

лучить медицинскую помощь (территориальная удаленность, временная нетранспортабельность, ограничения по здоровью и др.). При этом телемедицина позволяет привлекать для полноценной консультативной помощи специалистов разного профиля, что затруднительно в условиях клиник, так как требует дополнительных временных затрат от специалистов. Online-консилиумы при постановке и уточнении некоторых диагнозов, назначении лечения, проводятся регулярно, в частности, их практикуют кардиологи, неврологи, пульмонологи, онкологи, травматологи, фтизиатры.

Несмотря на перечисленные выше достоинства телемедицины, при оказании консультативных медицинских услуг с ее помощью возможны некоторые ошибки, связанные с разными аспектами: техническим обеспечением, организационными моментами и содержательной стороной.

При подготовке современных узких специалистов учитывается уровень технического прогресса, компьютеризации, совершенствования информационных технологий. Недостаток опыта работы врача с технически новым оборудованием, незнание программного обеспечения и возможностей его применения, неадекватность использования медицинского оборудования могут привести к ошибкам в консультативной практике телеметрических услуг. Искажение информации, вызванное недостаточной подготовкой в техническом плане врача, ведет к искажению не только получаемой и отправляемой аудио-визуальной информации от пациента, но и не позволяет оценить пол-

ную клиническую картину заболевания. Поэтому необходимо учитывать технические возможности используемой телеметрической системы (быстродействие, точность изображения и звука, совместимость программного оборудования и операционной системы) вместе с технической компетентностью специалиста-консультанта. Это позволит исключить ряд трудностей во время консультативного сеанса (удлинение времени, искажение информационного потока).

Организационные ошибки в телеметрических консультациях чаще всего легко устранимы и их можно предупредить. Необходима координационная деятельность самого консультационного центра по уточнению состава профильных специалистов, проведения консультации, ее плановой длительности, необходимости присутствия пациента, сроков подготовки заключения, т.е. согласованность всех участников телеметрического сеанса.

Для пациента и врача наиболее важным является снижение числа содержательных ошибок. Когда из-за отсутствия, неполноты, неточности оперируемой консультантом информации, получается заключение, основанное на недостоверной клинической картине. Важно учитывать, что консультанты используют только ту информацию, которая предоставлена, причем учитывают мнение лечащего врача относительно состояния пациента и течения заболевания. В связи с чем, необходимо постоянно детализировать уже имеющуюся клиническую картину, учитывая ошибки, которые возможны при проведении телеметрической консультации.

Выводы. Совершенствование системы оказания телеметрических медицинских услуг невозможно без предупреждения и выявления типичных ошибок, что должно быть учтено в программе практических занятий при обучении основам телемедицины врачей и другого персонала, участвующего в оказании телемедицинских услуг.

Список литературы

1. Клемшов В.С. Информационная поддержка лечебно-диагностического процесса / В.С. Клемшов, О.В. Судаков, Н.Ю. Алексеев // В сборнике: Актуальные вопросы и перспективы развития медицины сборник научных трудов по итогам III международной научно-практической конференции. 2016. С. 87-90.
2. Алексеев Н.Ю. Информатизация здравоохранения / Н.Ю. Алексеев, О.В. Судаков // В сборнике: Актуальные вопросы и перспективы развития медицины сборник научных трудов по итогам III международной научно-практической конференции. 2016. С. 85-87.
3. Принципы моделирования и управления системой здравоохранения // Гладских Н.А., Судаков О.В., Алексеев Н.Ю., Богачева Е.В. Прикладные информационные аспекты медицины. 2016. Т. 19. №3. С.47-52.
4. Гладских Н.А. Разработка методов классификационно-прогностического моделирования в системе кадрового обеспечения территориального здравоохранения / диссертация на соискание ученой степени кандидата технических наук // ВГТУ. Воронеж. 2008, 211 с.

РАЗВИТИЕ СИСТЕМЫ ОБРАБОТКИ, ХРАНЕНИЯ И ОБМЕНА ДИАГНОСТИЧЕСКИМИ МЕДИЦИНСКИМИ ИЗОБРАЖЕНИЯМИ

Судаков О.В.

заведующий кафедрой медицинской информатики и статистики д.-м.н., доцент

Алексеев Н.Ю.

к.-м.н., доцент кафедры медицинской информатики и статистики

Гладских Н.А.

к.т.н., ассистент кафедры медицинской информатики и статистики

Богачева Е.В.

к.ф.-м.н., доцент кафедры медицинской информатики и статистики

Летникова Ю.Б.

студентка лечебного факультета

ФГБОУ ВО Воронежский государственный медицинский университет

им. Н.Н. Бурденко

Министерства здравоохранения РФ

Аннотация. В статье описан опыт внедрения единой системы обработки, хранения и обмена диагностическими медицинскими изображениями в Липецком регионе, описаны положительные стороны внедрения данной системы.

Ключевые слова: PACS-системы, единая система обработки, хранения и обмена диагностическими медицинскими изображениями

Актуальность проблемы. Первые PACS-системы (сокр. от англ. Picture Archiving and Communication System — система архивирования и передачи медицинских изображений) были созданы более 30 лет назад.

Основное предназначение PACS-систем — автоматизация процесса обследования пациентов в диагностических отделениях, работающих с медицинскими изображениями, полученными посредством различных медицинских аппаратов: флюорографов, цифровых рентгеновских аппаратов, магнитно-резонансных и рентгеновских компьютерных томографов, ангиографов и так далее.

Данное направление начало активно развиваться в Российской Федерации в результате реализации Программы модернизации здравоохранения на 2011-2013 гг. и появления в медицинской сети большого количества цифрового медицинского оборудования. В настоящее время на рынке представлено большое количество различных решений, реализующих ПАКС-системы.

К сожалению, до сих пор ключевым фактором при реализации крупных проектов, является стоимость решения, а ПАКС-системы достаточно дороги. В Липецкой области, после тщательной проработки рынка было принято решение о создании собственной ПАКС-системы, основанной на имеющихся апробированных решениях.

Опыт внедрения системы. В результате проведенных работ в 2014-2015 годах в Липецкой области создана единая система обработки, хранения и обмена диагностическими медицинскими изображениями (далее - Система). Центральный сегмент системы реализован на решении от чешских разработчиков - Marie Pacs, удаленные рабочие места разрабатывались самостоятельно, под нужды конкретного медицинского учреждения. Данный подход позволил значительно снизить стоимость конечного решения.

Пилотное внедрение состоялось в 2014 году на базе 6 сосудистых центров, в 2015 году система получила дальнейшее развитие, в настоящее время в Системе работают 13 медицинских организаций. Со времени своего создания в Системе проведено 23 056 исследований и 278 удаленных консультаций между медицинскими учреждениями с передачей исследований и их результатов. Из них ЛОКБ провела — 198 консультаций за 2015 и январь 2016 г.

Основным (в 2015 году) консультационным направлением взаимодействия были консультации между нейрохирургами ЛОКБ и неврологами иных медицинских учреждений.

Наметились (в 2016 году) следующие консультационные направления взаимодействия:

Специалисты ЛОПД — фтизиатры иных медучреждений;

Специалисты ЛООД — врачи иных медучреждений;

Специалисты ЛООД — специалисты ЛОНД.

Что дает Система пациенту:

- сокращение времени на получение результатов диагностики

(Врач, на основании всей истории исследований, находящейся в персональной электронной медицинской карте пациента, может сделать определенные выводы. Если врачу требуется «второе мнение» или при отсутствии необходимого для консультации специалиста в медучреждении, врач может проконсультироваться со специалистами из других учреждений);

- повышение достоверности диагностики

- доступность истории исследований вне зависимости от места обращения за врачебной помощью и/или места получения медицинских услуг

(Пациенту не надо хранить у себя дома и постоянно в разные медучреждения носить с собой диски, распечатки с исследованиями);

- исключение повторных исследований;

- Сокращение сроков принятия решения о необходимости госпитализации и уменьшение времени ожидания пациентом назначений

- Если к нейрохирургам в ЛОКБ в ночное время поступает пациент, которому необходима срочная операция, то при наличии Системы дежурные врачи-нейрохирурги с большей вероятностью будут находиться не на выезде в районе, а в отделении в готовности к операции (снижение количества выездов в районы по предварительным диагнозам).

- Пациента не направляют в другое медучреждение до окончания диагностики, т.к. врачи-специалисты требуемого медучреждения могут дистанционно посмотреть его исследование.

- При спорном случае, врач может оперативно связаться с коллегой специалистом из другого медучреждения для консультации и более скорого принятия решения.

- Возможность загрузки в персональную электронную карту исследований, полученных как в рамках ОМС так и по платным услугам и от коммерческих диагностических организациях (наличие более полной информации)

(Пациент может приносить врачу снимки, сделанные в коммерческих диагностических центрах, которые врач загружит в его персональную электронную карту и в дальнейшем снимки будут доступны всем пользователям Системы).

Что дает Система врачу:

- Все результаты надежно сохранены и доступны для повторного диагностического просмотра;

- повышение информированно-

сти достоверности врача о результатах диагностики его пациента, оперативности доступа к данным пациента, доступность всей диагностической истории пациента;

- доступ к диагностическим результатам без потери качества просмотра исследований;

- экономия времени врача и оптимизация рабочего процесса

(Например, занимаемое на перемещение по больнице от кабинета до КТ и/или до кабинета радиолога или до архива снимков. В большинстве медучреждений кабинет где установлена станция просмотра и кабинет где установлен КТ со штатной станцией просмотра, расположены территориально удаленно. При повторном обращении пациента врач не тратит время на перемещение по корпусам медучреждения и поиска исследований);

- возможность оценить динамику, за счет просмотра более ранних исследований пациента, сделанных в любых медучреждениях, подключенных к Системе;

- ускорение диагностического процесса, возможность просмотра и сравнения исследований пациента в ретроспективе

(У врача появляется возможность сравнить 2 и более, одновременно открытых исследования одного пациента);

- широкий инструментарий для просмотра исследований

(При одновременном просмотре 2-х и более исследований, у врача имеется возможность расположить их в одной плоскости, в одной проекции и срез к срезу. Так же можно сделать 3D реконструкцию, имеется широкий набор инструментов для облегчения просмотра исследований. Есть возможность загрузить в Систему исследование пациента, сделанное им в коммерческом диагностическом центре);

- возможность получить консультацию из другого мед. учреждения в спорных случаях или при отсутствии необходимого врача данной специализации в мед. учреждении

(В Усмани был срочный тяжелый диагностический случай, их лучевой диагност отсутствовал, и неврологи обратились у лучевым диагностам ЛОКБ);

- возможность повышения уровня квалификации диагностики исследований

(постоянным тренингом - лучевые диагносты спрашивали о возможности просмотра исследований с разными ситуациями для повышения личного навыка, с помощью Системы);

По результатам применения Системы были намечены следующие возможные направления развития:

1. Подключение к Системе большего количества цифрового диагностического оборудования учреждений региона.

2. Подключение к Системе всех специализированных учреждений (диспансеров).

3. Построение диагностических взаимосвязей с внешними консультационными центрами (Москва, С-Петербург, Воронеж).

4. Подключение к Системе коммерческих организаций.

Список литературы:

1. Клемешов В.С. Информационная поддержка лечебно-диагностического процесса / В.С. Клемешов, О.В. Судаков, Н.Ю. Алексеев // В сборнике: Актуальные

вопросы и перспективы развития медицины сборник научных трудов по итогам III международной научно-практической конференции. 2016. С. 87-90.

2. Алексеев Н.Ю. Информатизация здравоохранения / Н.Ю. Алексеев, О.В. Судаков // В сборнике: Актуальные вопросы и перспективы развития медицины сборник научных трудов по итогам III международной научно-практической конференции. 2016. С. 85-87.

3. Принципы моделирования и

управления системой здравоохранения // Гладских Н.А., Судаков О.В., Алексеев Н.Ю., Богачева Е.В. Прикладные информационные аспекты медицины. 2016. Т. 19. №3. С.47-52.

4. Гладских Н.А. Разработка методов классификационно-прогностического моделирования в системе кадрового обеспечения территориального здравоохранения / диссертация на соискание ученой степени кандидата технических наук // ВГТУ. Воронеж. 2008, 211 с.

СОВРЕМЕННЫЕ ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В СОЦИАЛЬНОЙ АДАПТАЦИИ ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ

Судаков О.В.

заведующий кафедрой медицинской информатики и статистики д.-м.н., доцент

Алексеев Н.Ю.

к.-м.н., доцент кафедры медицинской информатики и статистики

Гладских Н.А.

к.т.н., ассистент кафедры медицинской информатики и статистики

Богачева Е.В.

к.ф.-м.н., доцент кафедры медицинской информатики и статистики
ФГБОУ ВО Воронежский государственный медицинский университет
им. Н.Н. Бурденко

Министерства здравоохранения РФ

Аннотация. Более миллиарда людей в мире имеют ограниченные возможности. Эти люди, как правило, обладают трудностями при получении образования и более низкими экономическими возможностями. Инвалидность является важной проблемой общественного здравоохранения. Всемирная организация здравоохранения уделяет повышенное внимание проблеме качества жизни людей с ограниченными возможностями.

Ключевые слова: информационные технологии, ограниченные возможности, реабилитация

Актуальность проблемы. Реабилитация людей с ограниченными возможностями представляет собой процесс, направленный на восстановление и поддержку их оптимального физического, интеллектуального и психологического состояния.

Например, люди, которые лишены возможности ходить, могут за очень короткий промежуток времени встать на ноги с помощью специализированных роботизированных костюмов. Электронные мышцы вместе с компьютерным блоком биологической обратной связи позволяют управлять движением экзоскелетов. Конечно, цена такого устройства оставляет желать лучшего (около 25 тыс. евро за цикл из 60 занятий), но в данный момент разработка направлена на увеличение его доступности.

Для людей, у которых нарушено зрение, были созданы системы, которые анализируют (считывают) информацию с экрана, увеличители, дисплеи Брайля, Kapten Plus и специальные синтезаторы.

Считыватели преобразуют графическую информацию в текст, который в свою очередь читает синтезатор. Впервые та-

кие устройства появились в 2000-х годах и стоили довольно дорого, но сейчас данная сфера развивается, и многие люди могут себе их позволить. Такие синтезаторы есть программные, а есть аппаратные. Первые стоят гораздо дешевле, но и более сложны в эксплуатации. Проблема заключается в том, что не все программы поддерживаются данными устройствами, но некоторые компании специализируются на выпуске таких приложений.

Что же насчет увеличения - так это специальные программы, которые выполняют многие функции от простого увеличения кегля шрифта до сложных операций, сопряженных с другими технологиями.

Дисплеи Брайля позволяют преобразовывать информацию с экрана в шрифт Брайля, отображающийся как комбинация точек на специальной клавиатуре. Последние достижения в этой области - увеличение количества знаков до восьмидесяти и появление специальных клавиш, которые упрощают навигацию. Стоимость доходит до 6 000 \$.

Kapten Plus - это устройство, которое выполняет роль собаки-поводыря, ориентируя в пространстве людей, лишенных

зрения.

Для людей, ограниченных в физических возможностях конечностей, для взаимодействия с ПК также существуют специальные устройства.

Во-первых, это всевозможные программы для голосового управления и перевода голоса в текст. Они позволяют заменить печатание текста обычным голосом. Эти приложения не способны распознавать быструю речь, только размеренную, но тем не менее они довольно быстро развиваются и совершенствуются. Во-вторых, для тех, кто не имеет возможности использовать мышь, были созданы специальные навигационные системы. Благодаря различным триггерам, переключателям, задействуя минимум усилий, такие люди могут управлять курсором на экране ПК. В-третьих, сюда относят также педали, заменяющие некоторые клавиши, такие как Alt, Ctrl, Shift.

Для людей с расстройствами слуха созданы специальные аппараты, которые состоят из модема и программного обеспечения к нему. Также имеются карманные датчики, записывающие речь и переводящие ее в текст, который затем выводится