DOI: 10.17117/na.2016.12.02.021

<http://ucom.ru/doc/na.2016.12.02.021.pdf>

Поступила (Received): 31.12.2016

Балина Л. Информационные технологии в медицине: Международные стандарты обработки медицинской информации

Balina L.
IT in medicine: International standards
of health data computation

Статья рассматривает необходимость разработки и внедрения стандартов обработки медицинской информации. Рассматриваются наиболее значимые международные стандарты медицинской информатики

Ключевые слова: стандарты обработки данных, электронная история болезни, UMLS, HL7, DICOM, SNOMED

The article touches upon the necessity of development and integration of health data computation standards. The most commonly implemented international health informatics standards are being overviewed

Key words: data computation standards, EHCR, UMLS, HL7, DICOM, SNOMED

Балина Лариса

Бакалавр

Московский технологический университет

г. Москва, пр. Вернадского, 78

Balina Larisa

Bachelor

Moscow state university of technologies

Moscow, Vernadscogo ave., 78

Проблема информатизации общества не могла не затронуть вопрос информатизации медицины. Во второй половине XX века получили стремительное развитие проектирование и разработка Медицинских Информационных Систем (МИС), целью которых была – реализация электронной истории болезни (EHCR). Однако изначально подобные системы разрабатывались исключительно на локальном уровне и поэтому не имели возможности передачи информации между собой, что вело за собой как неизбежность медицинских ошибок, так и материальные затраты, как следствие недостатка информации у медицинского персонала. Согласно проводимым исследованиям в США, наличие свода стандартов разработки унифицированных МИС могло бы сократить ежегодные расходы системы здравоохранения на 78 миллиардов долларов [1].

В силу особенности медицинской информации, а именно совокупности алфавитно-цифровой, визуальной и звуковой информации, которая требует предоставления комплекса мер защиты конфиденциальности[2, с 6] и может интерпретироваться неоднозначно разными специалистами в зависимости от

уровня квалификации [3], появилась необходимость в создании универсального языка, понятного как специалистам в области медицины, так и техническим инструментам, используемым для ведения электронной болезни, а также развития универсальных интерфейсов для передачи медицинских данных между системами.

Начало стандартизации в области обработки медицинских данных было положено разработкой стандартов унификации медицинской терминологии, такие как UMLS, SNOMED CT, RCC и другие.

Унифицированная система медицинского языка UMLS

Разрабатывалась Национальной медицинской библиотекой, начиная со второй половины 80-х годов прошлого века. Целью данной системы являлось улучшения возможности поиска биоинформации и обеспечение интеграции различных информационных систем.

Структура базы знаний UMLS составляют метатезаурус, лексикон SPECIALIST и семантическая сеть.

Метатезаурус представляет собой механизм обеспечения синонимической связи между терминами взятыми из словарей, рубрик классификации MeSH, системы клинических кодов RCC и номенклатуры SNOMED International.

Лексикон SPECIALIST содержит синтаксическую информацию о построении терминов и английских слов не предусмотренных метатезаурусом.

Семантическая сеть определяет класс заданной концепции и описывает возможные связи между концепциями [4].

Систематизированная номенклатура SNOMED

Разрабатывается Американским институтом патологоанатомов с 1965 года. Первой выпущенной версией была систематизированная номенклатура патологий SNOP, целью которой было присвоить группы кодов патологоанатомическим заключениям, которые позволят с минимальными затратами произвести выборку по патологоанатомическому диагнозу, анатомической локализации, этиологии и морфологии.

Вторая версия SNOMED II, была опубликована в 1979 году и содержала более широкий спектр классификаций и терминов. Эта версия до сих пор применяется для кодирования патологоанатомических заключений.

Третья версия номенклатуры была опубликована в 1993, и в нее вошло клиническое расширение МКБ-9, также была существенно расширена база терминов. Данная версия номенклатуры получила статус международной и была переведена на 13 языков.

На сегодняшний день для разработки систем МИС используется номенклатура SNOMED CT, разрабатываемая Международной организацией по разработке стандартов в области медицинской терминологии (IHTSDO). Данная номенклатура позволяет согласованно использовать клинические понятия в разрозненных медицинских системах, сервисах и медицинских продуктах разных странах.

Разработчики SNOMED CT относят к преимуществам использования медицинских записей с использованием данной номенклатуры использование еди-

ных медицинских терминов и возможность рассматривать коллективно информацию о данном пациенте, а также возможность консультирующему специалисту воспользоваться подсказкой справочной системы. IHTSDO предполагают, что использование подобных записей позволит значительно улучшить качество предоставляемых населению услуг, производить раннюю диагностику заболеваний, отслеживать состояние здоровья населения, оперативно реагировать на изменения в медицинской практике а также значительно повысить экономическую эффективность оказываемой медицинской помощи [5].

По аналогичному принципу вначале 80-х врачом общей практики Джеймсом Ридом была разработана система клинических кодов Рида (RCC) нашедшее широкое применение в преобразовании медицинского анамнеза в совокупность кодов.

Стандартизация передачи данных в МИС

Электронная история болезни представляет собой совокупность записей, полученных от информационных систем отдельных подразделений и клинической информационной системы. Эти записи формируются из сообщений, полученных от систем сообщением, передаваемых из одной информационной системы в другую в связи с тем или иным событием.

Основными стандартами передачи медицинской информацией, получившими в дальнейшем развитие на международном уровне являются стандарты HL7 и DICOM.

Health Level 7 (HL7)

Стандарт HL7 (Седьмой Уровень медицинского документооборота) начал свое развитие в 70-х годах HL7 Working Group (Рабочая группа HL7).

Является комплексом стандартов, направленных на упорядочивание процессов внутрисистемного и межсистемного документооборота в учреждениях здравоохранения.

Стандарты HL7 можно классифицировать следующим образом [6]:

- Первичные Стандарты – рассматривают наиболее распространенные стандарты, являющиеся неотъемлемой частью обеспечивающих интеграцию систем, интероперабельность и согласованность систем.

- Основополагающие Стандарты – определяют базовые инструменты и модули, используемые для составления стандартов, а также технологическую инфраструктуру, которая должна быть организована при использовании стандартов HL7.

- Клинические и административные домены – стандарты передачи сообщений для специалистов клиник и групп. Обычно внедряются единовременно с учетом внедрения первичных стандартов.

- Профили EHR (Электронная медицинская книжка) – предоставляют функциональные модели и профили, которые позволяют создавать концепцию управления электронными записями.

- Инструкции по внедрению – в данном разделе рассмотрены руководства пользователя и сопроводительная документация.

– Правила и источники – рассмотрена техническая спецификация, программные структуры и методические рекомендации для разработки программных продуктов и стандартов.

Стандарты HL7 нашли отражение также в стандартах ANSI, ISO и HITSP.

Разработчики HL7 в отличие от рассматриваемого далее стандарта DICOM внедрили в разработки использование структур языка XML (eXtensible Markup Language), что позволило создавать гибкие системы, удовлетворяющие потребностям пользователей.

На сегодняшний день актуальна третья версия HL7. Она несовместима с предыдущими версиями, однако в ней произведены изменения, значительно улучшающие передачу данных между системами. К ним относятся [1]:

– Внедрение реляционной модели информации. Модель описывает сущности, участвующие в процессе, их роли, действия, степень участия и их отношения.

– Создание недвусмысленной семантической спецификации типов данных.

– Установлена связь между реляционной моделью и общепринятыми номенклатурами, такими как SNOMED и т.д.

– Повышение эффективности методов создания и передачи сообщений.

Стандарт DICOM

Digital Imaging and Communications in Medicine (DICOM) является международным стандартом передачи радиологических изображений и другой сопутствующей информации (ISO12052) [7], разработанный в 1993 Национальной ассоциацией производителей электрооборудования США NEMA (The National Electrical Manufacturer Association) при содействии с Американским институтом радиологии ACR (the American College of Radiology).

Стандарт определяет формат передаваемых клинических изображений, данные и качество изображения. DICOM используется практически во всех аппаратах радиологии, кардиологии, радиотерапии, офтальмологии и стоматологии и является самым распространённым стандартом передачи медицинской информации. С развитием технологии появилась возможность заменить рентгенограмму полноценной цифровой записью рабочего процесса.

С появлением интернета в DICOM была включена разработка цифровых приложений обработки изображений.

Основной проблемой введения в эксплуатацию систем с использованием DICOM была ограниченность возможности специалиста водить информацию с использованием предоставленных ему шаблонов. Попытка использовать язык XML для описания классов закончилась неудачей, в виду того, что адаптация уже существующего стандарта была бы слишком трудоемкой и затратной, поэтому было принято решение объединиться с разработчиками HL7.

Результатом кооперации стала архитектура истории болезни PRA (Patient Record Architecture), которая представляет собой записи о пациенте, записанные на языке XML и доступные для чтения, как машиной, так и человеком [4].

Заключение

Несмотря на то, что с середины XX века технологические возможности и медицина шагнули далеко вперед, к сожалению, на данный момент возможности сообщения между разными МИС, а также повсеместное их внедрение еще далеко от идеала. В основном процесс тормозит не столько техническая, сколько бюрократическая сторона процесса и нежелание специалистов медицинской системы подстраиваться под новые технологии и брать на себя больше бумажной волокиты.

На данный момент все рассмотренные в статье стандарты получили развитие в рамках профильных технических комитетов ISO [8].

Список используемых источников:

1. Charles N. Mead. *Data interchange standards in healthcare IT – computable semantic interoperability: now possible but still difficult, do we really need a better mousetrap?*
URL: http://www.hl7.org/documentcenter/public_temp_659E53D5-1C23-BA17-0C2884A1CF26CE97/pressreleases/CMeadV3Article_HIMSS_Winter_71_78.pdf
2. Файбушевич А.Г., Проценко В.Д. Применение методов клинической информатики в комплексных исследованиях и лечении больных // Приоритетный проект «Образование» РУДН М., 2008. С. 6.
3. Эмануэль А.В., Бошкович Р., Иванов Г.А. Чередничук О.В. Менеджмент качества или менеджмент оправданий, или почему ИСО-стандарты не работают? // Вестник Росздравнадзора. 2015. №6.
4. Емелин И.В. Интеграция стандартов медицинской информации // Сервер некоммерческого партнерства «Медицинские компьютерные технологии».
URL: http://www.ctmed.ru/DICOM_HL7/new.htm
5. Официальный сайт IHTSDO. URL: http://www.ihtsdo.ru/snomed_ct/why-snomed-ct/
6. Официальный сайт HL7. URL: <http://www.hl7.org/>
7. Официальный сайт DICOM. URL: <http://dicom.nema.org/>
8. Емелин И.В. Всемирная стандартизация медицинской информатики // Врач и информационные технологии. 2009. №3

© 2016, Балина Л.

Информационные технологии в медицине:
Международные стандарты обработки
медицинской информации

© 2016, Balina L.

IT in medicine: International standards of health data
computation