



Использование современных информационных и коммуникационных технологий в процессе поддержания и восстановления здоровья военнослужащих

*СИМОНЕНКО В.Б., заслуженный деятель науки РФ, заслуженный врач РФ, член-корреспондент РАМН, профессор, генерал-майор медицинской службы
ГРИГОРЬЕВ А.И., доктор технических наук, полковник в отставке
ЗАГАРОВ С.В., кандидат медицинских наук, полковник медицинской службы
ДУБЫНИН И.В., кандидат технических наук, полковник запаса
КОВРИГИН Д.А.*

Профессиональная деятельность военнослужащих предъявляет высокие требования к их физическому и психическому здоровью. Традиционная профилактическая направленность военной медицины требует разработки, внедрения и совершенствования технологий, способствующих повышению результативности мероприятий по сохранению и укреплению здоровья военнослужащих.

На базе Центрального военного клинического госпиталя (ЦВКГ) им. П.В.Мандрыки действует система профилактики нарушений здоровья, поддержания и восстановления работоспособности военнослужащих руководящего состава. Обеспечение высокого качества и оперативности медицинских мероприятий связано с выполнением следующих задач.

1. Определение и объединение в единый комплекс наиболее эффективных средств и методов обследования, лечения, реабилитации и поддержания функционального состояния организма и работоспособности военнослужащих.

2. Организация и проведение систематического мониторинга их здоровья.

3. Разработка и внедрение новых средств и методов контроля функционального состояния организма и работоспособности.

Одним из путей решения задач первого направления является применение современных автоматизированных ин-

формационных систем (АИС) — рис. 1. В этих целях в госпитале используются информационные и коммуникационные технологии, разработанные в рамках ОКР «Базикмед» и «Кладезь» специалистами ЗАО «ЭВРИКА». В состав АИС включены:

- информационно-аналитическая система контроля качества медицинской помощи;

- мобильные телемедицинские диагностические комплексы пациентов (МТМДКП) и врачей (МТМКВ);

- фактографические медицинские книжки (ФМК) пациентов на индивидуальных носителях информации;

- носимые автоматизированные рабочие места лечащих врачей (НАРМ ЛВ) стационара;

- носимые комплексы мониторинга кардиологических больных (НКМКБ);

- единая информационная база данных о пациентах.

1. Информационно-аналитическая система контроля качества медицинской помощи

Создание указанной системы (рис. 2) было ориентировано на:

- автоматизацию оперативного и динамического контроля за ходом лечебно-диагностического процесса (ЛДП);

- разработку инструмента создания стандартов-протоколов диагностики и лечения и включение их в систему контроля;

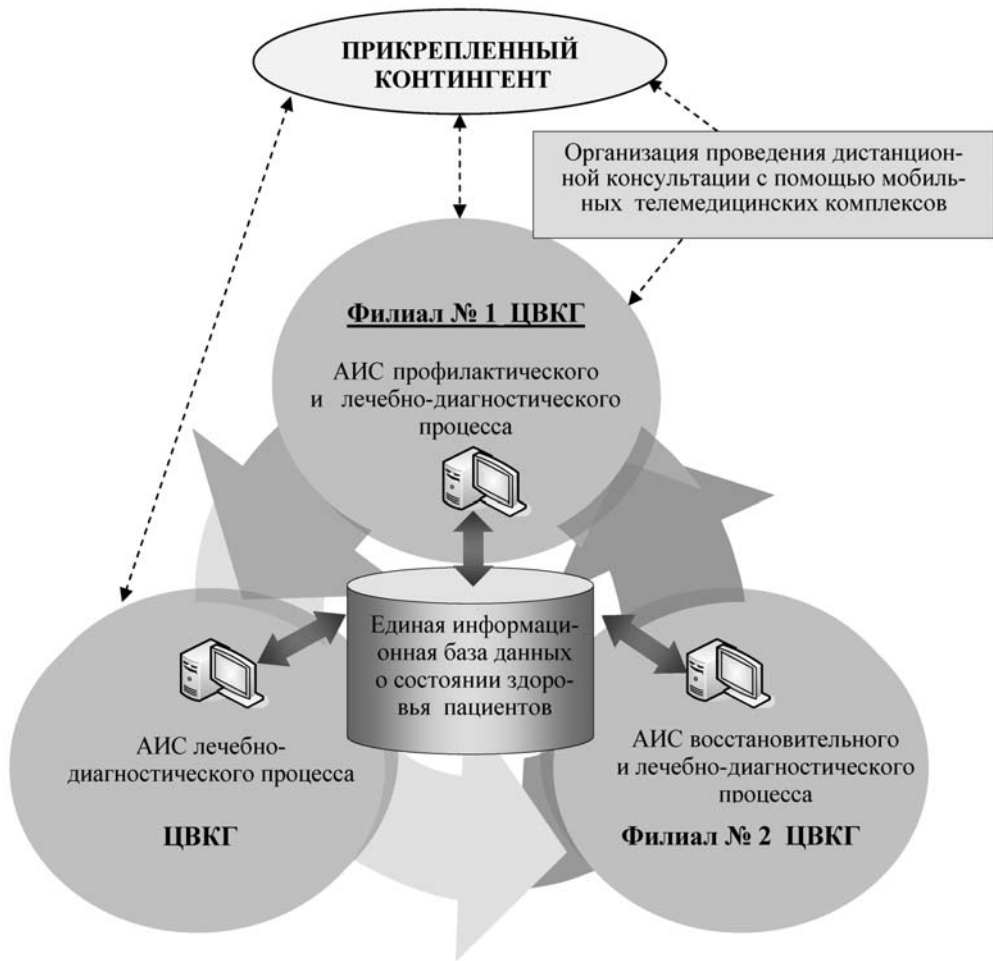


Рис. 1. Обобщенная схема информационной системы профилактического, лечебно-диагностического и восстановительного процесса в ЦВКГ им. П.В.Мандрыки

- информационную поддержку медицинского персонала в ходе ЛДП;
- автоматизацию анкетирования пациентов и медицинского персонала госпиталя.

Система оперативного и динамического контроля за ходом лечебно-диагностического процесса основана на определении «контрольных точек» для его выполнения, оперативном информировании должностных лиц о текущих показателях ЛДП, немедленном извещении о допущенных нарушениях, формировании экспертных карт и соответствующей отчетной и статистической документации.

Контрольными точками определены временные и качественные показатели

ЛДП, учитываемые автоматизированной информационной системой, а также их настраиваемые соотношения. Получение информации по установленным контрольным точкам у всех пациентов позволяет анализировать важность их в конкретных подгруппах больных (диагноз, возраст, категория и т. д.) и более полно представлять особенности ЛДП для каждого из них.

Включение в автоматизированную систему госпиталя инструмента создания стандартов-протоколов предполагает:

- объединение стандарта медицинской помощи и протокола ведения больного;
- информирование лечащего врача при отклонении от стандарта (протокола);



— автоматизацию механизма разработки, утверждения, распространения стандартов во всех подразделениях госпиталя.

2. Мобильные телемедицинские диагностические комплексы пациентов и врачей

Объектом информатизации является диагностическое исследование и оказание медицинской помощи больному семейным врачом с помощью теле-

медицинских технологий. Особенность данного вида оказания помощи состоит в том, что пациент находится на удалении от семейного врача, снабжен специальным диагностическим комплексом (МТМДКП), способным регистрировать, накапливать и анализировать данные ряда объективных показателей здоровья и передавать эти данные врачу по системе связи комплекса (рис. 3).

В результате *пациент* имеет возможность:



Рис. 2. Схема информационно-аналитической системы управления качеством медицинской помощи в госпитале

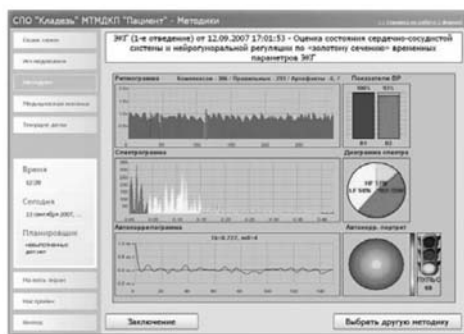


Рис. 3. Мобильный телемедицинский диагностический комплекс пациента (врача)



- получать информацию о своем функциональном состоянии (исходя из методик, входящих в комплекс);
- получать психофизиологическую терапию в режиме биологической обратной связи;
- связаться с семейным врачом (консультантом) для решения вопросов в возникшей ситуации и уточнить ранее данные рекомендации;
- по рекомендации врача (консультанта) провести исследования с использованием встроенной аппаратуры;
- получить указания по выполнению плана профилактических и лечебных мероприятий.

Семейный врач может осуществить оценку состояния пациента по ряду объективных показателей, переданных ему с МТМДКП по системе связи, с помощью набора медицинского оборудования в составе комплекса провести необходимые обследования при личном взаимодействии с пациентом, составить и координировать с ним план профилактических и лечебных мероприятий.

МТМДКП и МТМКВ обеспечивают накопление, сохранение, передачу данных медицинских наблюдений с соблюдением конфиденциальности. Разработанные комплексы прошли регистрацию в Федеральной службе по надзору в сфере здравоохранения и социального развития и сертифицированы.

3. Фактографическая медицинская книжка пациента

Задача создания ФМК (с использованием флэш-карты — индивидуального электронного носителя результатов медицинских наблюдений) сформулирована на основании понимания необходимости накопления и сохранения полной медицинской информации о пациенте. Увеличение объема информации при росте диагностических возможностей специализированной медицинской помощи требует ее обработки, структурирования для рационального представления врачам различных специальностей.

ФМК создавалась как устройство, расширяющее возможности медицинского персонала по изучению, хранению или



Рис. 4. Одна из страниц фактографической медицинской книжки на экране персонального компьютера

передаче информации о пациенте с учетом нового, основанного на современных информационных технологиях взгляда на динамику показателей состояния здоровья и течение заболеваний. Новый подход к структурированию медицинской информации улучшит ее восприятие и уменьшит риск врачебных ошибок при назначении лечебных мероприятий.

Сведения, которые удастся получить из разрозненных источников, крайне трудно обобщать и анализировать. ФМК должна предоставить возможность накапливать всю информацию о здоровье, течении болезни, выполненных медицинских манипуляциях, принимаемых препаратах, противопоказаниях к методам лечения и побочных действиях медикаментов. Врач-специалист сможет ознакомиться с актуальными в отношении конкретного больного данными. На основании результатов исследований специалист, проводящий обследование, может документально иллюстрировать свои диагностические суждения.

Использование индивидуального носителя информации позволит обеспечить достаточную гибкость и повышенную защищенность от технических сбоев, могущих привести к невозможности накопления или утрате полученных данных. В ФМК хранится не только информация, записанная специалистами во всех медицинских книжках пациента, но и результаты диагностических исследований (лабораторных, рентгенологических, функционально-диагностических, ультразвуковых и др.) в любой форме представления (рис. 4). Неоценимую помощь она сможет оказать



в вынесении экспертных заключений в различных ситуациях. Например, заключение травматолога, содержащее рентгеновские изображения повреждений, позволит упростить больному реализацию своих прав в страховых случаях.

Врач с помощью ФМК сможет:

- получать оперативные данные по динамике конкретного состояния (заболевания), по поводу которого больной обратился за помощью;
- получать сведения о течении наиболее значимых заболеваний, имеющих-ся у пациента;
- ознакомиться с полной медицинской информацией о больном;
- проводить регистрацию параметров прямого ввода (с носимых индивидуальных регистрирующих приборов) и мониторинг изменения этих параметров.

Пациент сможет:

- знать информацию о состоянии своего здоровья и перенесенных заболеваниях, медицинских рекомендациях;
- обращаться за консультацией к любому медицинскому специалисту, сохраняя его заключения, рекомендации и т. п.;
- ограничивать, по своему усмотрению, права на доступ к медицинской информации, содержащейся в ФМК.

4. Носимое автоматизированное рабочее место лечащего врача стационара

Создание НАРМ ЛВ обусловлено необходимостью обеспечить получение оперативной информации о пациенте во время обходов при реализации следующих функций:

- проведение осмотров больного;
- назначение (корректировка) диагностических и лечебных назначений, в т. ч. срочных;
- контроль жизненно важных показателей, получаемых от пациента с установленного на нем НКМКБ;
- протоколирование введенных во время обхода данных о больном, о сделанных изменениях в лечебных и диагностических назначениях с автоматическим внесением их в дневниковую запись осмотра на стационарном АРМ врача.

НАРМ ЛВ является мобильным аналогом основного автоматизированного рабочего места врача госпитальной ин-



Рис. 5. Носимое автоматизированное рабочее место лечащего врача стационара

формационной системы, представляющим собой переносной компьютер с соответствующим программным обеспечением (рис. 5). С его помощью врач в ходе беседы получает сведения о больном из базы данных, корректирует схему его лечения и план обследования, вносит в базу данных результаты своего анализа текущего состояния пациента и назначения на лечебно-диагностические процедуры.

Больному при этом может быть установлен НКМКБ, данные с которого в реальном масштабе времени отображаются на экране НАРМ ЛВ (рис. 6).

НАРМ ЛВ обеспечивает беспроводный доступ к локальной базе данных лечащего врача стационара. К основным функциям комплекса относятся:

- отображение списка пациентов, закрепленных за лечащим врачом;
- отображение персональной информации о больном;
- регистрация жалоб и состояния пациента, установленного диагноза, рекомендаций по питанию;
- контроль выполнения медикаментозных и лечебных назначений, диагностических исследований и консультаций.

5. Носимый комплекс мониторинга кардиологического больного

Для пациентов с неустойчивым состоянием сердечно-сосудистой и дыхательной систем в современных лечебных учреждениях организуются палаты 24-часового наблюдения, оснащенные следя-



Рис. 6. Отображение результатов НКМКБ на экране НАРМ ЛВ

шей аппаратурой, или индивидуальные медицинские посты при невозможности использования таковой. Это создает определенные трудности, вызванные необходимостью использования дорогостоящей аппаратуры или привлечения дополнительного среднего медицинского персонала. Кроме того, физическая активность больного ограничивается пределами палаты.

НКМКБ (рис. 7) обеспечивает более гибкий постоянный контроль за состоянием больного в условиях расширенного режима и получения аварийного сигнала в момент регистрации отклонений от заданных интервалов.

Для непрерывного круглосуточного наблюдения за пациентами с нестабильным состоянием в острый период заболевания представляет интерес разработка носимой части изделия НКМКБ, способной надежно вырабатывать сигнал тревоги при существенных отклонениях от нормы основных показателей жизнедеятельности. Разработка такого устройства позволит надежнее контролировать жизненно важные функции больного (частоту и ритмичность сердечных сокращений, частоту дыхания) в пределах зоны покрытия беспроводной сети.

Раннее расширение двигательного режима у тяжелобольных является в настоящее время общепризнанным фактором, влияющим на выздоровление. Длительное нахождение в реанимационной палате негативно отражается на настроении пациента. Ограничение двигательного режима при нахождении в палате также создает препятствия быстрому выздоровлению, ухудшает настроение больного, вызывает мышечную атрофию. Однако решение врача отделения реанимации и интенсивной терапии на перевод в палату или врача лечебного отделения на расширение двигательной активности часто ограничивается трудностями объективного контроля за больным, невозможностью оперативного реагирования при наступлении осложнений, что приводит к вполне понятной «осторожности» медицинского персонала. Это, в свою очередь, вызывает излишнюю задержку перевода в палату или расширения двигательного режима, удорожает стоимость лечения, ухудшает реабилитационный процесс.

Назначение указанного выше варианта НКМКБ — сообщить постовой медицинской сестре, лечащему/дежурному врачу о критических изменениях в состоянии пациента, выяснить его местонахождение и принять срочные меры к оказанию помощи (рис. 8). Применение прибора предусматривается в следующих ситуациях:



Рис. 7. Носимый комплекс мониторинга кардиологического больного



— после перевода из отделения реанимации в палату;

— при расширении двигательного режима у палатного больного (перевод с постельного режима на палатный или палатного на общий, разрешение прогулок);

— при ухудшении течения заболевания у пациента, находящегося в палате, когда еще нет оснований для его перевода в реанимационное отделение и он оставляется лечащим врачом отделения для наблюдения дежурным медицинским персоналом (постовая медсестра, дежурный врач).

Комплекс НКМКБ обеспечивает:

— регистрацию с поверхности тела пациента электрических потенциалов с помощью I отведения ЭКГ (2–3 электрода);

— определение частоты сердечных сокращений (ЧСС), ритмичности пульса и частоты дыхания (ЧД) — 2 электрода;

— анализ (в носимом блоке) ЧСС, ритмичности пульса и ЧД и передача сигнала тревоги при выходе измеряемых параметров за заранее установленные значения;

— периодическую (один раз в 3–5 мин) передачу данных о ЧСС, ЧД, ритмичности пульса за период и данных о заряде аккумуляторов;

— подачу мощного звукового сигнала, который включается при выходе ЧСС за установленные границы, а также кнопкой на приборе и удаленно с АРМ постовой медсестры и/или с НАРМ ЛВ;

— связь с локальной вычислительной сетью госпиталя через точки доступа Wi-Fi (802.11b).

Комплекс прошел регистрацию в Федеральной службе по надзору в сфере здравоохранения и социального развития и сертифицирован.

6. Единая информационная база данных пациентов

При разработке указанной базы поставлена задача объединения созданных в рамках ОКР «Базикмед», «Телемед» принципов построения и взаимодействия автоматизированных систем многопрофиль-

ного лечебно-профилактического учреждения с географической разобщенностью его подразделений и внедрения новых технологий, реализованных в рамках ОКР «Кладезь». Решение этой задачи подразумевает накопление и хранение полной информации о пациенте, включающей все обращения к врачу, случаи заболеваний с амбулаторным и стационарным лечением, данные диагностических исследований.

Результатом этого явилась возможность:

— получения полной информации о больном любым медицинским специалистом ЦВКГ;

— получения полной информации о больном (через ФМК) специалистами других медицинских учреждений;

— надежного хранения медицинской информации о пациенте с восстановлением ее при утере (поломке) индивидуального носителя информации;

— обеспечения информационного «шлюза» между информационными системами различных медицинских учреждений.

Кроме того, предусмотрена система планирования диагностических исследований для их рационального проведения и исключения дублирования.

Программно-технические изделия, используемые в ЦВКГ им. П.В.Мандрыки, могут применяться для решения сходных проблем в отношении других контингентов и групп пациентов, профессиональная

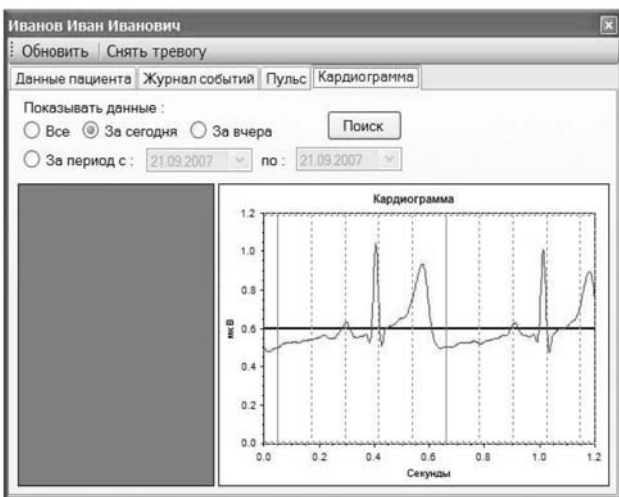


Рис. 8. Вид экрана на мониторе постовой сестры отделения с результатами мониторинга больного



деятельность которых характеризуется повышенными нагрузками на функции органов и систем и требующих вследствие этого повышенного внимания со стороны медицинской службы. Модульность представленных решений позволит поэтапно внедрять их и использовать в любых лечебно-профилактических учреждениях.

Применение современных информационных технологий является необходимым условием успешной работы по своевременному распознаванию предболез-

ненных состояний и заболеваний, коррекции самых ранних нарушений и восстановлению функционального состояния организма и работоспособности. Их использование положительно сказывается на результатах деятельности врачей при организации и проведении систематического мониторинга здоровья военнослужащих, позволит повысить качество профилактической и лечебно-диагностической работы, оказать своевременную медицинскую помощь всем нуждающимся в ней.

НАМ СООБЩАЮТ

© В.Л.ЛИСЯНСКИЙ, Г.И.ПРОХВАТИЛОВ, 2009
УДК [616.311+616.314]-02-057.36

Лейтенант медицинской службы **В.Л.Лисянский** из г. Волгодонска Ростовской области обратился в редакцию с просьбой разъяснить ряд моментов, вызывающих у него затруднения при оформлении историй болезни в ходе амбулаторно-стоматологических приемов пациентов.

В.Л.Лисянский воспроизвел ситуацию, когда больной обратился за помощью со всеми признаками и рентгенподтверждением обострения хронического периодонтита. Проведено успешное лечение, завершённое obturацией каналов. «Какой написать диагноз в истории болезни, хронический периодонтит или обострение хронического периодонтита?» — спрашивает автор письма.

Отвечая на этот вопрос, главный стоматолог МО РФ, начальник кафедры челюстно-лицевой хирургии и стоматологии ВМедА им. С.М.Кирова полковник медицинской службы **Г.И.Прохватиллов** сообщил: «Диагноз «обострение хронического периодонтита» в описанной Вами клинической ситуации вполне правомерен в течение всего периода лечения, поскольку обратился пациент именно по поводу его».

Следующий вопрос В.Л.Лисянский представил таким описанием: «Имеется зуб, в котором был успешно вылечен пульпит, кроме того в этом же зубе имеется пришеечный средний кариес. Могут ли я в окончательном диагнозе написать: «острый частичный пульпит, пришеечный средний кариес?»».

«На второй вопрос ответ положительный, в данном случае пришеечный средний кариес выступает в качестве сопутствующего самостоятельного заболевания, целесообразно при этом дополнительно указать локализацию кариозной полости, послужившей причиной пульпита», — подтвердил главный стоматолог МО РФ.

Далее В.Л.Лисянский поделился в письме соображениями о необходимости сокра-

щений при оформлении медицинских документов: «Для экономии времени при записи в истории болезни иногда прибегаю к сокращениям, как мне кажется, общепринятым в стоматологической практике: *м/о* — мед-обработка, *н* — нормальное состояние и т. д. Допустимы ли такие записи?».

Отвечая молодому врачу, главный стоматолог МО РФ отметил: «Что касается сокращений в истории болезни, то они не приветствуются. Любые сокращения в диагнозе заболевания категорически недопустимы. В описании клинической картины заболевания сокращения считаются также юридически неправомерными, а экономия времени при их использовании совершенно незначительна».

Профессор Г.И.Прохватиллов счел необходимым сообщить автору письма, что на кафедре челюстно-лицевой хирургии и стоматологии ВМедА проводится постдипломная подготовка врачей-стоматологов по специальностям «стоматология терапевтическая», «стоматология хирургическая», «стоматология ортопедическая». Продолжительность циклов первичной специализации — 3,5 мес, при наличии первичной специализации — 1,5 мес. Распределение путевок в централизованном порядке проводится ГВМУ МО РФ, для получения путевки необходимо подать рапорт по команде.

Автору письма редакцией переслано подготовленное кафедрой челюстно-лицевой хирургии и стоматологии ВМедА методическое пособие по организации работы стоматолога воинской части.