

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ ДЛЯ ДИАГНОСТИКИ ЗДОРОВЬЯ ЧЕЛОВЕКА

К.В. Рак

*Белорусский государственный университет информатики и радиоэлектроники
П. Бровки, 6, Минск, 220013, Беларусь*

В статье рассмотрена значимость информационных технологий в медицине, актуальные вопросы их развития. Показаны возможности и перспективы использования информационных технологий для диагностирования состояния здоровья человека. А также использование таких технологий значительно упрощает ряд рабочих процессов и повышает их эффективность при оказании медицинской помощи.

Введение

Прогресс в информационных технологиях положительно сказался на развитии новых направлений организации медицинского обслуживания. Сбор, хранение, обработка и передача информации является обязательным пунктом совершенствования системы медобслуживания. В настоящее время сформирован комплекс технических разработок, благодаря которым можно существенно сократить непроизводительное время профессиональной деятельности медицинского персонала, повысить эффективность профилактической работы с населением, снизить временные и финансовые затраты пациентов.

Термин «информационная технология» чаще всего употребляется в связи с использованием компьютеров для обработки информации. Информационные технологии охватывают всю вычислительную технику, технику связи, в том числе электронику для диагностирования состояния здоровья человека.

Теоретический анализ

На сегодняшний день ключевую роль для внедрения информационных технологий в медицине и лабораторной диагностике играет стандартизация, алгоритмизация и разработка экспертных программ оценки потока фозрастающей информации, получаемой при обследовании и лечении пациентов.

Информационные технологии в медицине в настоящее время применяются для решения следующих задач:

1) Контроль физиологических параметров пациентов, таких как артериальное давление, частота сердечных сокращений, уровень глюкозы крови и др. Такой подход часто реализуется также в имплантируемых устройствах, электрокардиостимуляторах и имплантируемых кардиовертерах-дефибрилляторах, обеспечивающих передачу данных о функционировании имплантированной системы.

2) Повышение доступности медицинской помощи группам населения, проживающим в географически удаленных регионах, сельской местности, пациентам с ограниченными возможностями.

3) Поддержка реабилитационных мероприятий у пациентов после операций.

4) Телемедицинская поддержка медицины критических состояний.

5) Организация консультационной поддержки оказания медицинской помощи при чрезвычайных ситуациях со стороны высококвалифицированных специалистов медицинских центров.

По решаемым задачам выделяют следующие информационные системы:

1) Информационно-справочные системы, которые применяются для поиска и выдачи медицинской информации по запросу пользователя;

2) Консультативно-диагностические системы, предназначенные для диагностики патологических состояний, включая прогноз и расчет рекомендаций по способам лечения, при заболеваниях различного профиля.

3) Приборно-компьютерные системы, используемые для поддержки и автоматизации диагностического и лечебного процесса, осуществляемых при непосредственном контакте с организмом больного.

4) Автоматизированные рабочие места специалистов, для автоматизации всего технологического процесса врача и обеспечивающая информационную поддержку при принятии диагностических и тактических врачебных решений [1].

Автоматизация медицинских учреждений позволяет создать единое информационное пространство, что позволит создавать базы данных, вести электронные истории болезней и объединять их в единое целое все лечебные, диагностические, административные и финансовые процессы.

Важнейшим направлением внедрения современных информационных технологий является применение экспертных систем, предназначенных для решения задач диагностики и лечения заболеваний, особенно в тех случаях, когда учет слишком большого объема входной информации или реализации сложного алгоритма принятия решения представляет серьезные затруднения для практического врача. Эти выводы о необходимости информационных технологий в области разработки и создания алгоритмического подхода к принятию решений. Они должны обеспечивать не только документооборот, регистрацию статических и финансовых потоков, но и должны быть направлены на оптимизацию диагностического поиска, выстраивание «логических шагов» от результата к диагнозу с использованием алгоритмического подхода в оценке патологического процесса и функционирования органов и систем пациента [2].

Диагностика всегда была главной задачей медицины, а точность диагностики определяет соответствующий уровень медицинской науки. Потеря времени и отсутствие нужной квалификации медперсонала на местах приводит к несвоевременному назначению обследования, лечения, развитию осложнений.

Чаше наблюдаются признаки, которые с некоторой вероятностью соответствуют каким-либо заболеваниям, а возможность провести дополнительно исследование для получения увеличения количества признаков не всегда может быть. Именно по таким причинам как неполнота данных и зачастую отсутствием четкого порога в интерпретации параметра, часто возникают проблемы с постановкой надежного диагноза. Появляется необходимость разработки программного инструмента, позволяющего автоматически строить индивидуальную модель течения болезни пациента, ориентированную на физиологических особенностях конкретного пациента. Поэтому использование новейших информационных технологий, создание единых информационных сетей лечебного учреждения, внедрения экспертных систем оценки состояния органов и систем организма пациента помогает устранить данные недостатки.

Учитывая сложность системы организма человека, характеризующейся практически бесконечным количеством проявления болезни, большого влияния индивидуальности больного на симптоматику и клинику болезни, а также ограниченностью знаний специалистов, наука вынуждена постоянно работать в поисках все новых и новых методов и технологий выявления заболеваний.

Также в последнее время все чаще применяются технологии для круглосуточных врачебных онлайн-консультаций или телемедицинских консультаций, мониторинга контроля над ключевыми показателями жизнедеятельности больного.

Телемедицинские консультации осуществляются при помощи передачи медицинской информации по электронным каналам связи. Консультации могут проводиться как в «отложенном» режиме по электронной почте, как наиболее простой и дешевый способ передачи медицинской информации, так и в режиме реального времени *on-line* с использованием каналов связи и видеоаппаратуры. Плановые и экстренные видеоконсультации – это непосредственное общение между врачом-консультантом и

лечащим врачом, при необходимости – с участием больного. Сеанс видеоконференцсвязи может проходить как между двумя абонентами, так и между несколькими абонентами, т.е. наиболее сложные случаи могут обсуждаться консилиумом врачей из разных медицинских центров.

К перспективным направлениям телемедицины относятся телехирургия и дистанционное обследование (дистанционное управление медицинской диагностической аппаратурой). Под телехирургией понимают дистанционное проведение лечебных воздействий, хирургических операций на основе использования дистанционно управляемой робототехники. Данное направление предъявляет наиболее высокие требования ко всем элементам телекоммуникаций. Примером дистанционного управления может служить управление сетевыми видеокамерами, что эффективно при наблюдении за состоянием пациентов в палатах интенсивной терапии и дистанционном контроле хирургических операций.

Итак телемедицинские системы позволяют организовать диалог с врачом-экспертом на любом расстоянии и передать практически вся необходимую для квалификационного заключения медицинскую информацию (выписки из истории болезни, рентгенограммы, снимки УЗИ и т.д.).

Заключение.

Несомненно можно сказать, что информационные технологии – это важная система для повышения качества и эффективности медицинской помощи, позволяющая вести электронную базу данных всех пациентов с полной историей обращений, с указанием назначенного лечения, всех оказанных услуг, сданных анализов, выписанных рецептов, дающая возможность проводить быстрый поиск информации по контексту в базе данных и позволяющая сотрудникам устанавливать профессиональные связи для обмена опытом и получения консультации в каком-либо вопросе диагностирования. Но и их использование требует тщательного подхода к подготовке медицинского персонала, организации структуры непосредственно медицинской помощи и управлением ею.

Литература

1. Гроздова, Т.Ю. Современные информационные подходы обеспечения функционирования автономной медицинской организации в системе ОМС / Т.Ю. Гроздова // XII Всероссийская конференция «Информационные технологии в медицине-2011» : Междунар. науч.-практ. конференция (Москва, 13—14 октября 2011 года) – Москва: КОНСЭФ, 2011. - С. 47-50.

2. Никулин Б.А. Направление развития информационных технологий в лаборатории [Электронный ресурс] // Медицинская лаборатория «ВЕРЛАБ» – Режим доступа: <http://www.vera-lab.ru/info/43.html>.

СИСТЕМЫ БЕЗОПАСНОСТИ И РАДИАЦИОННЫЙ МОНИТОРИНГ В ЗОНЕ АЭС

Е.Н. Зацепин, С.В. Дробот

*Белорусский государственный университет информатики и радиоэлектроники
П. Бровки, 6, Минск, 220013, Беларусь*

В работе рассмотрены основные принципы, системы, организационные мероприятия, обеспечивающие высокую надежность современных энергоблоков АЭС на основе реактора типа ВВЭР-1200. Приведена структура радиационного мониторинга окружающей среды на площадке АЭС.

В основе проекта Белорусской АЭС лежит типовый проект АЭС-2006, в соответствии с которым реализуется и референтная Ленинградская АЭС-2. Проект АЭС-2006, использующий технологию водо-водяных энергетических реакторов, ставшую визитной карточкой Госкорпорации «Росатом», относится к поколению АЭС «3+» с улучшенными