях и координировать действия врача-специалиста, проводившего его с целью получения максимальной диагностической информации. В ходе проведения удаленной телемедицинской консультации оперативно решались вопросы предстоящей санитарной эвакуации пациента на следующий этап оказания медицинской помощи.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Анализ результатов исследований применения телемедицинских технологий при оказании медицинской помощи в полевых условиях показал, что при организации и проведении удаленной консультативной помощи во всех формах (экстренной, неотложной, плановой) необходимо наличие не менее двух подготовленных мест для оборудования абонентского телемедицинского пункта с точкой доступа к услуге связи, одно из которых оборудуется в палате интенсивной терапии (противошоковой палате), и размещением медицинской аппаратуры АПК СУТК в структурных подразделениях ВМО в соответствии с предназначением.

4. Иванов В. В. Актуальные вопросы использования информационных технологий в медицинском обеспечении войск. *Воен. мед. журн.* 2013. № 6. С. 8–13.
5. Калачев О. В. и др. Проблемные вопросы и перспективы развития информационно-телекоммуникационных технологий в медицинской службе Вооруженных сил. *Воен. мед. журн.* 2014. № 12. С. 4–11.
6. Шенк В. Будущее — за военной телемедициной. *Досту-*

- пен по: <http://vpk-news.ru/articles.3845> (дата обращения 12.12.2015).
7. Борисов Д. Н. Научно-организационные аспекты применения телемедицинских технологий в работе военных лечебных учреждений. Автореф. дис. ... канд. мед. наук. СПб., 2005. 20 с.
 8. Федеральный закон от 29 июля 2017 г. № 242-ФЗ «О внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации по вопросам применения информационных технологий в сфере охраны здоровья». ГАРАНТ.РУ Доступен по: <http://www.garant.ru/hotlaw/federal.1126336.#ixzz4rtGIFHs6> (дата обращения 29.08.2017).
 9. Борисов Д. Н. Основы применения организационной телемедицины в здравоохранении. Medline.ru. 2015. Т. 16, № 4. С. 1007–1020.
 10. Борисов Д. Н., Корнеенков А. А., Коровин Р. Н., Цыпурдеев Д. Р. Основные направления и опыт использования телемедицинских технологий в военно-медицинской службе. Воен.-мед. журн. 2014. № 11. С. 16–21.
 11. Шелепов А. М. и др. Особенности организации разном ведомственного взаимодействия медицинской службы военного округа, силовых министерств и ведомств в современных условиях. Вестн. Рос.ской воен.-мед. акад. 2014. № 3 (47). С. 164–171.
 12. Шелепов А. М., Благинин А. А., Жуков А. А. Перспективные технологии медицинского обеспечения войск. Воен.-мед. журн. 2013. Т. 334. № 6. С. 92–96.
 13. Абрамова И. А. и др. К вопросу о выполнении конечно-элементного анализа в САЕ-системах. Наука и военная безопасность. 2016. № 3 (6). С. 59–65.