

Рис. 3. Виды оптико-электронных зондов

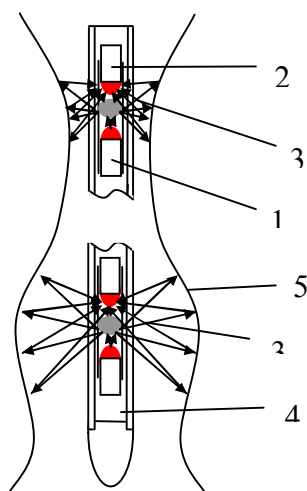


Рис. 4. Принцип функционирования оптико-электронного зонда: 1 – источник инфракрасного излучения; 2 – приёмник инфракрасного излучения; 3 –

интенсивность светового потока; 4 – оптический зонд; 5 – стенка органа

Сокращение стенок вызывает изменение интенсивности отраженного светового потока, которое с помощью ИК-приемников регистрируется и передается в электронный блок диагностического комплекса, где преобразуется из оптического в электрический сигнал, который в последствии усиливается, фильтруется и передается, на персональный компьютер. По изменению величины амплитуды, частоты и формы регистрируемого сигнала диагностируют функциональные нарушения пищевода.

Методика с использованием оптико-электронного зонда позволяет регистрировать колебания небольших отдельных сегментов исследуемых органов, причём реализована высокая степень помехозащищённости, так как источник и приемник в оптическом устройстве не связаны электрически, связь между ними осуществляется посредством светового излучения, и они не влияют друг на друга.

ЛИТЕРАТУРА

1. Тучин В.В. Оптическая биомедицинская диагностика в 2т.– М.: ФИЗМАТЛИТ, Т.2.- 2007г. 364с.
2. Дамбаев Г.Ц., Гюнтер С.В., Вотяков В.Ф., Жуков В.К. Методы диагностики функциональных нарушений желудочно-кишечного тракта – г. Томск: МИЦ, 2005. – 40 с.
3. Патент RU № 2307583. Способ исследования моторной функции органов желудочно-кишечного тракта и устройство для его осуществления / С.В. Гюнтер, В.Ф. Вотяков, Г.Ц. Дамбаев, В.К. Жуков – 4 с.: ил.
4. Тучин В.В. Исследование биотканей методами светорассеяния // Успехи физических наук, том 167.- Вып. 5.- С.517 – 539.

HL7/CDA ИНФРАСТРУКТУРА ДЛЯ ПРОЕКТИРОВАНИЯ И ПРЕДОСТАВЛЕНИЯ ТЕЛЕМЕДИЦИНСКИХ УСЛУГ И ДОКУМЕНТОВ МЕДИЦИНСКОГО НАЗНАЧЕНИЯ ПРИ ОРГАНИЗАЦИИ ЕДИНОГО ИНФОРМАЦИОННОГО ПРОСТРАНСТВА

Аспирант: Фам Ван Тап

Научный руководитель: Пономарев А. А.

Томский политехнический университет, 634050, Россия, г. Томск, пр. Ленина, 30

E-mail: vantap2002@yahoo.com

Введение

Телемедицина – это система, в которой используется телекоммуникационная технология для задач здравоохранения. В традиционной телемедицинской консультации, информация о здоровье пациентов передается участникам в устной форме. С помощью современных информационных технологий, клинические документы, в том числе объективные медицинские данные и диагностические сообщения, могут быть доступны электронно в контексте телемедицинской сессии (ТС).

Телемедицинские записи должны включать служебные данные, клинические данные, в которых содержатся консультационные вопросы и диагностические испытания. Клинические документы и другие объективные медицинские данные должны быть в некоем стандартном формате, чтобы облегчить мобильность и доступность. Они также должны быть подписаны в цифровой форме, чтобы подтвердить их достоверность. Клиническая архитектура документа (КАД) в стандарте HL7 является важным усилием стандартизации, потому что она использует XML для моделирования

структуры клинических документов и совместима с HL7 v3. В HL7 широко используется стандарт обмена клиническими данными, финансовой и административной информацией среди разнородных компьютерных систем. Структурированные шаблоны клинических документов (ШКД), согласованные с КАДом могут быть спроектированы для специфических медицинских дисциплин и предполагаемых проблем. Кроме того, возможность взаимодействия электронных записей здоровья облегчает автоматическое извлечение необходимых данных пациента, которые включаются как часть клинического документа. Таким образом, не только предоставление консультаций или диагностики может быть ускорено, но и могут быть уменьшены запросы для дополнительных медицинских данных.

Инфраструктура совместной работы

Данная инфраструктура поддерживает ответственные, доступные и безопасные телемедицинские услуги (ТУ). Фундаментальная концепция инфраструктуры представляет собой телеконсультационную папку (ТКП), являющуюся совместно – используемой, в которой включаются мультимедийные клинические документы. Все объекты в ТКП имеют стандартные форматы: клинические документы придерживаются КАД, диагностические изображения – DICOM 3, электрокардиограммы – SCP стандарт. Кроме того, пользователи знают о других, связанных с той же самой папкой телеконсультаций.

Каждая ТКП соответствует совместно-используемому рабочему пространству, которым управляет менеджер телемедицинской системы. Менеджер обеспечивает совместный доступ к хранению всех действий пользователей и передаче обновляемых сообщений, когда имеются изменения в системе. Уполномоченные пользователи могут восстановить архивированные ТКП и также найти их, чтобы получить нужную информацию. Специалисты, которые оказывают ТУ, являются мобильными, т.е. доступные по вызову, но не связанные с определенным местоположением. Специализированные уведомления сигнализируют специалисту по вызову когда появляются новые телемедицинские запросы или начинаются запланированные сессии. **Ошибка! Источник ссылки не найден.** показывает фундаментальные компоненты инфраструктуры совместной работы: прикладной сервер и агенты ПО, которые управляют действиями, связанными с обработкой ТС и уведомлением о мобильных врачах.

ТКП может быть достигнута единственным образом от местной системы электронных записей здоровья или интегрированных электронных записей здоровья, которые содержат все медицинские сведения какого – то пациента в региональной сети.

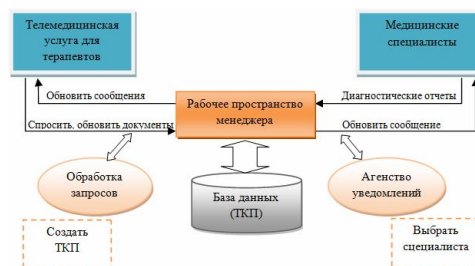


Рисунок 4. Инфраструктура совместной работы.

Цель такой инфраструктуры состоит в том, чтобы поддерживать повторное проектирование и предоставление эффективных ТУ. ТУ может быть описана в соответствии с телеконсультационным протоколом и множеством ШКД. Телеконсультационный протокол определяет поток данных в ходе проведения сессии, в то время ШКД способствуют введению структурированных данных.

Клинические шаблоны документа

Каждая ТУ использует ряд ШКД, которые представлены до или во время проведения ТС. ШКД соответствуют структурированным формам, которые заполнены специалистами здравоохранения в контексте ТС.

ШКД утверждают в зависимости от «КАД первого уровня» спецификации. Они состоят из заголовка под названием «заголовок КАД» и тело, которое на первом уровне КАД называют «тело КАД первого уровня». Заголовок КАД идентифицирует и классифицирует документ и обеспечивает информацию об удостоверении документа, пациенте, приеме, поставщике, и о других сервисных персоналах.

Тело клинического документа состоит из элементов секции. Секции соответствуют многократному использованию XML фрагментов. Каждая секция может содержать КАД – структуры, такие как параграф, список и таблица элементов, вложенные в КАД – секции. Секции, которые включают только связь, используются, чтобы отослать к внешним мультимедийным объектам, например электрокардиограммы. Вообще, каждый ШКД состоит из XML – фрагментов, которые являются единицами повторного использования среди шаблонов документа. Таким образом, XML – фрагменты используются, чтобы собрать ШКД. Тем более, XML – фрагменты могут быть связаны с источниками данных электронных записей здоровья пациентов, использующими методы обращения к базам данных, чтобы способствовать автоматическому извлечению объективных медицинских данных. После того, как автор удостоверен, клинический документ подписан в цифровой форме, данные будут сохранены в ТКП. Процесс создания КАД – документа показывается в Рисунок 5.

Проектирование и предоставление телемедицинских услуг

В процессе разработки ТУ формируется рабочая группа специалистов здравоохранения. Они

создают телемедицинский протокол, который моделирует обмен информацией в ходе проведения ТС, принимающей во внимание лучшие практические руководства и связанные клинические протоколы. Группа идентифицирует клинические документы, определяет их структурные и логические компоненты, и структурирует их содержания в максимальной возможной степени. ШКД, которые основаны на этих спецификациях, проектируются повторным использованием существующих или новых XML – фрагментов и соединением их с услугами промежуточных ПО через соответствующие фильтры.

Телемедицинское обслуживание входит в экспериментальную фазу, во время которой ШКД проходят важные пересмотры, относительно их клинического содержания. Через повторное проектирование и непрерывную оценку клинической практики, в которой вход данных достаточно уменьшен и запрос пользователей эффективно выполнен.

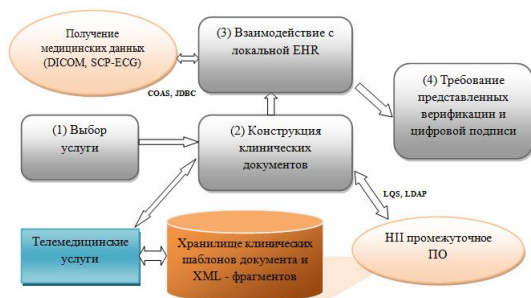


Рисунок 5. Процесс создания КАД документа.

Много организаций всего мира, включая CEN/TC251, ASTM E31.25, и HL7 SGML/XML SIG исследует роль технологии XML в совместно – используемых записях здоровья пациентов. CEN/TC251 принял XML как универсальный формат, чтобы выражать модели данных для различных спецификаций CEN. Намерение ASTM коми-

тета состоит в том, чтобы развить стандартные электронные представления документа бумажных форм здравоохранения. HL7 SGML/XML привлекает в проекте КАД. Кроме того, в последнее время, комитет был сформирован в пределах HL7, чтобы исследовать роль структурированных шаблонов документа относительно информационных справочников моделей HL7.

Заключение

Технология XML, появляющаяся из конвергенции обработки данных, коммуникации, и публичной технологии, представляет новые возможности представления, разделения и автоматической обработки информации о здоровье пациентов. Представленная инфраструктура помогает проектированию и предоставлению ТУ, которые эффективны, продвигая возможность многократного использования ШКД. Данная инфраструктура является ценным инструментом для рабочих групп, которые интересуются быстрым маркетингом и непрерывным развитием телемедицинского обслуживания.

Для обеспечения интеграции разнородных медицинских информационных систем, в том числе не отвечающие требованиям КАД в части организации хранения медицинских данных о пациенте, для организации возможности широковещательного запроса к данным предлагается дополнительно установить соответствия между элементами БД участника и частями соответствующего документа, который отвечал бы требованиям такого формата с заполнением недостающих фрагментов в автоматическом режиме.

Литература

1. Петровский Б.В. Краткая Медицинская Энциклопедия / Б.В. Петровский [и др.] // изд. 2. – М.: Советская Энциклопедия, 1989.
2. Health Level Seven, Inc. – <http://www.hl7.org/>.

МЕТОДИКА ОЦЕНКИ ДИАГНОСТИЧЕСКИХ ПАРАМЕТРОВ БИОСИГНАЛА ПЕРИФЕРИЧЕСКИХ АРТЕРИАЛЬНЫЙ ПУЛЬСАЦИЙ

Калакутский Л.И., Федотов А.А.

Самарский государственный аэрокосмический университет имени академика С.П. Королёва, 443086, Россия, г. Самара, Московское шоссе, 34
E-mail: raclomds@ssau.ru

Для ранней диагностики патологий сосудистой системы используются методы определения показателей эластичности магистральных сосудов, которые связаны с прогностической оценкой состояния пациента [1].

В основу построения приборов экспресс диагностики может быть использован метод анализа формы периферической пульсовой волны (ППВ), регистрируемой с помощью фотоплетизмографи-

ческого (ФПГ) датчика, расположенного на ногтевой фаланге пальца руки обследуемого [2].

В качестве модели гемодинамических процессов, описывающих распространение волн давления по артериальному руслу, используется описание распространения электрических колебаний по линии передачи с распределенными параметрами (длинная линия). Данная модель представляет собой однородную электрическую линию передач конечной длины. На одном конце находится ис-