

ОРГАНИЗАЦИОННО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ СИСТЕМА ТЕЛЕМЕДИЦИНСКОЙ ДИСПАНСЕРИЗАЦИИ

В.Н.Ростовцев, Т.И.Терехович

Республиканский научно-практический центр медицинских технологий, информатизации, управления и экономики здравоохранения (РНПЦ МТ), ул. П.Бровки, 7а, 220013, г. Минск, Республика Беларусь

Предложена новая технология диспансеризации на основе телемедицинской версии функциональной спектрально-динамической диагностики. Дано описание и приведены основные характеристики технологической системы телемедицинской диспансеризации.

Ключевые слова: диспансеризация; телемедицина; функциональная спектрально-динамическая диагностика; телемедицинская диспансеризация.

Введение. Проблема диспансеризации населения остается высоко актуальной, как минимум, по трем причинам. Во-первых, существующая организационно-технологическая система диспансеризации недостаточно эффективна в плане обеспечения ранней диагностики заболеваний и в плане охвата населения. Во-вторых, существующая система весьма малоэкономична, так как требует вовлечения в процесс обследования пациентов целого ряда специалистов. В-третьих, процедура обследования занимает много времени, что некомфортно для пациентов, и поэтому они неохотно идут на диспансеризацию.

Ранее нами была предложена технология диспансеризации на основе возможностей функциональной спектрально-динамической диагностики (ФСД-диагностики) [1], однако, в указанной работе [1] не рассматривалась возможность привлечения телемедицинских технологий для решения задач диспансеризации. Предлагаемая в данной работе система является расширением комплексного проекта «Теледиагностика» [2] и направлена на преодоление основных указанных выше недостатков существующей системы диспансеризации. Разумеется, что применение данной системы предполагается только на первом (скрининго-диагностическом) этапе диспансеризации, но, в свою очередь, этот этап и наиболее важен.

Технологическая основа. Основой системы телемедицинской диспансеризации является ФСД-диагностика, которая хорошо подходит для решения задач диспансеризации. В контексте этих задач ФСД-диагностика имеет следующие преимущества:

1. Реальные возможности ранней диагностики распространенных заболеваний, включая их ла-

тентные стадии. Эти возможности рассмотрены в работе [3].

2. Обеспечение ранней диагностики заболеваний по всем системам организма.

3. Возможность использования режима экспресс-диагностики, который в несколько раз ускоряет диагностический процесс [4].

4. Малое время обследования – 35 секунд записи волнового сигнала с ладони, и пациент свободен.

5. Возможность и простота передачи записанного волнового сигнала по сети Интернет или по иным каналам связи.

6. Простота интеграции данных телемедицинской диспансеризации в существующие медицинские информационные системы.

ФСД-диагностика осуществляется с помощью аппаратно-программного Комплекса медицинского спектрально-динамического (КМСД), производимого в Республике Беларусь и в Российской Федерации [5, 6]. КМСД имеет три технических исполнения: больничное (медицинская стойка), переносное (комплект с ноутбуком) и серверное (сетевое). В системе телемедицинской диспансеризации предполагается использование КМСД в сетевом исполнении.

По результатам официальных медицинских испытаний и дополнительных апробаций в Республике Беларусь и в Российской Федерации, диагностическая точность ФСД-диагностики составляет 93%. Опыт проведения ФСД-диагностики, накопленный в Минске, Несвиже, Москве, Казани и Астрахани, подтверждает высокую точность метода и эффективность ранней диагностики распространенных заболеваний с помощью этой технологии.

Технологическое оборудование системы телемедицинской диспансеризации включает:

сервер, который выполняет функции КМСД по спектрально-динамическому анализу оцифрованного волнового сигнала и распознаванию спектрально-динамических образов (кодов) множества (около восьми тысяч) диагностических маркеров в совокупном спектрально-динамическом образе (коде) пациента,

сестринские удаленные терминалы, которые представляют собой планшеты с присоединяемыми электронными блоками и пассивными электродами, с помощью которых медицинская сестра производит запись пакета динамических спектров пациента и отправляет этот пакет на сервер вместе с паспортными данными пациента,

врачебные удаленные терминалы, которые представляют собой персональные компьютеры, снабженные средствами расширенного интерфейса КМСД, с помощью которых врач проводит диагностику в диалоге с сервером и через сервер отправляет диагностические заключения по назначению.

Технологический процесс телемедицинской диспансеризации включает следующие основные этапы:

1. Заполнение пациентом анкеты (паспортные данные, имеющиеся и перенесенные заболевания, принимаемые в настоящее время лекарственные средства). Возможно заполнение анкеты в электронном виде медицинской сестрой в диалоге с пациентом, то есть заполнение электронной карты диспансеризации. Также возможна работа с электронной картой пациента медицинской информационной системы организации здравоохранения (ОЗ).

2. Запись медицинской сестрой пакета динамических спектров пациента с помощью пассивного электрода.

3. Отправка медицинской сестрой записанного пакета динамических спектров пациента, электронной карты пациента и кода своей ОЗ на сервер.

4. Обработка пакета динамических спектров на сервере.

5. Запрос врача на сервер на исходные данные ФСД-диагностики конкретного пациента.

6. Проведение специально обученным врачом (в «диалоге» с сервером) ФСД-диагностики по программе диспансеризации (или по программе профосмотра) и внесение диагностических заключений по системам организма (согласно программе) в электронную карту пациента.

7. Отправка врачом электронной карты пациента с диагностическими заключениями на сервер.

8. Отправка сервером электронной карты пациента по коду ОЗ.

9. Рассмотрение врачом ОЗ диагностических заключений по ФСД-диагностике и принятие решений о необходимости дополнительных диагностических исследований для данного пациента.

В зависимости от мощности, возможна установка одного сервера на район или одного сервера на область. Два врача, имеющие подготовку по ФСД-диагностике и работающие в режиме теледиагностики в системе телемедицинской диспансеризации, могут обеспечить ежегодное обследование 30 тысяч населения. Конкретные технологические детали должны быть отработаны на этапе опытной эксплуатации системы.

Организационные формы. Основная форма организации телемедицинской диспансеризации предполагает использование для целей диспансеризации одного из существующих кабинетов поликлиники (например, доврачебного), в котором медицинская сестра осуществляет первые три этапа технологического процесса телемедицинской диспансеризации. Кроме этого, в центральной районной поликлинике (или в ином месте) создают кабинет для врачей, имеющих подготовку по ФСД-диагностике и работающих с удаленными терминалами в режиме теледиагностики (технологические этапы 5, 6 и 7).

Организация телемедицинского диагностического скрининга на основе ФСД-диагностики в необходимых случаях предполагает направление пациентов на дополнительные диагностические исследования. Однако можно уверенно утверждать, что объем этих дополнительных диагностических исследований будет меньше существующего объема, а совокупная эффективность диагностического процесса будет выше.

Дополнительно и, особенно в сельских районах, целесообразно использовать существующие (или разрабатываемые в настоящее время) передвижные диагностические телемедицинские комплексы, в состав оборудования которых просто включают сестринский удаленный терминал системы телемедицинской диспансеризации.

Возможен также выезд медицинской сестры со своим удаленным терминалом (вес оборудования не более полутора килограммов) в любое место и на любом транспорте (включая выезд на дом к пациенту).

Аспекты эффективности. Следует выделить следующие основные аспекты эффективности системы телемедицинской диспансеризации:

высокая точность (93%) скрининг-диагностики, включая раннюю диагностику;

существенная экономия врачебного кадрового ресурса в результате того, что после ФСД-диагностики предположительно 70–80% пациентов не будут направляться на осмотр профильными (узкими) специалистами;

радикальная экономия времени пациентов; сокращение (вплоть до полной ликвидации) бумажного документооборота;

высокая производительность системы телемедицинской диспансеризации: на входе в систему медицинская сестра может принимать 10–20 пациентов в час; на выходе из системы врач, в зависимости от объема диагностической программы диспансеризации, может формировать диагностические заключения для 3–6 пациентов в час (чем меньше систем организма включено в программу диспансеризации, тем выше производительность);

возможность использования ресурса теледиагностики не только для диспансеризации, но и для целевой углубленной диагностики по показаниям, а также для контроля процесса и результата лечения пациента.

Заключение. Система телемедицинской диспансеризации должна стать важным этапом комплексной информатизации отрасли, которая, в свою очередь, уже является неотъемлемым компонентом общей платформы развития здравоохранения.

ЛИТЕРАТУРА

1. *Ростовцев, В.Н.* Технология диспансеризации на основе спектрально-динамической диагностики / В.Н.Ростовцев // Современная медицина: актуальные вопросы: материалы XXII межд. заочной науч.-практ. конф., Новосибирск, 26 августа 2013 г. – Новосибирск, 2013. – С.113–120.
2. *Ростовцев, В.Н.* Концепция комплексного проекта «Теледиagnostика» / В.Н.Ростовцев // Вести Института современных знаний. – 2014. – №1. – С.64–67.
3. *Ростовцев, В.Н.* Решение проблемы ранней диагностики / В.Н.Ростовцев // Справочник врача общей практики. – 2016. – №4. – С.10–15.
4. *Ростовцев, В.Н.* Технология экспресс-диагностики на основе спектрально-динамического метода / В.Н. Ростовцев // Здравоохранение. – 2014. – №4. – С.47–50.
5. Комплекс медицинский спектрально-динамический [Электронный ресурс]. – Режим доступа: www.kmsd.by. – Дата доступа: 16.12.2016.
6. Комплекс медицинский спектрально-динамический [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.kmsd.su>. – Дата доступа: 16.12.2016.

ORGANIZATIONAL AND TECHNOLOGICAL SYSTEM OF TELEMEDICINE CLINICAL EXAMINATION

V.N.Rostovtsev, T.I.Tserakhovich

Republican Scientific and Practical Center for Medical Technologies, Informatization, Administration and Management of Health (RSPC MT), P.Brovki Str. 7a, 220013, Minsk, Republic of Belarus

Medical examination new technology based on telemedicine version of functional spectral-dynamic diagnostics is proposed. The research paper presents description and main characteristics of telemedicine medical examination technological system.

Keywords: medical examination; telemedicine; functional spectral-dynamic diagnostics; telemedicine medical examination.

Сведения об авторах:

Ростовцев Владимир Николаевич, д-р мед. наук, профессор; ГУ «Республиканский научно-практический центр медицинских технологий, информатизации, управления и экономики здравоохранения», лаборатория организационных технологий первичной медицинской помощи, главный научный сотрудник; тел.: (+37517) 2907552; e-mail: vnrost@rambler.ru.

Терехович Татьяна Ивановна, канд. мед. наук, доцент; ГУ «Республиканский научно-практический центр медицинских технологий, информатизации, управления и экономики здравоохранения», зав. лабораторией организационных технологий первичной медицинской помощи; тел.: (+37544) 7996850; e-mail: tterehovich@belcmt.by.

Поступила 19.12.2016 г.