



© КОЛЛЕКТИВ АВТОРОВ, 2014
УДК 616-057.36-082

Совершенствование оказания медицинской помощи при боевых действиях: мониторинг физиологического состояния военнослужащего

ТЮРИН М.В., профессор, капитан медицинской службы запаса (mixail_turin@mail.ru)¹
СОХРАНОВ М.В., кандидат медицинских наук, подполковник медицинской службы¹
ИВЧЕНКО Е.В., доцент, подполковник медицинской службы¹
ПЫГАН В.Н., профессор, полковник медицинской службы запаса¹
ГОЛИЦЫН В.М., полковник²
СИЛЬНИЦКИЙ А.Н., полковник²
СОКОЛОВ В.П., полковник²
БАРСУКОВ А.Б., полковник²

¹Военно-медицинская академия им. С.М.Кирова, Санкт-Петербург; ²Войсковая часть 68240, Москва

Tyurin M.V., Sokhranov M.V., Ivchenko E.V., Tsygan V.N., Golitsyn V.M., Silnitskii A.N., Sokolov V.P., Barsukov A.B. — Improvement of the health care delivery system in war-time: monitoring of servicemen's health status. Authors came to conclusion that the constant monitoring of servicemen's health status allows the commanding officer to receive detailed information about combat effectiveness. In case of battle injury or trauma the information used by the medical service will be the base for early health care delivery and organization of evacuation. The information about health status of injured may be used as a base for diagnosis at all stages of evacuation. Authors came to conclusion that individual monitoring of health status will help to further health care delivery system and first stages of medical evacuation.

К е у в о р д с: individual monitor of a serviceman, medical service, evacuation, search for injured.

Создание профессиональной армии предполагает высокий уровень подготовки каждого военнослужащего. Для достижения такового требуется много времени, сил и средств. При этом потеря (вывод из строя) в ходе боевой операции каждого из них может существенно отразиться на боеспособности подразделения в целом, особенно в малых группах.

Несмотря на совершенствование оружия, начиная с военных конфликтов XIX столетия и до настоящего времени безвозвратные и санитарные потери характеризуются относительно постоянным соотношением, в котором на одного убитого приходится в среднем 3–5 раненых [4, 5].

Во время локальной войны во Вьетнаме около 50% погибших военнослужащих армии США пострадали во время проведения боевых операций [3]. Простая первая помощь, оказанная в первые минуты после ранения, могла бы спасти около 20% из них. Примерно 67% убитых в бою умерли в течение 10 мин, остальные

33% в промежутке от 10 мин до 1 ч после ранения.

Медицинская помощь раненым осуществляется в соответствии с действующей военно-медицинской доктриной. Применительно к военно-полевой хирургии формирование военно-медицинской доктрины сопряжено с развитием и совершенствованием системы этапного лечения раненых с эвакуацией по назначению.

Принятая медицинской службой стран НАТО доктрина «10-1-1», по сути, повторяет сделанные ранее отечественной военно-медицинской школой выводы — обнаружить раненого и начать оказывать ему неотложную помощь в течение 10 мин [7, 8]. Использование мониторинга в режиме «боеспособен — ранен — убит» в сочетании с геопозиционированием будет надежным залогом реализации концепции «1 часа».

Важнейшим элементом этапного лечения раненых является медицинская сортировка. Она способствует наиболее эф-



фективному использованию сил и средств медицинской службы в конкретной медико-тактической обстановке [1]. Опыт вооруженных локальных конфликтов последних лет свидетельствует о необходимости начала сортировки раненых еще до доставки их на этапы оказания медицинской помощи. Сортировка раненых по показаниям индивидуальных мониторов, начатая уже на поле боя, может носить прогностический характер, а также позволит рациональнее использовать силы и средства медицинской службы по обнаружению, вывозу (выносу) с поля боя и эвакуации раненого в лечебное учреждение. Такой характер придает медицинской сортировке выполнение следующих задач:

- выделение группы раненых в состоянии шока (по степеням), срочное обнаружение которых и доставка на этап медицинской эвакуации улучшит результаты лечения и/или сократит сроки возвращения военнослужащего в строй;
- определение группы агонирующих раненых;
- определение убитых военнослужащих, сбор тел которых с поля боя может быть отложен до более благоприятной оперативно-тактической обстановки.

Наличие в этой же информационной системе приборов геопозиционирования, передающих информацию медицинскому руководителю, значительно облегчит розыск и сбор раненых на поле боя.

По результатам исследования оказания помощи в современных вооруженных конфликтах выявлено, что летальность уменьшается в 3 раза при использовании двухэтапной системы организации лечебно-эвакуационных мероприятий. Важным элементом обеспечения в данном случае является система единого руководства медицинской сортировкой и эвакуацией раненых в войсковом районе, что возможно только при наличии полной оперативной информации о количестве, состоянии и движении раненых на этапах медицинской эвакуации [2]

Данные положения служат основой для дальнейшей оптимизации работы медицинской службы в деле сохранения жизни и боеспособности военнослужащих, получивших ранения на поле боя.

Идеальный вариант организации лечебно-эвакуационных мероприятий при ведении боевых действий предполагает оказание первой помощи военнослужащему в

первые минуты после ранения с последующей эвакуацией в медицинские подразделения в течение ближайшего часа. Ускорения оказания медицинской помощи можно достичь, используя современные технологии: геопозиционирование, робототехнику для вывоза раненых с поля боя, эффективные средства оказания помощи [6].

Сигналом для проведения всего комплекса мероприятий является факт получения ранения или травмы. Наиболее быстро такой сигнал можно получить при условии постоянного мониторинга жизненно важных функций организма военнослужащего.

В настоящее время в арсенале медицинской службы ВС РФ нет системы, с помощью которой можно было бы выполнить указанные задачи.

Первые упоминания о системе физиологического мониторинга появляются как в нашей стране, так и за рубежом в середине девяностых годов. Так, на кафедре военно-полевой хирургии в 1996 г. инициативным порядком было проведено исследование о возможности разработки специальной военно-медицинской системы, обеспечивающей подачу сигнала о получении ранения. Был проведен анализ особенностей динамики нарушений жизненно важных функций в ранние сроки после ранения, определены наиболее информативные, быстро определяемые физиологические параметры, имеющие существенное значение для оценки тяжести ранения и последующего течения раневой болезни.

В 1997 г. появляются публикации по исследованию температуры ядра тела человека в процессе проведения тренировок солдат в США в рамках программы мониторинга их физиологического состояния [9]. Более поздний проект «Future Soldier 2030 Initiative» предполагает наличие массива датчиков в одежде, обуви, системе для питья, которые фиксируют энергетический статус, количество выполненной работы, уровень гидратации, состояние стресса, температурный статус, продолжительность сна. Все сенсоры объединены в «нательную вычислительную сеть», в которой происходит сбор данных, их анализ и передача командованию. В состав сети также входят система позиционирования и идентификации каждого военнослужащего.

При описании перспективной экипировки «Combatante 2000 — Soldato



Futuro» (Италия) упоминается датчик физиологического состояния, вмонтированный в гарнитуру связи. Аналогичные разработки без подробного описания упоминаются в ФПГ (IdZ-ES Infanterist der Zukunft) и Франции (FELIN).

В свете реформирования Вооруженных Сил делается упор на профессиональную армию и на подготовку каждого военнослужащего будут затрачены большие финансовые и временные ресурсы. Применение индивидуального мониторинга военнослужащего в условиях ведения боевых действий может способствовать снижению летальности, оптимизации применения сил и средств медицинской службы, более раннему обнаружению раненых на поле боя и проведению медицинской сортировки раненых с регистрацией динамики состояния, начиная с момента получения ранения.

При этом у командования подразделения будет в наличии оперативная информация о количестве боеспособных и небоеспособных военнослужащих. Информация должна предоставляться в виде цветографической схемы без подробных медицинских характеристик состояния. Зеленый — боеспособен, желтый — требует оказания медицинской помощи, небоеспособен, красный — требует неотложной помощи, состояние критическое и черный — груз 200.

При этом в перспективе боевых информационных каналов и баз данных информация о количестве, состоянии и проведенных медицинских мероприятиях позволит планировать возвращение

раненых в строй. Это является значительным резервом для пополнения войск.

На сегодняшний день в ВС РФ отсутствуют работоспособные системы автоматического биомониторинга состояния военнослужащих и методики оценки нарушений боеспособности по критическим значениям параметров функционального состояния человека.

Регистрация факта утраты боеспособности является важной информацией как для командира в целях оперативной оценки боеспособности подразделения, так и для управления медицинской службы для оптимального руководства обеспечением боевой операции.

Исходя из этого, необходимо проведение комплексного исследования, направленного на:

- определение перечня необходимых и достаточных параметров оценки функционального состояния организма человека для принятия решения о степени нарушения боеспособности;

- создание методов регистрации параметров функционального состояния с учетом жестких эргономических ограничений и наличия большого количества помех;

- разработку алгоритма выделения состояний, характеризующих степень нарушения боеспособности на фоне физической активности;

- создание единого боевого информационного пространства с возможностью фиксации факта ранения, дистанционной сортировки, оптимизации розыска и эвакуации раненых, сбора, обработки и хранения медицинской информации.

Литература

1. Военно-полевая хирургия: Национальное руководство / Под ред. И.Ю.Быкова, Н.А.Ефименко, Е.К.Гуманенко. — М.: ГЭОТАР-Медиа, 2009. — 816 с.
2. Головкин К.П. Особенности оказания хирургической помощи раненым в районе боевых действий и пути ее совершенствования: Автореф. дис. ... канд. мед. наук. — СПб, 2005. — 21 с.
3. Зайчук Р. Помощь при травмах, полученных на полях сражений // <http://uacm.kharkov.ua/rus/index.shtml?rtelmed/rmilitary.htm>
4. Озерецковский Л.Б., Гуманенко Е.К., Бояринцев В.В. Раневая баллистика. — СПб: Калашников, 2006. — 376 с.
5. Павлов Е.В. О значении вооружения армий малокалиберными ружьями в во-

енно-санитарном отношении. — СПб, 1893.

6. Пантюхов А.П., Дыхов О.В. Информационные технологии в военной медицине // Военная медицина. — 2010. — № 2. — С. 9—11.

7. Шелепов А.М., Жидик В.В., Чёрный А.Ж. Перспективные технологии лечебно-эвакуационного обеспечения в условиях современных военных конфликтов // Воен.-мед. журн. — 2007. — Т. 328, № 2. — С. 13—15.

8. Щёголев А.В. Перспективы материально-технического развития службы анестезиологии и реанимации // Воен.-мед. журн. — 2013. — Т. 334, № 7. — С. 9—16.

9. Hoyt R.W., Young W.T. et al. Warfighter Physiological Status Monitoring (WPSM): Body Core Temperatures During 96 h of Swamp Phase Ranger Training // Natick, MA: US Army Institute of Environmental Medicine. — 1997.