

УДК 614.2:004:34

## ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В ЗДРАВООХРАНЕНИИ: ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ И ПРАВОВОЕ РЕГУЛИРОВАНИЕ

*А.В. Кузьмин<sup>1</sup>, В.В. Овчинников<sup>2</sup>, Л.А. Богданова<sup>1</sup>, Е.И. Шульман<sup>1</sup>*<sup>1</sup> Приморская краевая клиническая больница №1 (690091, г. Владивосток, ул. Алеутская, 57),<sup>2</sup> Дальневосточный федеральный университет (690021, г. Владивосток, ул. Алеутская, 56)

**Ключевые слова:** медицинские информационные технологии, клинические информационные системы, электронная история болезни, ДОКА+.

Потребность контролировать уровень доступности медицинской помощи населению и использования медицинских ресурсов диктует необходимость создания системы автоматизации медицинских учреждений. В статье обобщен мировой опыт внедрения электронных информационных технологий в медицину. Обсуждается эффективность внедрения клинической информационной системы ДОКА+ в Приморской краевой клинической больнице № 1.

Создание единой глобальной информационной структуры Интернет обеспечило проникновение средств массовой информации во все сферы человеческой жизни, в том числе и в медицину. Доступность данных об альтернативных методах лечения и лекарственных средствах увеличила спрос на информацию о возможностях лечебных учреждений, квалификации врачей, методах диагностики и лечения. Потребность контролировать уровень доступности медицинской помощи населению и использования медицинских ресурсов диктует необходимость создания системы автоматизации медицинских учреждений. Ее целью является укрепление информационной безопасности России и стремление вывести ее в число стран-лидеров в области постиндустриального развития.

Первые разработки по использованию электронно-вычислительных машин в медицине нашей страны появились более 50 лет назад. Реализация программ информации здравоохранения была начата с 60-х годов XX века, а ее активное внедрение – с 1992 г. Тогда была принята «концепция информатизации здравоохранения», в 1996 г. – «концепция мониторинга здоровья населения Российской Федерации». В 1998 г. сформирована Государственная программа, а в 2000 г. создан координационный совет Министерства здравоохранения РФ по информационным технологиям. В 2007 г. был запущен проект «Стратегия развития информационного общества в России» [2]. К 2007 г. в медицине использовалось уже более 800 программных продуктов. Однако в ходе их адаптации к системе здравоохранения возникли существенные трудности. Оказалось, что из 800 программных продуктов лишь 10% являются интегрированными медицинскими информационными системами. Большинство же из предложенных программ могло быть применено только для решения задач внутри ведомства или лечебного учреждения (для ведения документации, сбора статистики, бухгалтерии и т.д.) [3]. Поэтому стали разрабатываться территориальные

и учрежденческие проекты, федеральные и территориальные системы (регистры) мониторинга здоровья отдельных категорий населения, диспансеризации и профилактики. В рамках федеральной целевой программы «Электронная Россия» в 2008 г. был создан и выполнен первый пилотный проект «Государственная автоматизированная система персонифицированного учета медицинской помощи» [5]. Однако внедрение и эксплуатация таких проектов не получили широкого распространения. Препятствиями оказались несовершенство технической базы, отсутствие финансирования и единого подхода к использованию информационно-коммуникационных технологий, отсутствие юридически значимого документооборота и системы информационной безопасности персональных данных. Стало понятным, что для развития информационных технологий в здравоохранении недостаточно внедрять новую технику и искать новые пути к взаимодействию между врачом и пациентом, необходимо формировать организационно-правовую базу и использовать опыт, накопленный в других странах мира.

В основу правовой базы был положен целый комплекс нормативно-правовых документов «Правовое регулирование информационных технологий в медицине», который опирается на нормативно-правовые акты (Конституция РФ: ст. 38, 39, 41, 42, 58).

Анализ результатов решения данной проблемы в других странах показал, что Россия, являясь членом мирового сообщества, испытывает те же трудности и подвержена влиянию тех же тенденций, что и другие развитые страны. В первую очередь это касается трудозатрат и их стоимости. Поэтому первостепенной задачей стало изучение мирового опыта, способного определить наиболее слабые звенья модернизации здравоохранения. Однако оказалось, что сейчас ни у кого в мире нет готового решения проблемы, которое мы могли бы просто «списать». Переход к электронному ведению истории болезни везде идет трудно.

В США работа над концепцией развития здравоохранения была начата еще в период экономической стабильности. Финансовый кризис скорректировал внедрение автоматизированных систем на долгосрочную перспективу развития здравоохранения. Основанием этому стала необходимость экономии средств на трудозатраты при автоматизации производства. Так, по данным американских исследователей, трудозатраты на ведение электронной истории болезни по сравнению с традиционной возрастают не менее чем на

20 %. И это при условии, что в США более 60 % данных вводится не врачами, а специальным медицинским персоналом. Следует учесть, что в США соотношение между количеством врачей и среднего медперсонала составляет около 1:6 (у нас в проекте концепции только поставлена задача довести эту пропорцию до 1:3; сейчас – 1:1,9, тогда как ВОЗ рекомендует не менее чем 1:4,3). Однако, несмотря на перечисленные трудности, Барак Обама в перечне мер выхода из кризиса поставил на одну из ведущих позиций решение вопросов информатизации системы здравоохранения в США [2]. 28.04.2008 г. в США появился документ, в котором представлено шесть ключевых определений: три из них касаются медицинских записей и три – передачи информации. Были определены три аббревиатуры:

- ♦ EMR – электронные клинические записи (Electronic Medical Record), электронные записи, содержащие информацию о пациенте, которая используется в одной медицинской организации;
- ♦ EHR – электронные медицинские записи (Electronic Health Record), электронные записи, содержащие информацию о пациенте, которая используется более чем в одной медицинской организации;
- ♦ PHR – персональные медицинские записи (Personal Health Record), электронные записи, содержащие информацию о пациенте, предоставление доступа к которой осуществляет сам пациент.

В Европе помимо национальных программ реализуется единая программа Европейского Союза e-health. Ее задачи: стандартизация и обработка медицинской информации о пациенте с использованием информационных технологий (при этом иногда используется термин «телемедицина», но в полной мере он не отражает сущности «электронного здравоохранения»). Телемедицина стала областью, в которой обрабатывается медицинская информация. Сегодня существует уже более двухсот телемедицинских центров и пунктов, работают телемедицинские сети. Такие системы в разных вариантах, как грибы, растут в США и широко развиваются во многих странах [3]. У нас их пока нет.

Было отмечено, что отсутствие учета затрат на здравоохранение истощает его ресурсы. Так, во Франции только дублирование исследований стоит 1,5 млрд евро, а несовместимость лекарств приводит к 128 000 неоправданных госпитализаций в год. Поэтому потребность во внедрении автоматизированных систем в здравоохранение остается одной из самых актуальных проблем во всех странах мира.

В нашей стране анализ использования методики ведения электронной документации также обнаружил увеличение нагрузки на врачей при электронном документообороте на 20 % [4, 8, 9]. Эта проблема стала одним из существенных сдерживающих факторов при переходе к электронной медицинской карте, особенно в первичном звене.

26.02.2009 г. состоялось 33-е заседание рабочей группы РАМН для обсуждения проекта концепции развития системы здравоохранения в Российской Федерации до 2020 г. [2]. Центральным вопросом стало создание

государственной информационной системы персонализированного учета оказания медицинской помощи. На открытии заседания президент РФ Д.А. Медведев подчеркнул необходимость ведения истории болезни в электронном виде, отметив, что основной объективной трудностью такого перехода является полное отсутствие нормативной базы, регламентирующей электронный документооборот в медицине. Было отмечено, что пока даже в самых крупных, оснащенных современной техникой частных медицинских центрах отказаться от бумаги еще не удастся. Так как электронные документы не обладают юридической значимостью, то бумажный документооборот, регламентированный приказом Минздрава СССР от 1980 г., должен пока остаться первичным и основным, а электронные системы будут играть подсобную роль. Для электронной истории болезни необходимо выработать дополнительные специфические требования, связанные с обеспечением защищенности информации, ее целостности, доступности и юридической значимости. Естественно, преимущества электронных версий еще не могут быть использованы в полной мере, а их внедрение приведет к увеличению трудозатрат медицинского персонала. Основной составляющей интегральных решений должна стать процедура записи всех контактов врача и пациента, чтобы можно было восстановить все, что было в том или ином кабинете в конкретный момент времени. Эта задача имеет техническое решение уже сегодня. Для учета вся информация от всех приборов должна быть представлена в цифровом виде, а каждый этап лечебно-диагностического процесса должен быть открыт. Подсчитано, что при таком сборе информации можно получить модель клиники будущего и надеяться, что использование медицинской информационной системы позволит экономить минимум 15 % бюджета средств [8, 9].

Было указано, что при формировании архитектуры системы необходимо в каждом лечебно-профилактическом учреждении устанавливать медицинскую информационную систему с защищенным каналом связи и соединять его с региональным информационным центром, в котором должны собираться и сохраняться данные по законченному случаю диагностики и лечения отдельного пациента. То есть в центр отправляется не талон, а электронная медицинская карта («не отправил данные – нет оплаты»). Для реализации проекта в ближайшее время в медицинские информационные системы следует внедрить государственные медико-экономические стандарты по основным нозологиям (они должны были быть подготовлены министерством к сентябрю 2009 г.).

Параллельно подчеркивалась необходимость работы с Фондом обязательного медицинского страхования (ФОМС) для полного понимания тактики и стратегии. При этом ФОМС должен выполнять только роль финансового института.

Предполагалось, что через 4,5 года от момента запуска последнего регионального центра можно будет получать прямую стратегическую информацию для управления отраслью.

Кроме того, в планы Министерства здравоохранения РФ было внесено положение о подключении к Интернету всех 225 федеральных медицинских учреждений, включая медицинские вузы, и 335 колледжей, создание 50 порталных решений по основным нозологиям для организации обмена информации в профессиональной среде.

Основная нагрузка по ведению огромного массива данных и по организации процесса должна была лечь на плечи медицинских информационно-аналитических центров. Естественно, это предполагало значительные материальные затраты. Поэтому возник вопрос, за чей счет будут осуществляться поддержка и сопровождение системы в регионах. На 2009–2011 гг. были выделены средства на обеспечение программными продуктами, компьютерами, серверами, центрами обработки данных и подключением к Интернету только медицинских учреждений – юридических лиц. Создание системы централизованного ведения и актуализации научно-справочной информации, включая справочники, классификаторы, медико-экономические стандарты, потребовало перенесения сроков с 2016–2020 на 2009–2015 гг. [2].

Несмотря на перечисленные трудности, с 2007 г. в различных регионах России стали активно использоваться информационные системы в здравоохранении. Теперь основной целью стала оценка целесообразности их внедрения.

Целью настоящего сообщения является оценка эффективности внедрения клинической информационной системы в лечебно-профилактических учреждениях Приморского края, в частности – в Приморской краевой клинической больнице № 1.

К 2007 г. для реализации клинической информационной системы в означенном лечебно-профилактическом учреждении была выбрана система ДОКА+ [1, 6]. Она позволяла обеспечить автоматический персональный учет различных сфер деятельности [3, 4, 5]. К весне 2008 г. была создана сетевая инфраструктура, которая формировала полный персонифицированный учет медикаментов и лечения, а к концу 2008 г. в информационную систему были введены электронные истории болезни. Это обеспечивало возможность учета затрат на лечение каждого пациента, отчетов в финансирующие учреждения о суммарных затратах, контроль за врачебными назначениями (кроме экстренных случаев) и выдачи медикаментов из аптеки в отделения.

Учету подлежала работа лечащих врачей, старших медсестер, членов лекарственной врачебной подкомиссии, планово-экономического отдела и заместителя главного врача по лечебной работе. Были разработаны и внедрены в практику отчетные формы персонального учета и электронный реестр израсходованных медикаментов. Все данные передавались в территориальный ФОМС. К числу основных форм относились: пофамильный список пациентов, суммарная стоимость медикаментов, наркотических средств и расходных материалов по каждому источнику оплаты. Фамилия пациента в этом списке являлась гиперссылкой, при активации

которой формировался детальный отчет, содержащий сведения о стоимости и количестве каждого препарата и изделия медицинского назначения, полученных пациентом за период лечения, с указанием источника оплаты.

Еще одна форма представляла собой сводный отчет затрат на медикаменты по источникам оплаты за произвольный период времени в каждом отделении стационара.

Электронный реестр израсходованных медикаментов и изделий медицинского назначения для передачи в территориальный ФОМС формировался автоматически в системе ДОКА+. Для этого на начальном этапе внедрения в систему был импортирован справочник медикаментов и изделий медицинского назначения, созданный в ФОМСе. Реестр содержал для лечившегося код из этого справочника на каждый полученный препарат, разовые, суточные, курсовые дозы и их стоимость. В территориальном ФОМСе получаемый ежемесячно реестр обрабатывается по специальной программе с целью анализа затрат на лечение и их обоснованности.

Так, в Приморской краевой клинической больнице № 1 был полностью реализован автоматический учет медикаментов по различным источникам оплаты с использованием клинической информационной системы. Такая организация позволила не только вести учет, но и контролировать врачебные назначения посредством двухуровневого согласования каждого из них.

Избранный подход к организации комплексного персонального учета обнаружил ряд существенных преимуществ перед традиционными способами учета:

- ♦ возможность организовать автоматизированный персональный учет не только медикаментов, но и всех обследований и немедикаментозных воздействий [1];
- ♦ внедрение медико-экономических стандартов лечения и обследования пациентов по различным нозологиям, а также возможность модифицировать стандарты лечения и обследования;
- ♦ обеспечение поддержки работы клинических фармакологов в виде: 1) контроля за врачебными назначениями, 2) создания и модификации схем лечения, 3) ведения справочника медикаментов, содержащего рекомендуемые дозы (разовые, суточные, курсовые, а также максимально допустимые), возможные взаимодействия и противопоказания, 4) автоматического выполнения ABC-VEN-анализа.

Наряду с преимуществами использование клинических информационных систем вскрыло три ведущие проблемы.

Первая из них – вопрос о финансировании и материальном поощрении специалистов. Среди моделей оплаты труда принято выделять две основные: бесплатные (на благотворительной и коллегиальной основе) и платные («плательщик – пациент» и «плательщик – государство») [7]. При использовании первой из них расходы лечебно-профилактического учреждения оказываются минимальными, поскольку составляют затраты на приобретение компьютерной техники, поддержание ее работоспособности, а отдельная оплата

специалистов, оказывающих услуги, не проводится. Существенным недостатком подобной модели становится отсутствие каких-либо стимулов, заставляющих персонал выполнять такую работу с наибольшей отдачей сил и средств. Поэтому для реализации системы оплаты информационных медицинских услуг необходимо формировать дополнительные финансовые и юридические компоненты, такие, например, как форма «плательщик – пациент». Но она удобна только для малых медицинских предприятий, а для государственных структур наиболее оптимальной оказалась схема «плательщик – государство», которая опирается на материальное поощрение в рамках фиксированной оплаты труда.

Вторая проблема – затраты на приобретение стороннего (немедицинского) оборудования при организации информационных центров. Ее решение также представляет определенные трудности, поскольку требует закупок компьютерного и сетевого оборудования, прокладки сетей, заключения договоров, расширения штатов немедицинского профиля и выделения новых производственных площадей.

Третья проблема – стандартизация и унификация данных – требует разработки единых форматов передачи медицинских данных. Некоторые из них (форматы UDF и EDF) уже используются, но пока еще сохраняется проблема формирования общего свода медицинских проблем пациента, т.н. электронной истории болезни, т.е. свода медицинских наблюдений и результатов исследований, отражающего всю историю течения заболевания каждого конкретного пациента. Разработки подобных систем интенсивно ведутся различными компаниями, но пока носят скорее локальный (в рамках одного лечебного учреждения или сети клиник), чем глобальный характер.

Рассмотренные вопросы демонстрируют, что развитие информационных технологий в здравоохранении требует серьезной правовой проработки целого ряда вопросов. Данная проблема не только требует дополнительного регулирования электронного документооборота и решения вопроса о стандартизации информационных данных, но и финансирования этой сферы, а также решения задач ее управления. Только комплексный подход к решению всех вопросов создаст условия для развития такого направления в здравоохранении.

#### Заключение

Таким образом, в условиях, когда информированность населения быстро растет, чтобы принять развитие информационных медицинских технологий как одну из тенденций развития современного общества и извлечь из этого сотрудничества взаимную пользу, медицинским специалистам необходима перестройка взглядов и знаний. Следует по-прежнему формировать отношения «пациент–врач», стимулируя доверие пациента к опыту и квалификации врача. В противном случае будет утрачено понятие «лечащий врач», возникнет

неконтролируемый процесс самолечения и оборота медицинских препаратов, что в конечном счете приведет к снижению общего здоровья населения.

Однако развитие медицинских информационных технологий, наблюдаемое в последние годы, заставляет искать не только новые пути к организации взаимодействия «пациент–врач», но и учитывать необходимость создания совершенно новых структур, увеличивая затраты на обеспечение их функционирования. При этом успех внедрения информационных технологий в медицину будет зависеть от умения избирательно оценивать целесообразность их внедрения в клинику в каждом конкретном случае (учета не только удобств использования и скорости в контактах, но и возможностей предупреждения нежелательных последствий).

#### Литература

1. Богданова Л.А., Герец А.Г., Солодовников В.В., Шекалова О.Н. Персоналифицированный учет медикаментов в ГУЗ ПККБ № 1 на основе применения системы ДОКА+ // Врач и информационные технологии. 2009. № 5. С. 22–30.
2. Врач и информационные технологии. 2009. № 2. URL: [http://www.idmz.ru/idmz\\_site.nsf/pages/vit.htm](http://www.idmz.ru/idmz_site.nsf/pages/vit.htm) (дата обращения 15.05.2013).
3. Герасименко И.Н. Компьютерные технологии в системе организационного обеспечения и программно-целевого планирования регионального здравоохранения // Акт. пробл. деятельности диагностических центров в современных условиях: мат. ежегодн. конф. ДиаМа. Н.-Новгород, 2004. С. 167–169.
4. Клиническая информационная система ДОКА+. URL: [www.docaplus.ru](http://www.docaplus.ru) (дата обращения 15.05.2013).
5. Ликстанов М.И. Организация внедрения информационной системы в крупной клинической больнице // Врач и информационные технологии. 2008. № 1. С. 20–27.
6. Применение клинической информационной системы ДОКА+: сб. статей. Вып. II / под общ. ред. Е.И. Шульмана и Г.З. Рота. Новосибирск, 2011. 158 с.
7. Суховершин А.В., Маюнова Т.Н., Таскаев Е.Н. и др. Адаптация клинической информационной системы для использования в ОАО «Санаторий Россия» // Акт. вопросы восстановительного лечения, физиотерапии, курортологии, лечебной физкультуры: мат. научно-практ. конф. Барнаул, 2008. С. 314–316.
8. Шульман Е.И., Усов Б.П., Рот Г.З., Сидорова И.А. Эффективность информационной поддержки лечебно-диагностических процессов // Пробл. управл. здравоохран. 2005. № 3. С. 23–27.
9. Шульман Е., Усов Б., Рот Г., Сидорова И. Клиническая информационная система в стационаре: назначение обследований // Врач. 2008. № 2. С. 69–71.

Поступила в редакцию 20.05.2013.

#### INFORMATION TECHNOLOGIES IN PUBLIC HEALTH SERVICES: FUTURE AND LEGAL REGULATION

A.V. Kuzmin<sup>1</sup>, V.V. Ovchinnikov<sup>2</sup>, L.A. Bogdanova<sup>1</sup>, E.I. Shulman<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Primorsky Krai Regional Clinical Hospital No. 1 (57 Aleutskaya St. Vladivostok 690091 Russian Federation), <sup>2</sup> Far Eastern Federal University (56 Aleutskaya St. Vladivostok 690021 Russia Federation) Summary – The demand for control of access to health care and use of medical resources stipulates the creation of systems for automation of health care facilities. The paper summarises the best practices regarding introduction of information technologies in medicine and discusses the efficiency of introduction of clinical information system DOKA+ in the Primorsky Krai Regional Clinical Hospital No. 1.

**Key words:** medicinal information technologies, clinical information systems, electronic health record, DOKA+.

Pacific Medical Journal, 2013, No. 3, p. 86–89.