

Кузбасский научный центр Сибирского отделения Российской академии
медицинских наук (КНЦ СО РАМН)
ГБОУ ДПО «Новокузнецкий государственный институт
усовершенствования врачей» Минздравсоцразвития РФ
(ГБОУ ДПО НГИУВ)
Муниципальное учреждение
«Кустовой медицинский информационно-аналитический центр»
(МУ КМИАЦ) г. Новокузнецка

РОЛЬ ИНФОРМАТИЗАЦИИ В МОДЕРНИЗАЦИИ ЗДРАВООХРАНЕНИЯ: СОСТОЯНИЕ, ПРОБЛЕМЫ, ПЕРСПЕКТИВЫ

Сборник трудов,
посвященный *35-летию*
Кустового медицинского информационно-аналитического центра
и *25-летию*
кафедры медицинской кибернетики и информатики
Новокузнецкого государственного института усовершенствования врачей

*Под редакцией доктора медицинских наук, профессора Г. И. Чеченина,
доктора технических наук Н. М. Жилиной*

МАОУ ДПО ИПК
Новокузнецк
2011

УДК 616-082
ББК 51.1
Р68

Печатается по решению
редакционно-издательского
совета МАОУ ДПО ИПК

Редакционная коллегия:

Чеченин Г. И. – доктор медицинских наук, профессор
Жилина Н. М. – доктор технических наук, профессор

- Р68 Роль информатизации в модернизации здравоохранения: состояние, проблемы, перспективы : сборник трудов, посвященный 35-летию Кустового медицинского информационно-аналитического центра (КМИАЦ) г. Новокузнецка и 25-летию кафедры медицинской кибернетики и информатики ГБОУ ДПО «Новокузнецкий государственный институт усовершенствования врачей» Минздравсоцразвития РФ / под редакцией д-ра мед. наук, проф. Г. И. Чеченина, д-ра тех. наук Н. М. Жилиной. – Новокузнецк : МАОУ ДПО ИПК, 2011. – 195 с. – ISBN 978-5-7291-0504-5.

В юбилейном сборнике «Роль информатизации в модернизации здравоохранения: состояние, проблемы, перспективы», посвященном 35-летию муниципального учреждения «Кустовой медицинский информационно-аналитический центр» (МУ КМИАЦ) г. Новокузнецка и 25-летию кафедры медицинской кибернетики и информатики ГБОУ ДПО «Новокузнецкий государственный институт усовершенствования врачей», представлены труды заочной электронной конференции соответствующей тематики, а также аналитические материалы, выполненные на основе информации баз данных КМИАЦ.

Материалы о состоянии здоровья работающего населения г. Новокузнецка, жителей пенсионного возраста, об актуальных проблемах репродуктивного здоровья и т. д. доводятся до сведения руководителей города и области, специалистов здравоохранения, что показывает востребованность информации системы охраны здоровья, аккумулируемой в электронных базах данных.

Цель настоящего издания – освещение состояния и проблем информатизации здравоохранения муниципального уровня, передача многолетнего опыта разработки автоматизированных информационных систем, результатов системного анализа электронных баз данных городскому управлению, руководителям учреждений и органов здравоохранения, научным работникам, экологам, специалистам Роспотребнадзора, студентам и всем неравнодушным гражданам.

Ответственность за полноту и достоверность сведений в материалах несут авторы работ.

ББК 51.1

4306010000
Ч 7С2(03) – 2011

ISBN 978-5-7291-0504-5

© Кустовой медицинский информационно-аналитический центр, 2011

О ФОРМАЛИЗАЦИИ ПРЕДСТАВЛЕНИЯ ИНФОРМАЦИИ В ЭЛЕКТРОННОЙ МЕДИЦИНСКОЙ КАРТЕ

*Сталбов А. П., доктор технических наук,
Кузнецов П. П., доктор медицинских наук, профессор
Медицинский информационно-аналитический центр РАМН, г. Москва*

Разработка единых стандартов обмена данными электронной медицинской карты пациента (ЭМК) – это, безусловно, одна из ключевых проблем информатизации здравоохранения. В то же время она является чрезвычайно сложной и комплексной, не имеющей простого и быстрого решения. При разработке стандартов представления данных и ведения ЭМК как в отдельном медицинском учреждении, так и интегрированной медицинской карты (карты здоровья) гражданина, доступ к которой могут иметь несколько учреждений, следует исходить из того, что ЭМК это:

– составной полиморфный документ, состоящий из множества отдельных записей (документов), содержащих разнородные данные: текст, числа, коды, даты, время, а также статические изображения, кардио- и энцефалограммы, аудио- и видеозаписи, калиброванные и некалиброванные, представляемые в различных специальных, например, DICOM (см. ГОСТ Р ИСО 12052), или «общепитаемых» мультимедийных форматах *tr3*, *jpeg*, *bmp*, *png*, *tr4* и др., которые должны быть определенным образом упорядочены, организованы и идентифицированы; то есть это своего рода «смесь» с разным уровнем формализации различных частей информации, содержащейся в карте;

– элемент медицинской ИС, который должен быть информационно и технически совместим с другими подсистемами, как данного медицинского учреждения, так и ИС внешних организаций, в том числе станций и машин скорой помощи, организаций, осуществляющих формирование и ведение территориально-популяционных регистров и проч.;

– конфиденциальный медицинский документ, имеющий юридическую значимость, для чего ИС ведения ЭМК должны иметь средства авторизации вносимых записей, аутентификации и защиты от несанкционированного доступа и изменений, то есть использовать технологии электронной подписи в соответствии с требованиями федерального законодательства.

Спецификации ЭМК должны быть «платформонезависимыми», а техническая реализация должна быть надежной и экономически эффективной. При этом используемые базовые технологии должны быть «долгоживущими», как минимум в среднесрочной перспективе их развития, производства и присутствия на рынке.

Обеспечение технической совместимости сегодня не вызывает каких-либо трудностей. Что же касается информационной совместимости, в основе которой лежит единая терминология, структурирование, формализация и кодирование информации, позволяющие обеспечить: а) однозначность ее содержательной ин-

терпретации всеми пользователями, б) возможность автоматизированной обработки по различным алгоритмам, то здесь все гораздо сложнее и неопределеннее. Единой и «полной» системы классификации и кодирования медицинской и административной информации у нас пока нет (как, впрочем, нет её и в большинстве других развитых стран).

Применительно к электронным медицинским документам (в широком смысле) можно говорить о пяти уровнях формализации:

1-й уровень – когда кодируются только реквизиты документа, позволяющие идентифицировать его принадлежность пациенту, тематику, автора, дату, время и место его создания («заголовок» документа), а его содержание (контент) представляется в виде немашинночитаемого файла (например, «скана» документа); при этом возможен только последовательный просмотр (прочтение, прослушивание) документа, какие-либо поисковые функции и обработка его содержания (текста, контента) невозможны, возможен только поиск по реквизитам документа; в стандарте ГОСТ Р 52292 такой документ отнесен к классу «аналоговых»;

2-й уровень – когда закодирован «заголовок», а содержимое документа представлено в виде обычного, неструктурированного текста; при этом кроме поиска по реквизитам в «заголовке», возможен также политекстовый (контекстный) поиск и индексирование по ключевым словам или дескрипторам; в ГОСТ Р 52292 такие документы отнесены к классу «текстовых»; в стандарте ISO/HL7 27932 это соответствует 1-му уровню формализации (unconstrained specification);

3-й уровень – когда, кроме того, документ структурирован по определенным разделам (секциям) и кодированы их содержательные названия; это обеспечивает быстрый переход к нужному разделу, облегчает просмотр документа и поиск нужных данных; контент документа, так же как и на 2-ом уровне, по-прежнему не кодируется, какие-либо формальные ограничения на текст внутри раздела не накладываются;

4-й уровень – когда, кроме того, текст в разделах (секциях) структурируется или вводится с помощью определенных, стандартизированных шаблонов (вопросников, форм и т. п.), содержательные названия которых также могут кодироваться; в стандарте ISO/HL7 27932 это соответствует 2-му уровню формализации информации с использованием шаблонов (section-level templates);

5-й уровень – когда кодируется контент документа или его отдельные разделы – смысловые единицы документирования, которые на предыдущих уровнях были представлены в виде простого текста, теперь кодируются с помощью специальных классификаторов или справочников; при этом контент может обрабатываться с помощью соответствующих алгоритмов (программ); в ГОСТ Р 52292 такой документ относится к классу «дискретных», в стандарте ISO/HL7 27932 это соответствует 3-му уровню формализации информации (entry-level templates).

Сегодня уже можно привести примеры МИС, в которых осуществляется ведение ЭМК, относящихся к разным уровням. Кодирование учетных данных (5-й уровень) – это уже повседневная практика, которая осуществляется, например, при заполнении учетных форм № 025-12/у, № 066/у-02, № 110/у и т. п. Во многих МИС в ЭМК реализовано кодированное представление результатов лабораторных анализов и исследований. В то же время полная формализация и кодирование результатов врачебного осмотра пациента, его состояния, клинических признаков и т. д. – это пока еще большая редкость, некая перспектива «на горизонте». При этом многие эксперты полагают, что за исключением самых простых случаев, это в принципе невозможно, да и не нужно. В любом случае имеет смысл кодировать только те смысловые единицы клинической информации, которые подлежат компьютерной обработке. «Полное», детальное кодирование состояния пациента весьма трудоемко и целесообразно только при необходимости обработки больших многомерных массивов клинических данных:

– при проведении научных исследований, клинических испытаний и т. п.;

– в тех случаях, когда ЭМК интегрирована с системами поддержки принятия врачебных решений, например, диагностическими экспертными системами, в которых, в частности, задача распознавания образов при постановке диагноза решается путем динамического поиска в многомерном информационном пространстве «симптом – симптомокомплекс – синдром – нозологическая форма».

Перечисленные уровни формализации документов, в свою очередь, можно рассматривать и как последовательные этапы реализации ЭМК «от простого к сложному», и как некую шкалу для оценки функциональности системы ведения ЭМК и МИС в целом, с точки зрения возможности автоматизированного формирования направлений, назначений, эпикризов, интеграции с автоматизированным лабораторным оборудованием, системами поддержки принятия врачебных (клинических) решений и т. д. Она может быть использована также и при разработке критериев практического внедрения ЭМК (см., например, [4, 5, 6]).

Что касается экстракции, кодирования, форматирования, передачи, сбора и компиляции информации из множества различных ЭМК в интегрированную медицинскую карту, то при этом неизбежно потребуется выполнить определенную унификацию данных и форматов их представления. При этом возможны:

- 1) потеря части информации из-за:
 - а) неизоморфизма моделей и структур данных в разных ЭМК;
 - б) неизоморфизма классификаторов, используемых в разных МИС (ЭМК);
 - в) неадекватных правил экстракции информации из ЭМК (см. ISO 13606-1);
- 2) снижение уровня формализации данных при преобразовании «код → текст». Например, если в исходной ЭМК данные о лабораторных исследованиях кодируются в номенклатуре LOINC (около 35 тыс. кодов, www.regenstrief.org), а в интегрированной ЭМК их надо представлять в кодах SNOMED CT (около 9

тыс. пози
мации м
эти номе
тракции,
ЭМК и из
В з
опыта ван
тальная ф
гическое
врача, не
дировани
Поэтому
при плани
ЭМК, соот
нов.

1. Г.
рования ф
Пашкина,
2. Т.
монограф
3. Бе
матизиро
М.: РИО П
4. M
gram. Final
44314-4458
5. Da
Electronic F
501-504.
6. Na
Specification
Final Rule, J

тыс. позиций по лабораторным исследованиям, www.ihiso.org), то часть информации может быть утрачена или преобразована в простой текст (к сожалению, эти номенклатуры у нас не используются). Необходимо установить правила экстракции, унификации и маппирования данных при сборе информации из разных ЭМК и их компиляции в интегрированную карту.

В заключение следует заметить, что анализ зарубежного и отечественного опыта внедрения ЭМК показывает, что чрезмерное усложнение структуры и детальная формализация информации в медицинской карте могут сделать ее практическое использование чрезвычайно сложным, трудоемким и неудобным для врача, не мотивирует к ее применению, и сводит почти «на нет» все плюсы кодированного представления медицинской информации (см., например, [3, 5]). Поэтому необходим взвешенный, сбалансированный, конструктивный подход при планировании поэтапной разработки стандартов представления и внедрения ЭМК, соответствующих медицинским классификаторам, справочникам и шаблонам.

Список литературы

1. Гаспарян, С. А. Структурированный справочник симптомов для формирования формализованных историй болезни / С. А. Гаспарян, Е. Г. Довгань, Е. С. Пашкина, С. И. Чеснокова. – М. : Форсикон, 2008. – 180 с.
2. Тавровский, В. М. Автоматизация лечебно-диагностического процесса : монография / В. М. Тавровский. – Тюмень : ВекторБук, 2009. – 464 с.
3. Берсенева, Е. А. Методология создания и внедрения комплексных автоматизированных информационных систем в здравоохранении / Е. А. Берсенева. – М. : РИО ЦНИИОИЗ, 2005. – 352 с.
4. Medicare and Medicaid Programs. Electronic Health Record Incentive Program. Final Rule // *Federal Register*, Vol. 75, No. 144, Wednesday, July 28, 2010, pp. 44314-44588.
5. David Blumenthal, Marilyn Tavenner. The "Meaningful Use" Regulation for Electronic Health Records // *New England journal of medicine*, august 5, 2010, pp. 501-504.
6. Health Information Technology: Initial Set of Standards, Implementation Specifications, and Certification Criteria for Electronic Health Record Technology. Final Rule, July 28, 2010, www.edocket.access.gpo.gov/2010/pdf/2010-17210.pdf.