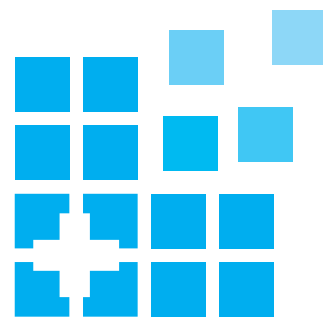


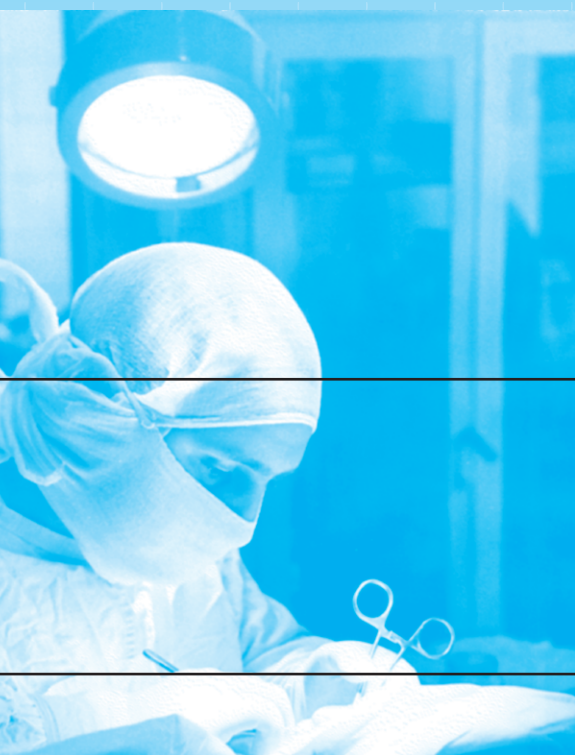
Врач

и информационные
ТЕХНОЛОГИИ



Научно-
практический
журнал

№ 1
2017



Врач

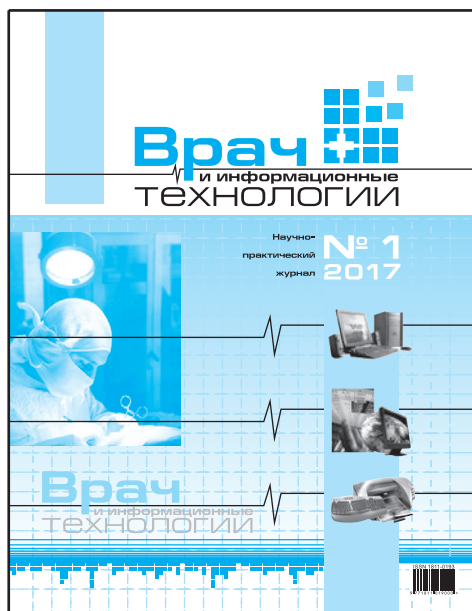
и информационные
ТЕХНОЛОГИИ

ISSN 1811-0193



9 771811 019000 >

Продолжается подписка на журнал «Врач и информационные технологии» на 2017 год



Периодичность – 4 выпуска в год

КАК ПОДПИСАТЬСЯ НА ЖУРНАЛ*

В почтовом отделении:

Каталог «Газеты и журналы» агентства «Роспечать»:

Подписной индекс: **82615** на полугодие
20103 на год

Альтернативные агентства, принимающие подписку на журнал «Врач и информационные технологии»:

ООО «Агентство «Урал-Пресс»

<http://www.ural-press.ru/>, тел. (495) 789-86-36

ЗАО «ПРЕССИНФОРМ»

www.presskiosk.ru, тел. 8 (812) 335-97-48

Подписка на электронную версию журнала:

Для физических лиц открыта подписка через редакцию на электронную версию журнала в формате PDF (точная копия бумажной версии журнала).

Стоимость годовой подписки на 2017 г. – 1400 рублей.

После оплаты просьба прислать на нашу электронную почту idmz@mednet.ru копию квитанции об оплате.

Реквизиты для оплаты подписки:

Получатель: ООО Издательский Дом «Менеджер Здравоохранения»
ИНН 7715376090 КПП 771501001 ПАО «Сбербанк», г. Москва
р/с 40702810638050105256 к/с 30101810400000000225 БИК 044525225

Уважаемые читатели!

Просим Вас сообщать в редакцию о всех случаях задержки в получении журналов Издательского дома «Менеджер здравоохранения» при подписке через агентства альтернативной подписки по телефону (495) 618-07-92, или по электронной почте на адрес: idmz@mednet.ru.

*Уважаемые подписчики!

С 2017 г. прекращается подписка на журналы «Менеджер здравоохранения» и «Врач и информационные технологии» через редакцию.

Для подписки на эти журналы просим обращаться в агентство Роспечать или альтернативные агентства.

Уважаемые читатели!

Телемедицина окончательно стала центральной темой новостных лент и экспертных панелей, посвященных вопросам информатизации здравоохранения. Ситуацию «разогревают» сразу несколько сильных драйверов – подготовка и ожидание изменений в федеральном законодательстве, разрешающих оказание телемедицинских услуг; включение в список стратегических направлений ключевых игроков ИТ-рынка, например – Яндекса, наконец, рост числа стартапов и инновационных разработок, которые, как грибы после дождя, стали появляться в прошлом году.

Однако резонансной PR-активности, возникшей вокруг телемедицины, успешно противостоит консерватизм и осторожность практического здравоохранения, оптимистические ожидания которого сдерживают многочисленные нерешенные вопросы и детали.

С точки зрения реального и массового применения телемедицинских решений, мы, действительно, пока еще не вышли на убедительные и значимые практические результаты. Состоятся ли они? Или, столкнувшись с практикой, видоизменяются и сохраняют только действительно эффективные практики? Это покажет время, и, вполне возможно, уже в этом году.

Редколлегия ВиИТ внимательно следит за развитием этой темы. В текущем номере хотим предложить нашим читателям две интересные работы. Статья «Комплексные телемедицинские технологии для сопровождения пациентов. Международные тренды, результаты опросов об информатизации, технологичные решения для врача и клиники на базе сервиса ONDOC» представляет результаты опроса 714 врачей, который в профессиональной социальной сети «Врачи РФ» провели разработчики сервиса ONDOC.

Статья Б.В. Зингермана и соавторов предлагает детальное обсуждение проблем и нюансов применения телемедицины в системе взаимоотношений между врачами и пациентами.

Мы надеемся, что эти публикации помогут нашим читателям более детально понять ту ситуацию и те задачи, которые возникли в настоящее время в связи с попыткой развития и массового внедрения телемедицинских решений и сервисов.

Редакция журнала «ВиИТ»

ГЛАВНЫЙ РЕДАКТОР:

Стародубов В.И., академик РАН, профессор

ШЕФ-РЕДАКТОР:

Куракова Н.Г., д.б.н., главный специалист ФГБУ ЦНИИОИЗ

Министерства здравоохранения РФ

ЗАМЕСТИТЕЛИ ГЛАВНОГО РЕДАКТОРА:

Зарубина Т.В., д.м.н., профессор, заведующая кафедрой медицинской кибернетики и информатики Российского ГМУ

Столбов А.П., д.т.н., профессор кафедры организации здравоохранения, медицинской статистики и информатики факультета повышения профессионального образования врачей Первого Московского государственного медицинского университета им. И.М. Сеченова

ОТВЕТСТВЕННЫЙ РЕДАКТОР:

Гусев А.В., к.т.н., заместитель директора по развитию, компания «Комплексные медицинские информационные системы»

РЕГИОНАЛЬНЫЕ ПРОЕКТЫ ИНФОРМАТИЗАЦИИ

А.Н. Привалов, С.В. Думчев, Т.В. Кельман



**Инфраструктурная информатизация здравоохранения
Тульской области**

6-15

В.Г. Волков, О.А. Аванесян, Е.А. Козина, И.Ю. Копырин



**Разработка функциональных задач и структуры
региональной информационной системы мониторинга
родовспоможения Тульской области**

16-23

МЕДИЦИНСКИЕ ИНФОРМАЦИОННЫЕ СИСТЕМЫ

А.П. Столбов



**О критериях оценки уровня выполнения функции
«Ведение электронной медицинской карты пациента»**

24-39

СИСТЕМЫ ПОДДЕРЖКИ ПРИНЯТИЯ РЕШЕНИЙ

Ю.А. Богданова, Г.Р. Зарипова, В.А. Катаев, О.В. Галимов



**Экспертные системы в прогнозировании
операционного риска при наиболее распространенных
хирургических вмешательствах (обзор)**

40-48

Включен в перечень ВАК ведущих рецензируемых научных журналов и изданий, рекомендуемых для опубликования основных научных результатов диссертации на соискание ученой степени кандидата и доктора наук.

Читатели могут принять участие в обсуждении статей, опубликованных в журнале «Врач и информационные технологии», и направить актуальные вопросы на горячую линию редакции.

Журнал зарегистрирован Министерством Российской Федерации по делам печати, телерадиовещания и средств массовых коммуникаций. Товарный знак и название «Врач и информационные технологии» являются исключительной собственностью ООО Издательский дом «Менеджер здравоохранения». Авторы опубликованных материалов несут ответственность за подбор и точность приведенных фактов, цитат, статистических данных и прочих сведений, а также за то, что в материалах не содержится данных, не подлежащих открытой публикации. Материалы рецензируются редакционной коллегией.

Мнение редакции может не совпадать с мнением автора. Перепечатка текстов без разрешения журнала «Врач и информационные технологии» запрещена. При цитировании материалов ссылка на журнал обязательна.

За содержание рекламы ответственность несет рекламодатель.

Учредитель — ООО Издательский дом «Менеджер здравоохранения»
Издатель — ООО Издательский дом «Менеджер здравоохранения»

Адрес издателя и редакции:
127254, г. Москва, ул. Добролюбова, д. 11
idmz@mednet.ru, (495) 618-07-92

Главный редактор:
академик РАН, профессор
В.И. Стародубов, idmz@mednet.ru

Зам. главного редактора:
д.м.н. Т.В. Зарубина, t_zarubina@mail.ru
д.т.н. А.П. Столбов, stolbov@mcramm.ru

Ответственный редактор:
к.т.н. А.В. Гусев, agusev@kmis.ru

Шеф-редактор:
д.б.н. Н.Г. Куракова, kurakov.s@relcom.ru

Директор отдела распространения и развития:

к.б.н. Л.А. Цветкова
(495) 618-07-92
idmz@mednet.ru, idmz@yandex.ru

Автор дизайн-макета:
А.Д. Пугаченко

Компьютерная верстка и дизайн:
ООО «Допечатные технологии»

Литературный редактор:
С.В. Борисенко

Подписные индексы:
Каталог агентства «Роспечать» — 82615

Отпечатано в типографии
ООО «КЛУБ ПЕЧАТИ»
127018, г. Москва,
Марьиной Рощи 3-й проезд,
дом № 40, строение 1, офис 32.

Дата выхода в свет 01 февраля 2017 г.
Общий тираж 2000 экз. Цена свободная.

© ООО Издательский дом
«Менеджер здравоохранения»

РЕДАКЦИОННАЯ КОЛЛЕГИЯ:

Гасников В.К., д.м.н., профессор, академик МАИ и РАМН

Гулиев Я.И., к.т.н, директор Исследовательского центра медицинской информатики Института программных систем РАН

Детгерова М.И., директор ГУЗВО «МИАЦ», г. Владимир

Емелин И.В., к.ф. м.н., заместитель директора Главного научно-исследовательского вычислительного центра

Медицинского центра Управления делами Президента Российской Федерации

Зингерман Б.В., заведующий отделом компьютеризации Гематологического научного центра РАМН

Кобринский Б.А., д.м.н., профессор, руководитель Медицинского центра новых информационных технологий

МНИИ педиатрии и детской хирургии МЗ РФ

Красильников И.А., д.м.н., заведующий кафедрой информатики и управления в медицинских системах

Санкт-Петербургской медицинской академии последипломного образования

Кузнецов П.П., д.м.н., профессор кафедры управления и экономики здравоохранения Высшей школы экономики,

главный редактор Портала РАМН, г. Москва, Россия

Шифрин М.А., к.ф. м.н., руководитель медико-математической лаборатории НИИ нейрохирургии им. ак. Н.Н. Бурденко

Цветкова Л.А., к.б.н., завсектором отделения научно-информационного обслуживания РАН и регионов России ВИНТИ РАН

ТЕЛЕМЕДИЦИНА

Я.Ю. Кубрик

Комплексные телемедицинские технологии для сопровождения пациентов. Международные тренды, результаты опросов об информатизации, технологичные решения для врача и клиники на базе сервиса ONDOC

49-60

ОСОБОЕ МНЕНИЕ

*Б.В. Зингерман,
Н.Е. Шкловский-Корди,
А.И. Воробьев*

61-79

О телемедицине «пациент-врач»

**АКТУАЛЬНЫЙ
НОРМАТИВНЫЙ ДОКУМЕНТ**

80



Physicians and IT

**№ 1
2017**

*Мы видим свою ответственность
в том, чтобы Ваши статьи заняли
достойное место в общемировом
публикационном потоке...*

REGIONAL INFORMATIZATION PROJECTS

A.N. Privalov, S.V. Dumchev, T.V. Kelman



**Infrastructure health informatization
Tula region**

6-15

V.G. Volkov, O.A. Avanesyan, E.A. Kozina, I.Y. Kopyrin



**Development of functional tasks and structure
of the regional information system for monitoring
obstetric Tula region**

16-23

MEDICAL INFORMATIONAL SYSTEMS

A.P. Stolbov



**On the Criteria for evaluating the level of function
execution «maintenance of the Electronic Medical
Records of Patient»**

24-39

MEDICAL DECISION SUPPORT SYSTEMS

Y.A. Bogdanova, G.R. Zaripova, V.A. Kataev, O.V Galimov.



**Expert systems in the prediction of operational risk
for the most common surgical interventions (review)**

40-48

Журнал входит в топ-5 по импакт-фактору
Российского индекса научного
цитирования журналов по медицине
и здравоохранению

TELEMEDICINE

Ya. Yu. Kubrick

**Integrated telemedicine technologies
for support and care patients.
Worldwide trends, the results
of research about informatization,
technological solutions for doctors
based on service ONDOC**

49-60

SPECIAL OPINION

*B.V. Zingerman,
N.E. Shklovsky-Kordi,
A.I. Vorobiev*

**About telemedicine
«Patient to Doctor»**

61-79

80

ACTUAL NORMATIVE DOCUMENT



А. Н. ПРИВАЛОВ,

д.т.н., профессор, Тульский государственный педагогический университет им. Л.Н. Толстого, г. Тула, Россия, privalov.61@mail.ru

С. В. ДУМЧЕВ,

заместитель директора по техническим вопросам государственного автономного учреждения Тульской области «Центр информационных технологий», г. Тула, Россия, Sergey.Dumchev@tularegion.ru

Т. В. КЕЛЬМАН,

начальник отдела внедрения государственного автономного учреждения Тульской области «Центр информационных технологий», г. Тула, Россия, Tatiana.Keltman@tularegion.ru

ИНФРАСТРУКТУРНАЯ ИНФОРМАТИЗАЦИЯ ЗДРАВООХРАНЕНИЯ ТУЛЬСКОЙ ОБЛАСТИ

УДК 004.912, 004.032.2

Привалов А. Н., Думчев С. В., Кельман Т. В. *Инфраструктурная информатизация здравоохранения Тульской области* (Государственное автономное учреждение Тульской области «Центр информационных технологий», г. Тула, Россия, Тульский государственный педагогический университет им. Л. Н. Толстого, г. Тула, Россия)

Аннотация. Проанализирован опыт разработки региональной медицинской информационной системы на примере РМИС Тульской области. Обоснованы цели выполнения работ по разработке компонентов системы, сформулированы задачи, стоящие перед РМИС, предложена трёхзвенная архитектура РМИС, как структура, наиболее полно отвечающая целям и принципам функционирования и задачам РМИС. Проанализированы статистические данные о промежуточных результатах внедрения РМИС, свидетельствующие о корректности принятых решений по проектированию и реализации РМИС. Предложен вариант кадрового обеспечения РМИС.

Ключевые слова: информатизация здравоохранения, региональная медицинская информационная система, электронная медицинская карта.

UDC 004.912, 004.032.2

Privalov A. N., Dumchev S. V., Kelman T. V. *Infrastructure health informatization Tula region* (State Autonomous Institution of the Tula area «Information Technologies Center», Tula, Russia, Tula State Lev Tolstoy Pedagogical University, Tula, Russia)

Abstract. The experience of development the Regional Medical Information System is analyzed as an example RMIS Tula region. The aims of implementation works are substantiated on the development of components of the system, the tasks are formulated standing before the RMIS, three-unit architecture RMIS is offered like a structure that best matches the aims, principles of functioning and tasks the RMIS. Statistical data about intermediate results of implementation the RMIS are analyzed, that showing correctness made decisions on designing and realization the RMIS. The variant of staffing the RMIS is offered.

Keywords: healthcare informatization, regional medical information system, electronic medical records.

ВВЕДЕНИЕ

Переживаемый в настоящее время бум широкого внедрения информационных технологий напрямую затронул и здравоохранение [3]. И это не случайно, поскольку эффективное функционирование системы здравоохранения определяется системообразующими факторами, к числу которых относится развитие инфраструктуры и ресурсного обеспечения здравоохранения, вклю-



чающего финансовое, материально-техническое и технологическое оснащение лечебно-профилактических учреждений на основе инновационных подходов и принципа стандартизации. [1]. В обществе утвердилось понятие «информатизация здравоохранения (ИЗ)», под которым понимается процесс внедрения компьютерных средств информационных и коммуникационных технологий с целью получения новых свойств, системы здравоохранения, позволяющих более эффективно организовать сохранение и укрепление здоровья населения на основе качества медицинской помощи. В своём выступлении на заседании Совета по стратегическому развитию и приоритетным проектам 13 июля 2016 г. министр здравоохранения РФ Вероника Скворцова заявила: «... приоритетным направлением, определяющим развитие здравоохранения, является переход от инфраструктурной информатизации здравоохранения к широкому применению дигитальных (цифровых) технологий в медицинской практике» [2].

Также она отметила, что:

- за 2016–2018 годы планируется подключить к единой государственной информационной системе в сфере здравоохранения путём внедрения единой электронной медицинской карты не менее 95 процентов всех государственных медицинских организаций;

- граждане России получат доступ к защищённому личному кабинету «Моё здоровье» на портале государственных услуг, который обеспечит широкий набор возможностей: запись на приём к врачу, проверку полиса ОМС, прикрепление к поликлинике, вызов врача на дом, просмотр собственной электронной медицинской карты и получение информации по здоровому образу жизни и по другим важным вопросам;

- к системе будут подключены к концу 2018 года не менее 95 процентов врачей, работающих в субъектах Российской Федерации в государственных медицинских организациях;

- будет обеспечена преемственность лечения пациента независимо от медицинской организации и введение единых информационных систем, помогающих принять решение врачом [2].

Материальной основой, становым хребтом информатизации здравоохранения является создаваемая в стране единая государственная информационная система в сфере здравоохранения (ЕГИСЗ), которую можно рассматривать как иерархическую многоуровневую структуру, на нижних уровнях которой располагаются региональные медицинские информационные системы (РМИС).

Следовательно, на эффективность функционирования ЕГИСЗ существенным образом будет влиять эффективность РМИС. Вот почему так важны решения, закладываемые при проектировании РМИС.

Таким образом, можно заключить, что информатизация здравоохранения в России является сложным многоаспектным процессом, который требует научного обоснования принятия решений, в том числе при проектировании и реализации низовых компонентов ЕГИСЗ – РМИС.

Целью исследования являлось обоснование структуры, задач и компонентов при создании РМИС Тульского региона.

МЕТОДЫ

Современный уровень информатизации здравоохранения немыслим без построения и развития телекоммуникационной инфраструктуры, объединяющей территориально-распределенные информационные ресурсы, ключевое значение в которой имеют управляющие и аналитические информационные системы, созданные на базе компьютерной техники и сетей.

На региональном уровне важное системобразующее значение имеют региональные медицинские информационные системы, которые предназначены для руководителей органов управления здравоохранением, органов



государственной власти и органов местного самоуправления субъектов Российской Федерации для использования при решении вопросов оперативного, тактического и стратегического управления, планирования развития здравоохранения региона, для органов государственного надзора и контроля, для медицинских организаций, общественных объединений, организаций и граждан Российской Федерации.

При проектировании РМИС необходимо учитывать среди прочих факторов и мнение самих медицинских работников относительно внедрения компьютерных систем. Хорошей иллюстрацией может служить анализ результатов опроса, проведенного ассоциацией развития медицинских информационных технологий (АРМИТ), в котором приняли участие 90 медицинских организаций из 36 регионов. Отвечая на вопрос «Что мешает внедрению информационных технологий в здравоохранение?» [6], респондентам было предложено оценить по 10-бальной шкале 15 факторов, которые на взгляд составителей опросника тормозят информатизацию. Тройка лидеров среди ответов:

- «невозможность отказа от ведения бумажной документации, несмотря на ведение электронной» (оценка 7.9);
- «отсутствие документов, регламентирующих статус электронных документов и электронной цифровой подписи, что не позволяет вести только электронные документы» (7.1);
- «увеличение объема работы при использовании МИС, вместо ожидаемой экономии времени (6.9).

И только на четвертом месте, со значительным отрывом, идет фактор денег: «отсутствие у медучреждения денежных средств на информатизацию» (5.8). Т.е. указывается не на нехватку финансов, а в большей степени на решение организационно-правовых вопросов.

С другой стороны, в числе приоритетных задач были указаны:

- «компьютерная регистратура» (9.3);
- «компьютерная подготовка отчетов» (8.8).

Таким образом, сформулированные факторы и задачи необходимо самым тщательным образом учитывать при создании РМИС.

Среди государственных норм регулирования в области создания РМИС следует отметить документ «Методические рекомендации по обеспечению функциональных возможностей региональных медицинских информационных систем», утверждённый министром здравоохранения 23 июня 2016 года [5].

В соответствии с ним, при разработке РМИС должны быть учтены следующие базовые принципы:

- однократный ввод и многократное использование первичной информации;
- обеспечение совместимости (интероперабельности) медицинских информационных систем;
- возможность использования прикладных медицинских информационных систем по модели «программное обеспечение как услуга» (SaaS);
- обеспечение информационной безопасности и защиты персональных данных в соответствии с требованиями законодательства Российской Федерации;
- обеспечение интеграции с введенными в промышленную эксплуатацию компонентами «Электронного правительства», с универсальной электронной картой гражданина Российской Федерации;
- максимально возможное сохранение существующих МИС;
- РМИС, как и другие ИС, должна разрабатываться на конкурентной основе.

Опираясь на вышеизложенное, в результате анализа были сформулированы **основные цели выполнения** работ по разработке компонентов РМИС в Тульской области:

- обеспечение возможности централизованной записи пациентов на приём к врачу, в том числе в электронном виде, централи-



зованного управления занятостью ресурсов и распределения потоков пациентов в амбулаторных отделениях учреждений здравоохранения Тульской области;

- обеспечение возможности ведения единой очереди на госпитализацию и централизованного управления очередью на госпитализацию в стационарных отделениях учреждений здравоохранения Тульской области;

- обеспечение возможности ведения электронной медицинской карты пациента в учреждениях здравоохранения Тульской области;

- переход учреждений здравоохранения Тульской области на электронное взаимодействие при выполнении медицинской помощи пациентам и предоставлении отчётности;

- поддержка принятия врачебных решений, раннее диагностирование заболеваний, своевременное оказание медицинской помощи пациентам различных групп риска;

- обеспечение бесперебойной работы РМИС с момента её ввода в опытную эксплуатацию.

Функционирование РМИС должна обеспечивать единая сетевая телекоммуникационная инфраструктура учреждений здравоохранения Тульской области, охватывающая Министерство здравоохранения Тульской области, учреждения здравоохранения Тульской области, ЦОД и подключённая к защищённой сети ЕГИСЗ.

В целях унификации РМИС должна обеспечивать совместимость с отраслевыми государственными, национальными и адаптированными к отечественным условиям международными стандартами в области медицинской информатики (включая стандарт HL7 и индустриальный стандарт DICOM для передачи радиологических изображений и другой медицинской информации).

При обосновании архитектуры РМИС были сформулированы следующие базовые требования:

- гибкость, то есть РМИС должна быть легко настраиваемой под изменения внутренних бизнес-процессов и внешней среды;

- стандартизация, то есть различные компоненты РМИС должны быть совместимыми и соответствовать общим требованиям, например, таким как требования обеспечения информационной безопасности;

- экономическая эффективность, то есть использование того или иного решения должно быть оправдано экономически;

- масштабируемость, то есть РМИС должна учитывать перспективные потребности в развитии автоматизации и не требовать глобальной и дорогостоящей комплексной переработки всего программно-аппаратного комплекса для их реализации.

Предложено, что РМИС должна быть реализована в трёхзвенной архитектуре, состоящей из сервера базы данных, сервера приложений и клиентских АРМ. Сервер приложений может быть реализован средствами СУБД.

При этом клиентские АРМ РМИС должны функционировать в режиме «тонкого клиента», а именно выполнять весь функционал в рамках запуска web-браузера и/или средствами аппаратного «тонкого клиента» без установки дополнительного программного обеспечения на рабочей станции.

С учётом наличия в медицинских учреждениях «тонкого клиента», РМИС должна обеспечивать возможность функционирования клиентских АРМ в режиме аппаратного «тонкого клиента» с использованием терминальных серверов, размещаемых в ЦОД и/или учреждениях здравоохранения.

Ведение, хранение и репликация нормативно-справочной информации в РМИС должно быть централизованным, включая централизованную синхронизацию с нормативно-справочной информацией федеральных сегментов ЕГИСЗ.

РМИС должна обеспечивать функционирование центральной базы данных транзакцион-



ных медицинских систем регионального фрагмента ЕГИСЗ, расположенной в региональном ЦОД, включая ведение единой электронной медицинской карты пациента (далее – ЭМК) в рамках региона, с возможностью доступа к ЭМК в реальном времени из любого учреждения здравоохранения, подключённого к ЕСТИ УЗ Тульской области.

Необходимо обеспечивать возможность создания единого информационного пространства данных, как для компонента РМИС, так и для каждого учреждения здравоохранения, с целью поддержки целостности данных.

РМИС должна обеспечивать возможность ведения локальных баз данных в учреждениях здравоохранения в режиме реального времени.

Функционировать РМИС должна на локальных серверах, на клиент-серверной СУБД с открытым кодом либо любой другой СУБД, не имеющей ограничений (в том числе связанных с наличием необходимых лицензионных прав) по числу инсталляций и подключений.

СУБД должна иметь сертификаты соответствия требованиям руководящих документов для возможности использования при создании информационных систем до класса защищённости 1Г включительно и при создании информационных систем персональных данных до 1-го класса включительно.

С целью обеспечения надёжного хранения и оперативной обработки информации в Системе должна быть применена СУБД со следующими показателями:

- поддержка многопроцессорности и кластеров, высокая отказоустойчивость;
- возможность хранения большого объёма данных без потери производительности;
- поддержка возможности инкрементального резервного копирования данных;
- поддержка возможности резервного копирования без необходимости остановки Системы.

РМИС должна обеспечивать синхронизацию данных единой базы данных транзакцион-

ных медицинских систем регионального фрагмента ЕГИСЗ и локальных резервных копий баз данных в учреждениях здравоохранения с использованием механизма двунаправленных репликаций.

Подсистема репликации должна содержать встроенные средства разрешения конфликтов, как автоматизированного, так и визуального, с участием администратора системы.

Сервер базы данных и сервер приложений РМИС должны иметь возможность работы в режиме программной кластеризации. Технологическая платформа, на базе которой разработана РМИС, должна поддерживать вертикальную и горизонтальную кластеризацию. Технологическая платформа может быть реализована как встроенными средствами СУБД, так и комплексом средств СУБД и/или внешних утилит из состава РМИС.

Первичная проверка корректности ввода информации и обязательности заполнения полей должна происходить без физического обращения на сервер (например, при помощи сценариев Java Script) с целью снижения требований к каналам связи.

РЕЗУЛЬТАТЫ

В соответствии со сформулированными целями и задачами, на территории Тульской области внедрение информационных технологий в здравоохранение велось с 2009 года, но заметная активизация произошла с принятием Постановления правительства Тульской области от 20 августа 2013 года N429, которым утверждена государственная программа Тульской области «Развитие здравоохранения Тульской области».

Цель программы – обеспечение доступности медицинской помощи и повышение эффективности медицинских услуг, объёмы, виды и качество которых должны соответствовать уровню заболеваемости и потребностям населения, передовым достижениям медицинской науки.



Декларировано, что одной из задач является внедрение информационных технологий во все основные и вспомогательные процессы в сфере здравоохранения Тульской области, организация информационного потока и предоставление доступа к нему пользователям.

Одним из программно-целевых инструментов программы является Информатизация здравоохранения, включая развитие телемедицины. В соответствии с этим, в Тульской области успешно реализуется проект по созданию Региональной информационной системы в сфере здравоохранения Тульской области (РМИС) [1, 3, 4, 7] в целях реализации задач внедрения современных информационных систем в здравоохранение в части внедрения электронной медицинской карты пациента в учреждениях здравоохранения Тульской области, управлению занятостью ресурсов и распределением потоков пациентов в лечебно-профилактических учреждениях, созданию региональной системы управления очередью на госпитализацию Тульской области.

К настоящему времени РМИС Тульской области состоит из единой платформы с использованием модульной структуры, автоматизирующей различные бизнес-процессы учреждения здравоохранения.

В соответствии с принципом модульного проектирования информационных систем, целями и задачами, была сформирована структура РМИС Тульской области, включающая 12 подсистем:

- подсистема планирования работы учреждения здравоохранения;
- подсистема ведения электронных медицинских карт, включая амбулаторные карты и истории болезней;
- подсистема учета условий нахождения пациентов на стационарном лечении;
- подсистема информационно-справочного обеспечения пациентов, медицинских специалистов;

- подсистема клинико-диагностических исследований;
- подсистема Радиологическая информационная система;
- подсистема учета взаимодействия с контрагентами;
- подсистема учета медикаментов, материалов, оборудования, хозяйственных товаров и инвентаря;
- подсистема анализа и отчетности;
- подсистема администрирования и настройки;
- подсистема «Система выдачи и обслуживания льготных рецептов, а также рецептов на контролируемые лекарственные средства»;
- подсистема обмена электронной корреспонденцией.

Внедрение РМИС в регионе осуществлялось по следующим этапам:

– было проведено системно-аналитическое обследование объекта автоматизации – система здравоохранения Тульской области. С этой целью были проведены интервью с функциональными и IT-специалистами Заказчика. Собрана информация о:

- требуемых отчетах, показателях измерения;
 - возможных системах – источниках данных;
 - системном ландшафте;
 - сетевом окружении;
- были разработаны эскизный и технический проекты, которые успешно реализовывались.

Архитектура РМИС Тульской области представлена на *рис. 1*;

– также, в период 2011–2013 года были реализованы следующие мероприятия:

- разработана и внедрена единая инфраструктура региональной информационной системы здравоохранения Тульской области;
- запущен сервис «электронная запись на прием к врачу» во всех государственных учреждениях здравоохранения Тульской области, ведущих первичный амбулаторно-поликлинический прием;



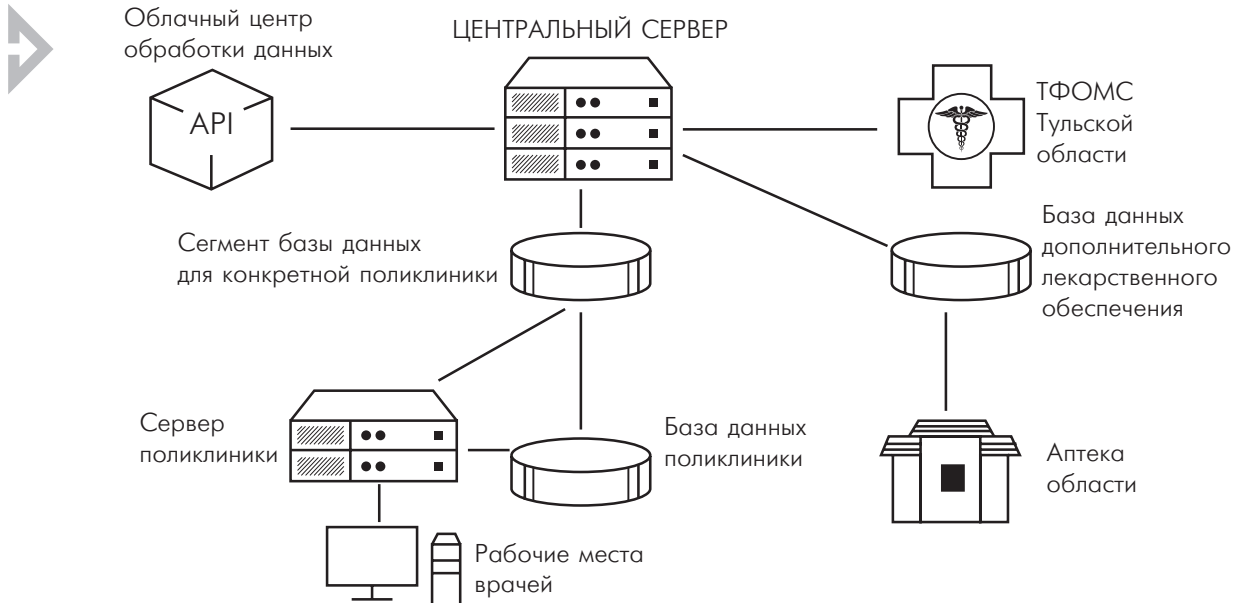


Рис. 1. Архитектура РМИС Тульской области

- реализована возможность ведения персонализированного учета и оформления электронной медицинской карты;
- запущен электронный медицинский документооборот;
- были закуплены и начали функционировать телемедицинские комплексы;
- внедрены федеральный регистр медицинских работников и электронные паспорта учреждений здравоохранения.

Статистика внедрения РМИС В Тульской области представлены на рис. 2.

В плановом периоде с 2014 по 2018 г. основными векторами развития являются:

- полный переход к оформлению медицинской документации в электронном виде;
- разработка дополнительных модулей РМИС ТО, позволяющих автоматизировать все существующие процессы в сфере здравоохранения. Такие как: оформление медицин-

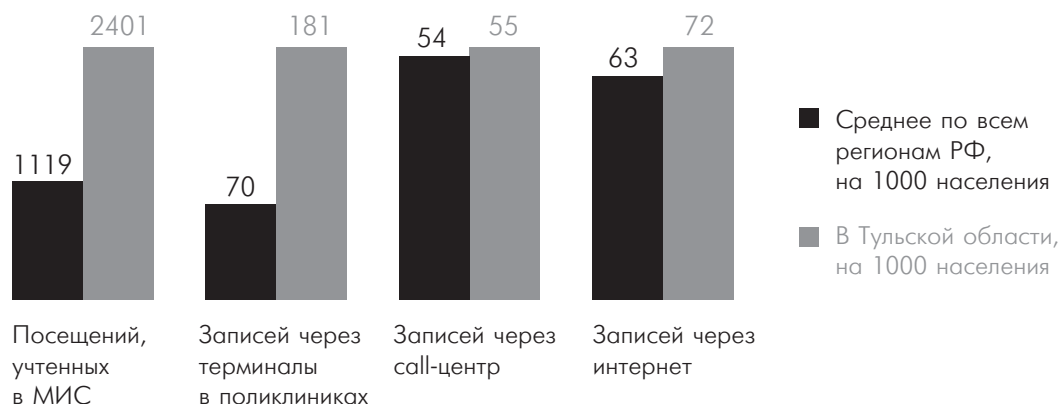


Рис. 2. Статистика внедрения РМИС



ских свидетельств, аналитические блоки (модуль оценки перинатальных рисков) и прочее;

- дальнейшее развитие РМИС ТО по пути повышения значений эргономических показателей (удобство и простота использования, снижение), увеличения количества контрольных критериев (снижение количества допущенных ошибок при работе в РМИС ТО), изменение первоначально заложенного функционала с учетом пожеланий пользователей системы и изменяющихся требований к оформлению и формату медицинской документации (например, изменение рецептурного бланка)

- переход на проведение телемедицинских консультаций на федеральном уровне, внедрение сервиса в работу службы «медицина катастроф».

В качестве итогов деятельности по созданию РМИС Тульской области можно отметить, что к настоящему времени в 56 учреждениях здравоохранения окончательно внедрены

электронные модули: поликлиника, стационар, медицинский лечебно-диагностический центр, статистика, лист нетрудоспособности, дополнительное лекарственное обеспечение.

По результатам мониторинга Минздрава РФ, состояние информатизации в Тульском регионе оценивается достаточно высоко (Таблица 1) [8].

Подключены и функционируют 8124 автоматизированных рабочих мест. Планируется реализовать пилотный проект на базе двух учреждений здравоохранения по интеграции бухгалтерской службы, административно-хозяйственного блока и кадрового учета. Этот проект будет способствовать реализации автоматического списания и учета номенклатуры при выполнении услуг в региональной информационной системе в сфере здравоохранения Тульской области, а также синхронизации кадрового учета (создание и удаление учетных записей в РМИС ТО) и автоматического расчёта заработной платы.

Таблица 1.

Данные по информатизации системы здравоохранения региона

Субъект / Показатель	Процент автоматизированных рабочих мест мед. персонала	Наличие РЦОД	Наличие РМИС/интеграционной шины	Наличие системы ЛЛО	Наличие системы телемедицинских консультаций	Наличие системы диспетчеризации сан. транспорта	Наличие регионального контактного центра
Тульская область	100%	да	да	да	да	да	да

Таблица 2.

Данные по формам записи ко врачу в регионе

Период	Записано через сайт doctor71.ru	Записано через инфомат	Записано через контактный центр
2013 г.	61839	304306	54439
2014 г.	182545	682397	263244
2015 г.	214984	527108	536384
2016 г.	89720	234432	260850
ИТОГО	549088	1748243	1114917





Результаты внедрения

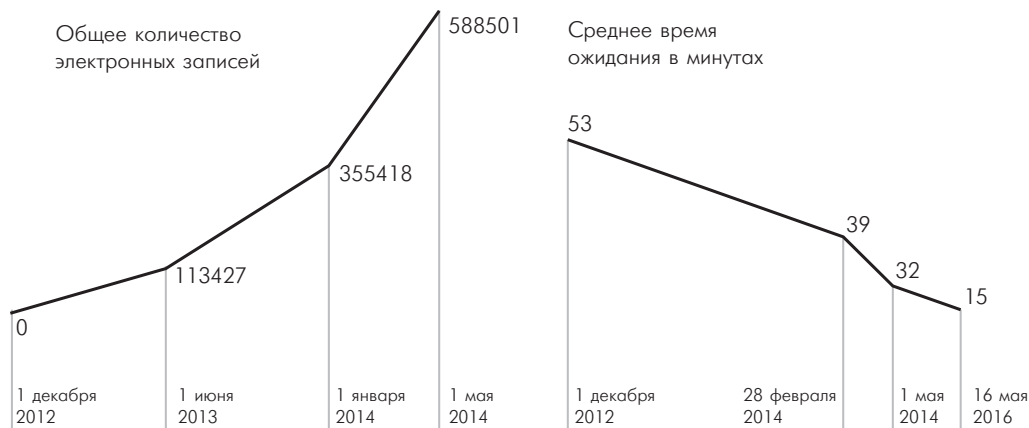


Рис. 3. Статистика числа электронных записей к врачу и времени ожидания

В минувшем году около 1,2 миллионов записей к врачу произведено посредством сервисов «Электронной регистратуры». В таблице приведена статистика записавшихся.

Таким образом, можно заключить, что достигнуты частичные результаты от внедрения РМИС, заключающиеся в зафиксированном снижении ожидания времени приема до 15 минут.

ОБСУЖДЕНИЕ

На основании результатов анализа статистических данных, видно, что внедрение РМИС в систему здравоохранения Тульской области приносит определённые результаты. Это является косвенным подтверждением правильности принятых при разработке РМИС решений. Однако, к настоящему времени решены далеко не все декларированные задачи по информатизации системы здравоохранения.

Так, в текущем году планируется продолжить интеграцию радиологического оборудования с PACS сервером в 8 учреждениях здравоохранения и интеграцию региональной информационной системы в сфере здравоохранения Тульской области с 56 лабораторными анализаторами в учреждениях здравоохранения для автоматической отправки результатов анализов.

В настоящее время разрабатывается модуль медицинской сестры. Данный модуль будет способствовать одновременной работе с историей болезни пациента и лечащего врача. В учреждения здравоохранения планируется внедрить региональную систему мониторинга родовспоможения. Внедрение данной системы будет способствовать анализу и распределению пациентов по группам риска, созданию интеллектуального плана ведения и профилактики пациента, а также информированию пациентов о необходимости следующего приема.

Другим важным элементом качественного функционирования РМИС является кадровое обеспечение. С этой целью в ФГБОУ ВПО Тульском государственном педагогическом университете им. Л.Н. Толстого была организована профессиональная подготовка бакалавров по направлению «Прикладная информатика» (профиль «Прикладная информатика в здравоохранении») в тесном взаимодействии с государственным автономным учреждением Тульской области «Центр информационных технологий» (ГАУ ТО ЦИТ), организующим внедрение РМИС.

При этом исходили из того, что, с одной стороны, именно это предприятие, в первую очередь, заинтересовано в получении ква-



лифицированных кадров, и оно же, с другой стороны, лучше всего может сформулировать специальные прикладные компетенции будущих выпускников.

Совместно со специалистами ГАУ ТО ЦИТ была разработана основная образовательная программа, учебный план и программы отдельных дисциплин. Специалисты ГАУ ТО ЦИТ участвуют в проведении занятий и практик при подготовке бакалавров. Такая форма взаимодействия способствует формированию индивидуальных траекторий образования для бакалавра, определяемых заказчиком кадров с учётом будущей профессии.

Поскольку система комплексного психолого-педагогического сопровождения студентов в процессе обучения включает, в том числе, и подготовку выпускных квалификационных работ, часть тем выпускных квалификационных работ формулируется специалистами непосредственно на местах эксплуатации РМИС.

ВЫВОДЫ

В ходе проведения исследования по целям, задачам, архитектуре и принципам построения РМИС Тульской области были получены следующие результаты:

1. Обоснованы цели выполнения работ по разработке компонент системы.
2. Сформулированы задачи, стоящие перед РМИС.
3. Предложена трёхзвенная архитектура РМИС, как структура, наиболее полно отвечающая целям и принципам функционирования и задачам РМИС.
4. Были получены статистические данные о промежуточных результатах внедрения РМИС, свидетельствующие о корректности принятых решений по проектированию и реализации РМИС.
5. Предложен вариант кадрового обеспечения РМИС.

ЛИТЕРАТУРА



1. Концепция развития системы здравоохранения в Российской Федерации до 2020 года // [Электрон. ресурс] URL: <http://federalbook.ru/files/FSZ/soderhanie/Tom%2012/1-9.pdf>.
2. Стенографический отчёт о заседании Совета при Президенте по стратегическому развитию и приоритетным проектам // [Электрон. ресурс] URL: <http://kremlin.ru/events/president/news/52504>.
3. Стратегия развития информационного общества Стратегия развития информационного общества в Российской Федерации от 7 февраля 2008 г. N Пр-212.
4. Приказ Министерства здравоохранения и социального развития Российской Федерации от 28.04.2011 № 364 «Об утверждении Концепции создания единой государственной информационной системы в сфере здравоохранения» // [Электрон. ресурс] URL: http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_113731/.
5. Методические рекомендации по обеспечению функциональных возможностей региональных медицинских информационных систем // [Электрон. ресурс] URL: <http://portal.egisz.rosminzdrav.ru/materials/391>.
6. Носов Н. Что ждать от информатизации здравоохранения России // [Электрон. ресурс] URL: http://www.armit.ru/news/itogi_oprosa.pdf.
7. Snews. Правительство Тульской области представило план информатизации здравоохранения региона в 2015 // [Электрон. ресурс] URL: http://www.cnews.ru/news/line/pravitelstvo_tulskoj_oblasti_predstavilo_1.
8. Портал оперативного взаимодействия участников ЕГИСЗ. Данные по информатизации. // [Электрон. ресурс] URL: <http://portal.egisz.rosminzdrav.ru/regions/solutions>.



В. Г. ВОЛКОВ,

д.м.н., профессор, заведующий кафедрой «Акушерства и гинекологии» медицинского института Тульского государственного университета, г. Тула, Россия, valvol@yandex.ru

О. А. АВАНЕСЯН,

Министр здравоохранения Тульской области, г. Тула, Россия, minzdrav@tularegion.ru

Е. А. КОЗИНА,

Главный внештатный специалист департамента здравоохранения министерства здравоохранения Тульской области по акушерству и гинекологии, главный врач Тульского областного перинатального центра, г. Тула, Россия, Elena.Kozina@tularegion.ru

И. Ю. КОПЫРИН,

Заведующий организационно-методическим кабинетом Тульского областного перинатального центра, г. Тула, Россия, org@perinatal-tula.ru

РАЗРАБОТКА ФУНКЦИОНАЛЬНЫХ ЗАДАЧ И СТРУКТУРЫ РЕГИОНАЛЬНОЙ ИНФОРМАЦИОННОЙ СИСТЕМЫ МОНИТОРИНГА РОДОВСПОМОЖЕНИЯ ТУЛЬСКОЙ ОБЛАСТИ

УДК 614.2

Волков В. Г., Аванесян О. А., Козина Е. А., Копырин И. Ю. Разработка функциональных задач и структуры региональной информационной системы мониторинга родовспоможения Тульской области (Тульский Государственный Университет, медицинский институт, г. Тула, Россия)

Аннотация. В статье предложен способ автоматизации мониторинга беременных Тульской области с учётом особенностей организации акушерско-гинекологической помощи региона. Разработаны функциональные задачи для автоматизированной системы мониторинга беременных, позволяющие реализовывать трёхуровневую курацию беременных с учётом исполнения действующих нормативно-правовых аспектов оказания акушерско-гинекологической помощи. Предложена модель структуры системы мониторинга родовспоможения, позволяющая автоматизировать процессы курации беременных на всех уровнях наблюдения, автоматизировать процессы по оценке и мониторингу перинатальных рисков.

Ключевые слова: информатизация здравоохранения, система мониторинга родовспоможения, группы риска, акушерско-гинекологическая помощь, факторы риска.

UDC 614.2

Volkov V. G., Avanesyan O. A., Kozina E. A., Kopyrin I. Y. Development of functional tasks and structure of the regional information system for monitoring obstetric Tula region (Tula State University, Medical University, Tula, Russia)

Annotation. This paper proposes a way to automate the monitoring of pregnant Tula region taking into account the peculiarities of the organization of obstetric care in the region. Designed for automated functional tasks pregnant monitoring system allows us to implement a three-tier curation pregnant women taking into account the performance of the existing legal and regulatory aspects of the provision of obstetric care. A model of the structure of the monitoring system of obstetrics, automates the process of supervision of pregnant women at all levels of monitoring, automated processes for evaluating and monitoring perinatal risks.

Keywords: health information, the monitoring system of obstetrics, risk groups, obstetric and gynecological care, risk factors.



ВВЕДЕНИЕ

В соответствии с принципами концепции информатизации здравоохранения, для создания единого информационного пространства в работе акушерско-гинекологической службы могут быть активно использованы технологии информационных медицинских систем мониторинга. Предлагаемое в работе решение позволит улучшить качество предоставляемых услуг и уход за больными, прежде всего, за счет более оперативной системы обмена информацией между медиками [1,2,3]. Модули обработки информации позволят принимать решения по уточнению диагноза, используя в качестве помощи аналитические ресурсы системы [3,5]. Благодаря управлению всеми медицинскими данными и информационно-технологическими ресурсами, система сможет обеспечивать координацию обслуживания пациентов между всеми вовлеченными сторонами [5]. Лечащие врачи, средний медицинский персонал, врачи-консультанты смогут получать и совместно использовать данные о пациентах из единого информационного источника. Решение также позволит отслеживать и отображать статистику и тенденции того, как лечащие врачи выполняют требования действующих протоколов и порядков оказания медицинской помощи, и автоматически уведомлять медицинский персонал о нарушениях соответствующих предписаний [6,7].

АКТУАЛЬНОСТЬ

На сегодняшний день на территории Тульской области определение группы риска у беременных и направление на госпитализацию в стационар соответствующего уровня проводят акушеры-гинекологи женских консультаций, исходя из клинической интерпретации клинико-anamnestических данных пациенток. Данный способ не обладает высокой эффективностью и точностью в связи с отсутствием единого подхода к определению группы риска, что связано с наличием множества подходов

(шкала Фроловой, шкала Радзинского, определения риска по невынашиванию, по преэклампсии).

На основе изучения опыта регионов РФ и рынка информационных технологий в области информационных систем мониторинга родовспоможения (ведения регистра беременных) определена актуальность ведения стандартизированного информационного подхода к мониторингу беременных по группам риска, ведение регистра беременных высокой группы риска по невынашиванию, тяжелой преэклампсии, заболеваниям мочеполовой и сердечно-сосудистой системы в единой совокупности.

Важной и необходимой характеристикой предлагаемой структуры системы мониторинга родовспоможения должна являться возможность мониторинга беременных на основании автоматизированных процессов определения групп риска и распределения беременных (модуль экспертной системы). Это позволит в режиме реального времени определять и контролировать перинатальные риски, контролировать соблюдение листа маршрутизации, осуществлять обратную связь с рекомендациями и коррекцией плана ведения пациенток.

Автоматизация процесса распределения пациенток по уровням стационара, в зависимости от группы риска, обеспечит точное выполнение маршрутизации пациенток акушерско-гинекологического профиля, а также маршрутизацию беременных женщин с соматической патологией в специализированные стационары.

При сравнении показателей смертности в областях, использующих в работе возможности информационных систем мониторинга деятельности службы родовспоможения, отмечено снижение младенческой смертности после внедрения в работу информационных ресурсов [8].

Таким образом, построение структуры и дальнейшее внедрение информационно-аналитической системы мониторинга в работу акушерско-гинекологической службы области





	<i>Младенческая смертность до внедрения 2012 год</i>	<i>Младенческая смертность после внедрения 2014 год</i>
Воронежская область	7,4	5,4
Курская область	8,4	6,2
Нижегородская область	8,3	7,8
Республика Чувашия	4,6	4,3
Республика Мордовия	7,7	5,8
Республика Татарстан	7,0	6,3

повысит эффективность работы акушеров-гинекологов, позволит проводить распределение беременных по группам риска с учётом полного комплекса акушерско-гинекологических и общесоматических факторов, что в свою очередь приведёт к снижению перинатальной и материнской смертности.

ЦЕЛЬ РАБОТЫ

Целью работы является определение необходимых функциональных задач, построение структуры и определение архитектуры для внедрения информационно-аналитической системы мониторинга родовспоможения Тульской области.



ХОД РАБОТЫ

В основу структуры информационно-аналитической системы мониторинга родовспоможения Тульской области заложена сформированная модель организации акушерско-гинекологической службы Тульской области.

Согласно приказа МЗ РФ от 01.11.2012 года № 572н «Об утверждении Порядка оказания медицинской помощи по профилю «акушерство и гинекология (за исключением использования вспомогательных репродуктивных технологий)», приказом Министерства здравоохранения Тульской области от 27.11.2015 года № 1137осн «О порядке

Учреждения III уровня

- ГУЗ Тульский областной перинатальный центр
- ГУЗ Родильный дом №1 г.Тулы

II уровень

6 межмуниципальных центров

- Новомосковский родильный дом
- Алексинский родильный дом
- Ефремовская ЦРБ
- Щекинская РБ
- Узловская РБ

I уровень

Богородицкая ЦРБ, Донская ЦРБ, Суворовская ЦРБ



маршрутизации пациенток акушерско-гинекологического профиля» определено оказание акушерско-гинекологической помощи в Тульской области, организованное по 3-х уровневому принципу. Критерием разделения является круглосуточная обеспеченность высококвалифицированной акушерско-гинекологической, анестезиологической и неонатологической помощью, срок развертывания в них необходимых видов экстренной помощи беременным, роженицам, родильницам и новорожденным от момента установления к ней показаний. Выделены стационары низкой группы риска (не имеющие круглосуточной акушерско-гинекологической, анестезиологической и неонатологической службы) – 60 (11,2%) коек; стационары средней группы риска (имеют круглосуточную акушерско-гинекологическую службу, но не имеют круглосуточной анестезиологической и неонатологической службы – 262 (38,9%) коек; стационары высокой группы риска: областной перинатальный центр и родильный дом № 1 г. Тулы – 350 (49,9%) коек.

Амбулаторное звено службы представлено 30 женскими консультациями и консультативно-диагностическим отделением Тульского областного перинатального центра, где наблюдаются пациентки с отягощённым акушерско-гинекологическим и соматическим анамнезом, проводится консультирование беременных высокой группы риска.

В 2015 году в Тульской области на учёт по беременности взято 16092 беременных, из них высокой группы риска 4908 (30,5%), средней группы риска 7514 (46,7%), низкой группы риска 3670 (22,8%).

В целях повышения эффективности оказания акушерско-гинекологической помощи, наблюдения за беременными, исполнения стандартов и протоколов наблюдения пациентов, качественного распределения беременных по группам риска и возможностью гибкого регулирования на протяжении всей беременности, соблюдения установленных принципов

маршрутизации пациентов были определены **основные функциональные задачи системы.**

В части повышения качества и обеспечения контроля предоставления медицинской помощи в учреждениях родовспоможения система должна обеспечить:

- возможность отслеживания состояния здоровья беременных женщин Тульской области от момента первого обращения в консультацию до направления в родильный дом или перинатальный центр, а также автоматизацию процессов врачей гинекологического профиля Тульской области, ведущих прием в амбулаторно-поликлинических службах государственных учреждений здравоохранения Тульской области;

- возможность автоматически определять сочетанные группы риска по акушерской и соматической патологии беременных по нескольким градациям, получать оперативную информацию о пациентках, вызывать на консультацию или госпитализацию, своевременно корректировать лечение;

- возможность автоматического формирования плана ведения беременности и мероприятий в зависимости от срока беременности после установления диагноза на основании стандартов оказания медицинской акушерской помощи для учреждений службы родовспоможения;

- возможность автоматизированного контроля выполнения плана лечения;

- предоставление обратной связи куратора и лечащего врача через механизм поручений с контролем выполнения;

- реализацию автоматического расчета предполагаемой даты родов;

- реализацию учета данных плановой и экстренной госпитализации на родоразрешение беременных женщин и новорожденных.

В части повышение качества и доступности информации в учреждениях родовспоможения:

- обеспечение единого хранилища данных по беременным женщинам;





➤ - организация доступа к данным по беременным женщинам из учреждений родовспоможения по факту обращения в женские консультации;

- реализация выборки оперативной информации о беременных женщинах по различным критериям.

В части повышения качества и оперативности мониторинга родовспоможения:

- реализация алгоритма автоматического расчета степени перинатального риска невынашивания беременности, а также определение принадлежности к группам риска по невынашиванию беременности, автоматическая диагностика риска развития преэклампсии, автоматическое выявление преэклампсии и определение её степени для оперативного контроля текущей ситуации о состоянии здоровья беременных женщин;

- реализация программной иерархии трех уровневой кураторства для учреждений службы родовспоможения;

- обеспечение возможности запланировать посещение беременной пациенткой врачей;

- реализация генерации статистических и аналитических отчетов.

ТРЕБОВАНИЯ К СТРУКТУРЕ И ФУНКЦИОНИРОВАНИЮ СИСТЕМЫ

Исходя из трехуровневого принципа организации акушерско-гинекологической помощи, в Тульской области предложена следующая функциональная архитектура системы (Схема № 1)

Система мониторинга родовспоможения является функциональной частью региональной информационной системы здравоохранения Тульской области. Система реализована как сервисная часть региональной информационной системы здравоохранения Тульской области и разработана в концепции открытых систем. Любая часть системы имеет возмож-

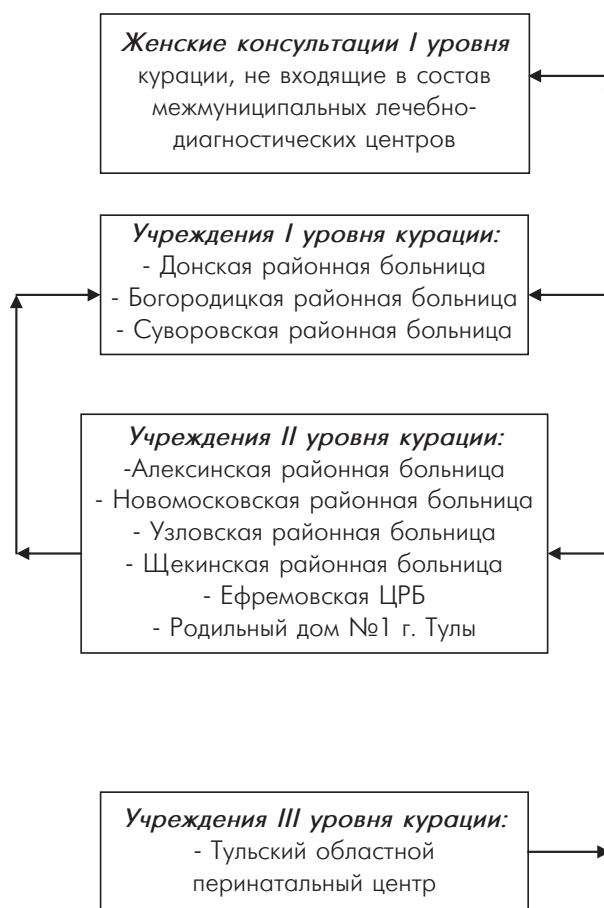
ность модификации без необходимости переустановки приложения на рабочих местах.

Структура системы соответствует схеме «звезда» с единым вычислительным центром в центре обработки данных и периферийными автоматизированными рабочими местами для сотрудников.

Программная часть системы построена по клиент-серверной архитектуре с тонким клиентом (веб-браузером). Данная архитектура состоит из серверной части, предназначенной для хранения всех данных и исполнения специализированного программного обеспе-

Схема № 1

Функциональная архитектура системы





чения системы, и клиентских интерфейсов на базе персональных компьютеров, автоматизированных рабочих мест, выполняемых в виде веб-страниц (гипертекстовых файлов на языке разметки HTML).

Для связи между серверной частью и автоматизированными рабочими местами пользователей используется внутренняя сеть с предусмотренными средствами обеспечения информационной безопасности.

Вся информация, передаваемая по сети между компонентами системы, шифруется с применением средств защиты каналов связи ViPNet, используемых в учреждениях здравоохранения Тульской области по защите данных, передаваемых в региональную информационную систему здравоохранения Тульской области.

Для минимизации повторного ручного ввода данных персоналом, работающим с системой, обеспечено информационное взаимодействие с региональной информационной

системой здравоохранения Тульской области. Предусмотрено сопоставление, конвертация и настройка связей справочников системы и справочников региональной информационной системой здравоохранения Тульской области, используемых согласно действующему на момент доработки положению «О порядке информационного взаимодействия в сфере обязательного медицинского страхования на территории Тульской области», утвержденному территориальным фондом обязательного медицинского страхования Тульской области. В состав протокола взаимодействия входят:

- сервис информационного взаимодействия;
- регламент информационного взаимодействия – документация, регламентирующая обращения к сервисам информационного взаимодействия подсистемы.

Система должна обеспечить автоматизацию работы ролей, описание и основные обязанности которых указаны в *Таблице № 1*.

Таблица № 1

Распределение автоматизации ролей в подсистеме

№	Наименование и описание Роли	Основные обязанности
1.	Акушер-гинеколог – специалист медицинской организации, наблюдающий женщину на протяжении всей беременности, а также при ее планировании и в послеродовой период с помощью системы.	<input type="checkbox"/> постановка на учёт пациенток по беременности; <input type="checkbox"/> заполнение данными электронной медицинской карты случая обращения пациентки; <input type="checkbox"/> формирование для пациентки направлений к врачам-специалистам и на диагностические исследования; <input type="checkbox"/> формирование обменной карты беременной; <input type="checkbox"/> формирование эпикриза по случаю беременности; <input type="checkbox"/> учет обращений родильниц; <input type="checkbox"/> учет обращений женщин с общегинекологическими заболеваниями или с профилактической целью.
2.	Куратор медицинской организации – специалист, наблюдающий за состоянием пациенток, стоящих на учёте у подотчетных врачей акушеров-гинекологов, выявляя тех, которым нужны дополнительные исследования с использованием различных показателей системы;	Основными обязанностями для роли куратора являются: <input type="checkbox"/> контроль ввода полноты и своевременности ввода информации по беременности в систему сотрудниками соответствующих ролей; <input type="checkbox"/> контроль соответствия плана обследования и лечения беременных медицинским стандартам, автоматически выданным системой; <input type="checkbox"/> контроль состояния беременных с высоким и средним уровнем риска; <input type="checkbox"/> планирование уровня лечебного учреждения для принятия родов пациенток со средним и высоким уровнем риска; <input type="checkbox"/> ведение тяжелых случаев беременных, согласно обязанностям роли акушера-гинеколога.





Продолжение таблицы № 1

3.	<p>Куратор межмуниципального перинатального центра – специалист, осуществляющий контроль и мониторинг средних и тяжелых случаев пациенток медицинских организаций, которые территориально расположены и закреплены за данным куратором.</p>	<p>Основными обязанностями роли куратора межмуниципального перинатального центра являются:</p> <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> контроль состояния беременных со средним уровнем риска, состоящих на учете в медицинских организациях в закреплённых за ним районах; <input type="checkbox"/> контроль выполнения плана обследования и лечения беременных, согласно медицинским стандартам, и другие показатели путем получения соответствующих оперативных отчетов; <input type="checkbox"/> взятие под свой контроль случаев беременности, требующих повышенного внимания; <input type="checkbox"/> оповещение кураторов медицинской организации о несоответствии плана обследования и лечения состоянию пациентки; <input type="checkbox"/> планирование медицинской организации для принятия родов пациенток со средним и высоким уровнем риска; <input type="checkbox"/> формирование оперативных отчетов по показателям в курируемых районах.
4.	<p>Куратор областного перинатального центра – высококвалифицированный специалист управления здравоохранения Тульской области, осуществляющий:</p> <p>а) контроль и мониторинг тяжелых случаев пациенток медицинских организаций в Тульской области;</p> <p>б) мониторинг ключевых медицинских показателей состояния системы;</p> <p>обратную связь остальным ролям и другим связанным сотрудникам для корректировки параметров функционирования системы</p>	<p>Основными обязанностями роли куратора областного перинатального центра являются:</p> <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> контроль состояния беременных с высоким уровнем риска, состоящих на учете в медицинских организациях Тульской области; <input type="checkbox"/> контроль выполнения плана обследования и лечения беременных, согласно медицинским стандартам, и другие показатели путем получения соответствующих оперативных отчетов; <input type="checkbox"/> взятие под свой контроль случаев беременности, требующих повышенного внимания; <input type="checkbox"/> оповещение кураторов медицинских организаций о несоответствии плана обследования и лечения состоянию пациентки; <input type="checkbox"/> планирование медицинской организации для принятия родов пациенток с высоким уровнем риска; <input type="checkbox"/> формирование оперативных и годовых отчетов по работе региона; <input type="checkbox"/> мониторинг ключевых медицинских показателей состояния системы; <input type="checkbox"/> осуществление обратной связи с остальными ролями и другими связанными сотрудниками для корректировки параметров функционирования системы с целью ее развития и улучшения ее показателей.
5.	<p>Врач скорой помощи – врач специалист службы скорой медицинской помощи (СМП), осуществляющий экстренную госпитализацию беременной пациентки к медицинскому учреждению для родоразрешения.</p>	<p>Основными обязанностями роли врача скорой помощи являются:</p> <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> осуществление транспортировки беременной пациентки к медицинскому учреждению для экстренной госпитализации с целью родоразрешения; <input type="checkbox"/> ознакомление и учет при транспортировке показателей, учтенных в системе, для минимизации риска угрозы жизни как пациентки, так и ее плода: <ul style="list-style-type: none"> • степень перинатального риска; • группа крови, аллергии и непереносимости; • запланированные учреждения для экстренной и плановой госпитализации.
6.	<p>Сотрудник территориального органа управления здравоохранением – сотрудник, осуществляющий мониторинг ключевых медицинских и управленческих показателей состояния системы родовспоможения региона и осуществляющий обратную связь остальным ролям и другим связанным сотрудникам для корректировки параметров функционирования подсистемы.</p>	<p>Основными обязанностями роли сотрудника территориального органа управления здравоохранением являются:</p> <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> формирование оперативных и годовых отчетов по работе региона; <input type="checkbox"/> мониторинг ключевых медицинских и управленческих показателей состояния системы родовспоможения региона; <input type="checkbox"/> осуществление обратной связи с остальными ролями и другими связанными сотрудниками для корректировки параметров функционирования системы с целью ее развития и улучшения ее показателей.



ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Предложенная модель структуры системы мониторинга родовспоможения позволит автоматизировать процессы курации беременных на всех уровнях наблюдения в соответствии с действующим трёхуровневым принципом оказания акушерско-гинекологической помощи в Тульской области, автоматизировать процессы по оценке и мониторингу перинатальных рисков. Система позволит предоставлять своевременную и

высокоэффективную перинатальную помощь беременным женщинам Тульской области. Своевременная помощь позволит снизить материнскую, перинатальную и детскую смертность, заболеваемость беременных, родильниц и новорожденных, врожденную инвалидность детей.

Разработанная модель реализуется на базе 36 учреждений здравоохранения Тульской области в рамках размещения на 180 автоматизированных рабочих местах.

ЛИТЕРАТУРА



1. *Тарнавский Г.А., Алиев А.В., Анищик В.С., Тарнавский А.Г., Жибинов С.Б., Чесноков С.С.* Информационные технологии и проблемы создания Центра компьютерного моделирования в Интернете // Информационные технологии. – 2011. – № 8. С. 63–69.
2. «The Emerging Cloud Service Architecture». [aws.typepad.com.. http://aws.typepad.com/aws/2013/06/the-forthcoming.html](http://aws.typepad.com/aws/2013/06/the-forthcoming.html).
3. *Aaron W.* Computing in the clouds.// J netWorker. – 2013. – Vol.11, № 4. – P.16–25.
4. Cloud computing. *Bateman A, Wood M.* // J Bioinformatics. –2013. – Vol.15, № 25. – P. 1475.
5. *Pepus G.* «The world of super integration» <http://www.kmworld.com/Articles/ReadArticle.aspx?ArticleID=35771>.
6. *Lohr S.* «Microsoft to Offer Software for Health Care Industry». The New York Times <http://www.nytimes.com/2006/07/27/technology/27soft.html?th&emc=th>.
7. *Greene J.* «A deal they just couldn't refuse». Modern Healthcare <http://www.modernhealthcare.com/apps/pbcs.dll/article?Date=20061024&Category=FREE&ArtNo=61024003&SectionCat=newsletter02&Template=>.
8. http://www.gks.ru/wps/wcm/connect/rosstat_main/rosstat/ru/statistics/population/.



➤ **А. П. СТОЛБОВ,**

д.т.н., профессор Высшей школы управления здравоохранением Первого Московского государственного медицинского университета им. И.М. Сеченова, г. Москва, Россия, ap100lbov@mail.ru

О КРИТЕРИЯХ ОЦЕНКИ УРОВНЯ ВЫПОЛНЕНИЯ ФУНКЦИИ «ВЕДЕНИЕ ЭЛЕКТРОННОЙ МЕДИЦИНСКОЙ КАРТЫ ПАЦИЕНТА»

УДК 002; 002:338.2

Столбов А.П. *О критериях оценки уровня выполнения функции «Ведение электронной медицинской карты пациента»* (Высшая школа управления здравоохранением Первого Московского государственного медицинского университета им. И.М. Сеченова, г. Москва, Россия)

Аннотация. Описаны основные этапы внедрения электронной медицинской карты (ЭМК) пациента в лечебном учреждении и соответствующие им модели доступа и организации ведения первичных медицинских документов различными категориями медицинских работников. Рассмотрены показатели и критерии, используемые для оценки уровня внедрения ЭМК.

Ключевые слова: медицинские информационные системы, электронная медицинская карта, оценка уровня внедрения, критерии уровня использования.

UDC 002; 002:338.2

Stolbov A.P. *On the Criteria for evaluating the level of function execution «maintenance of the Electronic Medical Records of Patient»* (The First Sechenov Moscow State Medical University, Moscow, Russia)

Abstract. Describes the main stages of implementing electronic health records (EHR) of a patient in a medical facility and corresponding models of access and organization of primary medical ing documents of different categories of health workers. Reviewed the indicators and criteria used to assess the level of implementation of EHR.

Keywords: Medical information systems, Electronic Health Record, evaluation of implementation, criteria for level of use.

Одной из наиболее заметных тенденций в развитии современного практического здравоохранения сегодня является переход к ведению медицинских документов в электронном виде (далее – медицинских электронных документов¹ – МЭД), в том числе ведению электронной медицинской карты пациента (ЭМК)². Госпрограммой развития здравоохранения предусмотрено создание

¹ Электронный документ – документированная информация, представленная в электронной форме в виде, пригодном для восприятия человеком, с использованием ЭВМ, а также для передачи по информационно-телекоммуникационным сетям или обработки в информационных системах [Федеральный закон «Об информации, информационных технологиях и о защите информации» от 27 июля 2006 г. № 149-ФЗ].

² Автору более импонирует «старый» термин «автоматизированная история болезни» (АИБ), который, по нашему мнению, в большей степени отражает основное принципиально новое качество электронной ИБ по сравнению с традиционной бумажной – проактивность АИБ – способность быть активным информационным помощником и консультантом врача [6, 7].



национальной системы электронных медицинских карт [1]. В «дорожной карте» по развитию Единой государственной информационной системы в сфере здравоохранения (ЕГИСЗ) приведены показатели внедрения ЭМК.

Вместе с тем, как показал анализ документов, опубликованных на сайтах Минздрава России, территориальных органов управления здравоохранением, МИАЦ и организаций-поставщиков программного обеспечения (ПО) для медицинских информационных систем (МИС), единого, четкого мнения, что следует понимать под «ведением ЭМК» в условиях смешанного документооборота, когда в процессе работы используются как бумажные, так и электронные документы, пока еще нет. Например, можно ли считать, что в поликлинике внедрена ЭМК, если компьютерами оснащены только 20% рабочих мест врачей, ведущих амбулаторный приём? Или результаты лабораторных исследований представляются в виде бумажных документов? Как измерять и оценивать уровень внедрения ЭМК в учреждении?

Целью настоящей работы является анализ опыта внедрения ЭМК и определение показателей и критериев оценки уровня выполнения функции «Ведение ЭМК» в медицинской организации (МО), которые необходимы для планирования, управления и контроля за осуществлением и результативностью мероприятий по внедрению и использованию МИС, а также оценки эффективности автоматизации лечебно-диагностического процесса (ЛДП). При этом здесь мы не ставим перед собой задачу критического анализа существующей системы учетных медицинских документов. В условиях новых возможностей коммуникации между медицинскими работниками при внедрении МИС и использовании сетей передачи данных, безусловно, должна быть пересмотрена и оптимизирована вся система медицинской документации. Однако, в данном случае мы будем исходить из утвержденных Минздравом России правил документирования процесса

ведения пациента и системы учетных медицинских документов – даже если при работе в МИС нет производственной необходимости использовать какие-либо медицинские документы утвержденной формы, то все равно МИС должна обеспечивать возможность их формирования и печати в установленном формате.

Очевидно, что показатели внедрения ЭМК – это только часть показателей, характеризующих процесс внедрения и использования МИС и уровень автоматизации ЛДП в МО³. В качестве целевых и контрольных показателей используются как частные, так и интегральные показатели. Например, в Санкт-Петербурге применяют интегральный показатель – индекс содержательного использования МИС [3]. При этом какие-либо обобщенные показатели типа «Ведение ЭМК в МО» не используются, а учитываются только типы медицинских записей (документов), которые ведутся в электронной форме (результаты осмотров, анамнезы, диагнозы, назначения, дневниковые записи, эпикризы, результаты лабораторных и инструментальных исследований) и доля врачей, использующих МИС и работающих с различными типами электронных записей (документов).

Будем полагать, что вопросы правового, организационного и методического обеспечения использования МИС для ведения ЭМК в МО решены⁴. В данном случае это, помимо прочего, означает, что использование МЭД полностью обеспечивает работникам МО возможность надлежащего выполнения своих должностных обязанностей при оказании ме-

³ В США разработана целостная система оценки и мотивации внедрения и «осознанного» использования (Meaningful Use) МИС и перехода на ведение электронных медицинских документов и ЭМК [22]; см. www.cms.gov/EHRIncentivePrograms/.

⁴ Как это можно сделать и какие организационно-распорядительные и методические документы для этого необходимо издать в МО, в том числе для обеспечения юридической значимости МЭД и ЭМК, будет рассмотрено в отдельной статье.





дицинской помощи. Распечатка копий МЭД осуществляется только для обеспечения работы тех сотрудников МО, которые не имеют технической возможности использовать МЭД, либо для удобства работы, либо когда документ предоставляется во внешние организации или пациенту (его законному представителю).

При определении указанных выше показателей и критериев внедрения ЭМК будем исходить из того, что:

1. Электронная медицинская карта пациента – это составной, сборный медицинский документ, содержащий множество отдельных записей и документов (Э-записей, МЭД), заверенных электронной подписью (ЭП) медицинского работника – автора записи (возможно, нескольких).

2. По своему назначению, составу разделов и содержанию ЭМК полностью идентична соответствующей унифицированной форме амбулаторной карты или истории болезни пациента на бумажном носителе (формы №№ 025/у, 003/у, 096/у, 097/у, 112/у, 026/у, 072/у, 076/у, 043/у и др., далее – бумажная медицинская карта, БМК), имеет иерархическую древовидную структуру – разделам, подразделам, пунктам и подпунктам унифицированной формы медицинской карты соответствуют вершины ветвей дерева; листьям дерева – записи (документы) соответствующего семантического типа (вида)⁵. При этом допускается включение в состав записей и МЭД дополнительных служебных данных (полей, реквизитов), необходимых для автоматизированной обработки.

3. В общем случае каждая электронная запись (документ) состоит из:

– «заголовка» (метаданных), содержащего уникальный идентификатор и реквизиты запи-

си, позволяющие определить пациента и/или составной медицинский документ, к которому относится запись (например, номер медкарты), ее автора, место и время создания, статус записи (не подписана (черновик); подписана; отменена; изменена / заменена и т.д.); семантический тип записи, а также при необходимости иные метаданные. В заголовке составного документа, кроме того, могут указываться также реквизиты всех записей / документов, входящих в его состав:

– «тела» (контента) записи, в котором в той или иной форме представлена собственно информация (данные), предназначенная для пользователя;

– одной или нескольких ЭП медицинских работников (должностных лиц).

4. В зависимости от формы представления, будем различать четыре уровня формализации контента записи (документа):

– F0 – когда контент представляется в виде немашиночитаемого, нетекстового файла, например, скана (образа) документа в растровом формате; в ГОСТ Р 52292 такие документы отнесены к классу «аналоговых»;

– F1 – когда контент представлен в виде обычного, неструктурированного текста; в ГОСТ Р 52292 такие документы отнесены к классу «текстовых»; в ГОСТ Р ИСО/HL7 27932 (далее – CDA) это соответствует 1-му уровню формализации информации (unconstrained specification);

– F2 – когда текст структурирован по разделам (секциям) в соответствии с определенным стандартным шаблоном (унифицированной формой); при этом каждая секция имеет стандартные название и обозначение (имя, тег); в стандарте CDA это соответствует 2-му уровню формализации – стандартно структурированный текст (section-level templates);

– F3 – когда вся информация закодирована, выполнено семантическое кодирование смысловых единиц исходного текста с использованием специальных номенклатур терминов, классификаторов или справочников; при

⁵ Министром здравоохранения РФ 11.11.2013 г. был утвержден документ «Основные разделы электронной медицинской карты» (письмо Минздрава России от 14.11.2013 г. № 18-1/10/2-8443), который вызвал многочисленную критику в профессиональном сообществе. В последующих документах Министерства «Основные разделы ...» не упоминаются.



этом становится возможной автоматическая обработка информации. В ГОСТ Р 52292 такие документы относятся к классу «дискретных», в стандарте CDA – к 3-му уровню формализации (entry-level templates). Заметим, что в соответствии с ГОСТ Р ИСО/ТС 18308 при семантическом кодировании в электронной записи должен сохраняться также исходный текст (требования STR4.6, MEL5.1)⁶.

5. В зависимости от содержания, будем выделять следующие разделы (блоки) данных в медицинских документах (указаны их условные буквенные обозначения):

- ПА – содержащие персональные, социально-демографические и административные данные пациента (ПА-записи, как правило, имеют уровень формализации F3);

- ВН – данные о врачебных назначениях пациенту – диагностических и лечебных, и их выполнении (ВН-записи / документы); как правило, это кодированная информация (уровень формализации F3). Сегодня существует множество различных номенклатур и классификаторов для кодирования ВН, и накоплен достаточно большой опыт их практического применения [7–9];

- КИ – документированная клиническая информация, на основе которой осуществляется принятие врачебных решений: анамнезы (vitalae, morbi), сигнальные (витальные) данные, результаты осмотров с описанием жалоб, состояния, статуса пациента, признаков, симптомов, результаты инструментальных⁷ и лабораторных

исследований, эпикризы и т.д.⁸. (далее – клинические записи и документы, КИ-записи). Полагаем, что к КИ относятся также данные о выполнении лечебных назначений пациенту. В общем случае КИ-записи могут иметь любой уровень формализации F0–F3. При этом, поскольку содержательная обработка медицинских документов уровня F1 или F2 – анализ и смысловая интерпретация контента, а также семантическое кодирование информации (преобразование: контент уровня F1, F2 → контент уровня F3) могут осуществляться только человеком⁹, то сканы бумажных медицинских документов уровня F1, F2 и F3 далее будут рассматриваться как МЭД уровня F0.

6. С точки зрения организации доступа и технологии ведения ЭМК, внесение информации (ввод данных) в карту может осуществляться:

- а) непосредственно в ЭМК в виде текстовых записей в соответствующих разделах карты в произвольной форме или по определенному шаблону, либо в виде кодированных записей (прямая запись в ЭМК);

- б) путем включения в состав ЭМК (импорта) определенного типа МЭД, сформированных в данной МИС, либо полученных из внешних ИС.

7. При принятии клинических решений врач должен иметь доступ ко всей совокупной документированной КИ, полученной (собранной) в МО на данный момент времени по данному случаю оказания медицинской помощи пациенту. Указанный совокупный объем КИ далее будем называть «полная клиническая информация по данному случаю» (ПКИ). В условиях смешанного документооборота совокупная ПКИ формируется путем сбора и объедине-

⁶ Кодирование информации – весьма трудоемкий и неформализованный процесс. Имеет смысл кодировать только ту часть клинической информации, которая подлежит компьютерной обработке, например, когда она используется для статистической обработки и анализа либо в системах поддержки принятия врачебных решений (СППВР) [5–7].

⁷ В данном случае к КИ относятся, в том числе записи / МЭД с описанием и интерпретацией ЭКГ, рентгеновских снимков, томограмм, УЗИ и т.д., которые могут включать ссылки (адреса), либо сами «мультимедийные» файлы с записью медицинских изображений, диаграмм, анатомических шумов и т.д., представленные в диагностическом (например, DICOM-файлы) или в иллюстративном качестве (например, копия томограммы в формате jpeg).

⁸ При принятии решения врач учитывает также социально-демографические и административные данные, получение которых в общем случае не составляет каких-либо трудностей.

⁹ Попытки автоматизации семантического кодирования медицинских текстов предпринимались целым рядом исследователей, однако, приемлемого для практического применения решения пока еще нет.





ния (компиляции) сведений из всех имеющихся в МО бумажных и электронных медицинских записей и документов, относящихся к пациенту. Далее совокупный объем ПКИ о пациенте, собранной в МО без доступа (запроса) к внешним ИС, будем обозначать УПКИ.

Полагаем, что процедуры ведения медицинской карты таковы, что в любой момент доступа к ней врача, она содержит всю информацию о пациенте, которая получена в МО на данный момент времени. В соответствии с общими правилами ведения медицинской карты, она должна содержать всю документированную информацию: а) о принятых врачебных (клинических) решениях; б) на основе которой были приняты эти решения¹⁰.

Медицинская ИС – это организационно-техническая система. Основными требованиями к МИС и организационным процедурам ведения ЭМК являются:

– обеспечение сбора, ввода, обработки, хранения, поиска и отображения всей необходимой документированной клинической и административной информации о пациенте, содержащейся в бумажных и электронных медицинских документах, используемых в МО, без её потери и искажения, в том числе в результате несанкционированного, случайного или преднамеренного воздействия (кибервоздействия) на ресурсы МИС¹¹;

– обеспечение доступа лечащего врача ко всей информации, содержащейся в ЭМК пациента.

Предлагаемые сегодня на рынке «тиражируемые» МИС, как правило, обеспечивают «полную», комплексную автоматизацию ЛДП

¹⁰ По оценкам ряда экспертов, традиционная история болезни содержит лишь около 15% полезной информации [6]. Критерии полноты документирования клинической информации и качества ведения первичной медицинской документации – это отдельная тема.

¹¹ Заметим, что потеря или искажение информации могут происходить также при её преобразовании из одной формы представления в другую, например, при ее визуализации, печати, преобразовании «текст -> код» и т.д.

и возможность помодульного внедрения – подключения тех или иных функций. При этом внедрение МИС, ядром которой является ЭМК, в общем случае осуществляется поэтапно, по двум основным направлениям:

а) расширение состава автоматизированных функций;

б) увеличение количества пользователей МИС – медицинских работников, непосредственной участвующих в оказании помощи пациентам.

В качестве отдельного функционального направления можно выделить также интеграцию МИС¹² с цифровой медицинской техникой и внешними ИС, в том числе с федеральными и региональными подсистемами ЕГИСЗ, в частности, с подсистемой ведения интегрированной электронной медицинской карты (ИЭМК) [10].

Исходя из этого, показатели внедрения ЭМК целесообразно разделить на две группы:

– функциональные показатели, которые, определяются с учетом состава используемых функций МИС по ведению медицинских записей (МЭД), а также состава, содержания и уровня формализации контента и полноты КИ в ЭМК. Далее, если это не указано специально, будем рассматривать только функции и подсистемы МИС, непосредственно связанные с ведением МЭД и ЭМК;

– показатели объема использования МЭД и ЭМК в МО, которые определяются количеством медицинских работников, использующих МЭД (объемные показатели); при этом мы не будем дифференцировать эти показатели для различных категорий работников.

Очевидно, что имеется определенная зависимость величины объемных показателей от функциональных. Например, следствием реализации и практического применения в МИС функций ведения МЭД с результатами инструментальных и/или лабораторных исследований

¹² В данном случае мы не выделяем отдельно лабораторные (ЛИС), радиологические (РИС) и иные «параклинические» подсистемы.



является увеличение количества (и доли) медицинских работников, использующих эти МЭД.

Эргономические характеристики работы пользователей с МИС (показатели «юзабилити»: скорость ввода, совокупные трудозатраты на ввод и обработку данных, количество ошибок и т.д.)¹³, в том числе уровень унификации интерфейсов пользователя в различных подсистемах МИС, а также показатели надежности функционирования МИС (коэффициент технической готовности и др.), несмотря на их важность и значимость для практики, в данном случае не рассматриваются (это отдельная тема).

Очевидно, что указанные выше показатели внедрения ЭМК необходимо оценивать не по потенциальным возможностям ПО МИС, а на основе анализа показателей фактического использования реализованных в МИС функций в условиях конкретной МО, которые существенно зависят от организационных факторов, обеспеченности различными видами ресурсов, кадровой ситуации, сроков внедрения, инфраструктуры и т.д. При этом уровень внедрения и показатели эффективности использования одной и той же «тиражируемой» МИС в разных однотипных МО могут заметно отличаться как по функциональным, так и по объемным показателям.

Объемные показатели могут быть объективно измерены и представлены в виде числовых величин. При этом для сравнительного анализа и сопоставления, как на различных этапах и фазах внедрения МЭД / ЭМК, так и при сравнении показателей различных учреждений, объемные показатели следует представлять в виде относительных величин. В данном случае предлагается использовать следующие показатели объема внедрения МЭД / ЭМК в учреждении:

$DR_{ИС} = CR_{ИС} / CR_{МП}$ – доля (%) медицинских работников – пользователей МИС;

¹³ Парадокс МИС заключается в том, что чем выше ее функциональность, тем сложнее добиться ее юзабилити [21].

$DR_{ЭД} = CR_{ЭД} / CR_{ИС}$ – доля (%) медработников, которым при оказании медицинской помощи достаточно использовать только МЭД¹⁴, где $CR_{МП}$ – общее количество работников, непосредственно участвующих в оказании медицинской помощи (медицинские статистики, работники регистратуры и других вспомогательных подразделений сюда не ходят); $CR_{ИС}$ – общее количество медработников из числа $CR_{МП}$, имеющих техническую возможность работать с МИС (считается, что все пользователи МИС работают с МЭД); $CR_{ЭД}$ – количество медработников из числа $CR_{ИС}$, которым не требуется пользоваться бумажными медицинскими документами. При этом на всех этапах и фазах внедрения: $DR_{ЭД} < DR_{ИС} < 1$.

Корректное, объективное измерение и оценка функциональных показателей внедрения, с использованием числовых метрик, в общем случае не представляется возможной, поскольку, например, количество используемых функций МИС не вполне адекватно отражает реальный эффект от их применения, в силу неравнозначности их практической «полезности», как для различных категорий медицинских работников, так и в целом. При расчете интегральных показателей возможно применение весовых коэффициентов сравнительной «полезности» разных функций, определенных на основе экспертных оценок, как это сделано, например, в методике [3].

В контексте решения организационно-управленческих задач, в процессе внедрения и применения МИС, для ведения первичной медицинской документации вполне естественным и логичным представляется использование интегрального показателя уровня внедрения ЭМК и его соотношение с соответствующими этапами внедрения МИС и ЭМК, которые характеризуются:

а) определенной совокупностью (набором) функций МИС, с помощью которых в МО осу-

¹⁴ Этот показатель можно рассчитывать также от общего числа медработников, непосредственно оказывающих медицинскую помощь.





осуществляется ведение (формирование, чтение, поиск и т.д.) соответствующих типов электронных медицинских записей и МЭД – множеством различных семантических типов медицинских записей и документов, которые ведутся в электронном виде;

б) определенной моделью – топологией и режимами – доступа различных категорий работников МО к медицинским документам¹⁵.

При этом мы не будем рассматривать и учитывать очевидные различия в наборах функций МИС и моделях доступа к данным и документам в амбулаторных и больничных учреждениях, а также организацию работы с архивами медицинских карт (историй болезни). Кроме того, мы не будем рассматривать этапы внедрения, соответствующие минимальной функциональности МИС и 1-му уровню «Начальная автоматизация» МО, характеристики которых описаны в [2], поскольку они предусматривают автоматизацию только учетно-административных функций, непосредственно не связанных с процессом оказания медицинской помощи. Заметим также, что описанное далее деление на этапы достаточно условно, поскольку характерные для определенного этапа функции ведения и модели доступа к медицинским документам на практике нередко пересекаются и накладываются.

В зависимости от набора функций, назначения, состава и содержания (типа) обрабатываемых записей, будем рассматривать следующие классы подсистем МИС¹⁶, которые условно определим как:

¹⁵ Эта модель используется, в том числе, для определения ролей и разграничения полномочий доступа пользователей к ресурсам МИС при разработке системы защиты информации, а также при формировании логической модели потоков данных и документов в МО.

¹⁶ По-прежнему актуальной остается задача формализованного описания различных функций МИС, в том числе, с учетом уровня формализации контента записей и документов, способов ввода и контроля обрабатываемых данных, спецификации используемых классификаторов и справочников, описания интерфейсов пользователя и др.

– ВВН – подсистема ввода и учета (ведения) врачебных назначений (ВН), в том числе, лекарственных препаратов, направлений на консультацию, исследования и процедуры (формы №№ 028/у, 014/у, 057/у-04, 203/у-02, 446/у и др.), формирования листов назначений, рецептов, сигнатур и т. д., ВН-документов, а также их печати. Кроме того, система ВВН может использоваться также для учета пациентов. Как правило, формируемые системой ВН-записи и документы: а) имеют уровень формализации контента F3, б) не содержат КИ¹⁷, за исключением, возможно, цели или обоснования консультации или исследования (диагноз и др.), которые обычно указываются в виде простого текста (F1). В англоязычной литературе класс таких систем называют Computerized Physician Order Entry (CPOE).

– ЭМЗ – система ведения медицинских записей, с помощью которой осуществляется формирование и ведение отдельных типов электронных записей и документов, входящих в ЭМК, а также ведение ВН-записей и документов. Клинические записи и МЭД могут иметь различный уровень формализации контента F0–F3.

– ЭМК – система ведения «полной» ЭМК пациента, обеспечивает ввод, импорт, хранение, поиск, чтение, модификацию и печать всех типов записей и МЭД, входящих в ЭМК. Аналогично клинические записи и МЭД могут иметь уровень формализации F0–F3.

Как видим, перечисленные классы подсистем МИС различаются наборами функций $F_{ВВН}$, $F_{ЭМЗ}$, $F_{ЭМК}$, обеспечивающих ведение тех или иных типов электронных медицинских записей и документов, при этом $F_{ВВН} \subset F_{ЭМЗ} \subset F_{ЭМК}$.

Основные функциональные различия между перечисленными классами подсистем, используемых на различных этапах внедрения МИС и ЭМК, представлены в *таблице*.

¹⁷ Клиническая информация в ВН-документах не является «первичной» – она не используется при принятии врачебных решений.



Таблица

Этапы внедрения электронных медицинских документов

Этап	Класс	ПА	ВН	КИ	Оп	ИК	Объем (полнота) КИ	Работа с МЭД	Примечания
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	ВВН	+	+				$V_{ки}(ВВН) = \emptyset$ $V_{ки}(БМК) = V_{пки}$	$0 < ДР_{ис} < 1$ $ДР_{эд} = 0$	МИС используется только для ввода, учета и печати ВН-документов, в которых нет «первичной» КИ.
2	ЭМЗ	+	+	+			$V_{ки}(ЭМЗ) \subset V_{ки}(БМК)$ $V_{ки}(БМК) = V_{пки}$	$0 < ДР_{ис} < 1$ $0 < ДР_{эд} < 1$	МИС используется для ведения отдельных типов записей и МЭД, содержащих КИ. Весь медперсонал работает с БМК.
3	ЭМК	+	+	+	+		$V_{ки}(ЭМК) = V_{ки}(БМК)$ $V_{ки}(БМК) = V_{пки}$	$0 < ДР_{ис} < 1$ $0 < ДР_{эд} < 1$	«Параллельное» ведение БМК и «полноценной» ЭМК. Оператор вводит в ЭМК все бумажные записи и документы, созданные в МО или полученные от ВО _б .
4	ЭМК	+	+	+	+		$V_{ки}(ЭМК) = V_{пки}$ $V_{ки}(БМК) = \emptyset$	$ДР_{ис} = 1$ $ДР_{эд} = 1$	БМК не ведется. Весь медперсонал работает с ЭМК. При необходимости оператор вводит в ЭМК бумажные документы, полученные от ВО _б .
5	ЭМК	+	+	+	+	+	$V_{ки}(ЭМК) = V'_{пки}$ $V'_{пки} = V_{пки} \cup V_{ки}(ИЭМК)$ $V_{пки} \subseteq V'_{пки}$ $V_{ки}(БМК) = \emptyset$	$ДР_{ис} = 1$ $ДР_{эд} = 1$	БМК не ведется. Организован удаленный доступ к ИЭМК. Необходимые сведения из ИЭМК копируются в ЭМК.

Знак «+» в таблице означает: в графах 3–5 – наличие в МЭД соответствующего блока информации (данных), в графе 6 – наличие оператора для ввода в ЭМК бумажных записей и документов, в графе 7 – наличие доступа к ИЭМК; в графе 8 приведены показатели объема и полноты КИ в электронных записях и необходимость ведения БМК, в графе 9 – показатели объема внедрения МЭД; $V_{ки}(X)$ – обозначает совокупный объем КИ о пациенте, содержащейся в МЭД, обрабатываемых в подсистеме класса X (графа 2).

На рис. 1–5 показаны модели организации ведения и использования электронных клинических записей – объектно-субъектные модели доступа различных категорий пользователей МИС к медицинским документам на различных этапах и фазах внедрения ЭМК

в МО¹⁸. Указанные модели представлены в виде ориентированного графа, включающего вершины двух видов – обозначающих:

А) пользователей – медицинских работников (субъекты доступа): ЛВ – лечащего врача; Мс – медицинских сестер; ВЛ – медперсонал клинических лабораторий; МР_б, МР_э – прочие категории медицинских работников МО, не имеющие (индекс б) и имеющие (э) техническую возможность работать с МЭД соответственно; ВО_б, ВО_э – внешние медицинские организации, участвующие в оказании

¹⁸ Заметим, что в настоящее время нет утвержденных Минздравом России нормативных документов, регламентирующих права доступа к тем или иным видам первичных учетных медицинских документов для различных категорий работников медицинских учреждений. Правила (политика) доступа к медицинской документации определяются локальными нормативными актами, изданными в учреждении.





медицинской помощи пациенту, информационное взаимодействие с которыми осуществляется с помощью бумажных (индекс Б) или электронных (Э) документов; Оп – оператор, осуществляющий ввод в ЭМК копий бумажных медицинских документов и записей, сделанных непосредственно в БМК. Операторов может быть несколько; их функции может выполнять также и сам пользователь – медицинский работник. Пользователи МО, работающие с МЭД, объединены в гипервершину Э, работающие только с бумажными документами – в гипервершину Б;

Б) записи и документы (объекты доступа): ЭМК, БМК – электронная и бумажная медицинские карты пациента; ВВН – база данных подсистемы ведения врачебных назначений; ЭМЗ – база данных электронных медицинских записей (документов); Н_Б, Н_Э – листы назначений, направления на консультации, исследования и процедуры, рецепты и т.д. в виде бумажных (индекс Б) и электронных (Э) документов; СТ – статистические талоны и отчеты.

Входящая дуга (стрелка) означает ввод (внесение) данных в медицинскую карту или подсистему, либо передачу и включение записи в составной документ; исходящая – доступ к документу по чтению. Буквами Э и Б с индексами помечены дуги, обозначающие ввод или передачу и прием соответствующих электронных или бумажных записей и документов. Двухнаправленная дуга означает, что доступ осуществляется как по чтению, так и по записи.

Лечащий врач в данной модели выделен отдельно, в силу его особого статуса и полномочий в процессе оказания медицинской помощи пациенту. Имеем при этом в виду, что:

- назначать лечение и контролировать его результаты могут также врачи психо- и физиотерапевты;
- врачи-консультанты могут назначать пациенту дополнительные диагностические исследования;

– пациент одновременно может наблюдаться и проходить лечение у нескольких разных врачей, в том числе в других МО.

Заметим, что в общем случае МИС в учреждении может использоваться не всеми врачами, выполняющими функцию лечащего врача.

Важно отметить, что с точки зрения модели организации доступа и правил документирования информации о пациенте, весь медицинский персонал можно разделить на следующие категории:

а) тех, кто делает записи непосредственно в медицинской карте (врач приемного отделения, лечащий врач и т.д.); при этом на основе ВН-записей в карте могут формироваться специальные ВН-документы (см. выше); на рисунках эта категория работников показана в виде вершин ЛВ_Э, МР_Б и МР_Э, связанных с БМК / ЭМК двухнаправленными дугами;

б) тех, кто работает только с медицинскими документами, которые формируются на основе записей в БМК / ЭМК и/или включаются в медицинскую карту (работники клинических лабораторий, врачи-консультанты внешних организаций и др.);

в) тех, кто имеет непосредственный доступ к медицинской карте, но свои записи оформляет в виде специальных документов установленной формы (МЭД), которые включаются в состав БМК / ЭМК; на рисунках эта категория врачей отдельно не показана – они включены в вершины МР_Б и МР_Э.

При этом следует иметь в виду, что возможен одновременный, в том числе удаленный доступ нескольких пользователей к записям в ЭМК.

Разделение медицинского персонала на указанные категории необходимо учитывать, например, при определении ролей и полномочий авторизованного доступа пользователей к электронным документам и функциям МИС. При этом необходимо также учитывать, что МИС является информационной системой персональных данных и должна соответствовать установленным требованиям к организа-



ции их автоматизированной обработки и защиты от несанкционированного доступа.

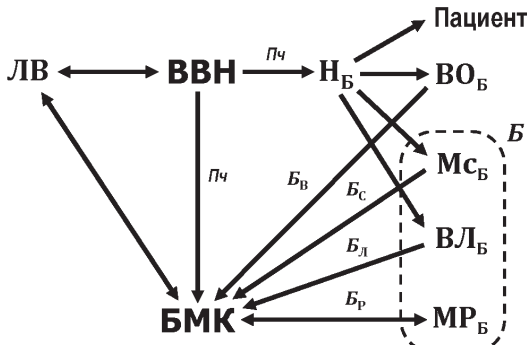


Рис. 1. «Компьютерное» ведение врачебных назначений

Первый, начальный этап – «компьютерный» ввод врачебных назначений – применение системы ВВН (рис. 1). Непосредственно в процессе оказания медицинской помощи МИС используется лечащим врачом только для ввода, учета и печати врачебных назначений. В МО ведется только бумажная медицинская карта пациента:

$$V_{ки}(БМК) = V_{пки}; V_{ки}(ВВН) = \emptyset, \\ \text{при этом } ДР_{эд} = 0.$$

На рис. 1 показан «минимальный» вариант, когда весь медицинский персонал работает только с распечатанными ВН-документами (НБ). Возможно также, что часть ВН-записей передается исполнителям в электронном виде (см. далее на рис. 2, вершина НЭ).

Общая схема использования системы ВВН выглядит следующим образом:

- лечащий врач (ЛВ) самостоятельно и/или с помощью оператора (медсестры) делает записи о назначениях пациенту (ВН-записи) в электронном виде (дуга ЛВ → ВВН); указанные записи распечатываются (Пч), подписываются ЛВ и «вклеиваются» в БМК;

- на основе ПА- и ВН-записей с помощью системы ВВН формируются листы назначений, рецепты, направления на консультации, ис-

следования, процедуры и т.д. (НБ), которые также распечатываются, подписываются и передаются медсестрам (Мс) в лаборатории и кабинеты данного учреждения (ВЛ), а также, при необходимости, во внешние медицинские организации (ВО) и пациенту;

- медицинские документы с результатами лабораторных и инструментальных исследований ($Б_л$) и результатами консультаций и исследований, выполненных во внешних медорганизациях ($Б_в$), вклеиваются в БМК; при необходимости медсестрами делаются отметки о выполнении назначений ($Б_д$), возможно, в электронном виде.

Последовательные фазы $t, t+1$ процесса внедрения и использования системы ВВН на этом этапе обычно характеризуются тем, что:

$$FВВН(t) \subseteq FВВН(t+1); ДРИС(t) < ДРИС(t+1); \\ ДРЭД(t) = ДРЭД(t+1) = 0.$$

Основной положительный эффект при использовании системы ВВН заключается в снижении трудозатрат на формирование медицинских ВН-документов и сокращении в них количества ошибок. За рубежом, в основном в США, системы класса СРОЕ давно и широко используются, прежде всего врачами общей практики. В нашей стране этот этап внедрения МИС выражен не так явно.

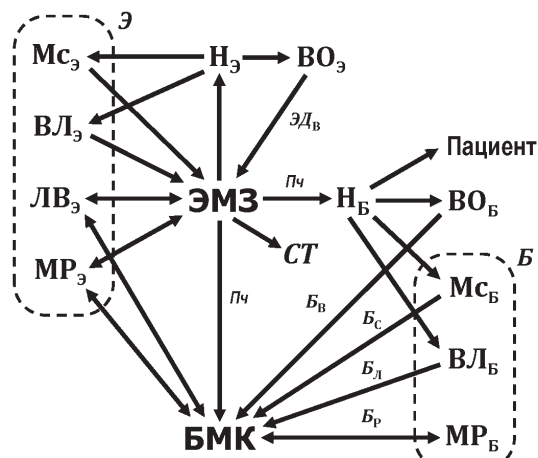


Рис. 2. «Компьютерное» ведение БМК





➤ **Второй этап** – «Компьютерное» ведение БМК (рис. 2). Функциональность МИС не обеспечивает ведение «полной» ЭМК – система ЭМЗ позволяет работать только с отдельными типами записей и МЭД. Эти электронные записи и документы распечатываются, подписываются и вклеиваются в БМК, с которой работает весь медицинский персонал – в МО ведется только бумажная медкарта пациента:

$$V_{ки}(БМК) = V_{пки'}; V_{ки}(ЭМЗ) \subset V_{ки}(БМК).$$

Обычно на этом этапе не весь медицинский персонал МО имеет техническую возможность работать с МИС. При этом, возможно, что определенная часть пользователей может работать только с электронными ВН-записями ($H_э$) и документами ($ДР_{эд} > 0$). Возможно также, что некоторые внешние организации ($ВО_э$) обмениваются медицинскими документами с МО в электронном виде ($ЭД_в$).

Последовательные фазы $t, t+1$ процесса внедрения и использования ЭМЗ на этом этапе характеризуются тем, что:

$$F_{эмз}(t) \subseteq F_{эмз}(t+1); ДР_{ис}(t) < ДР_{ис}(t+1) < 1;$$

$$0 < ДР_{эд}(t) < ДР_{эд}(t+1) < 1.$$

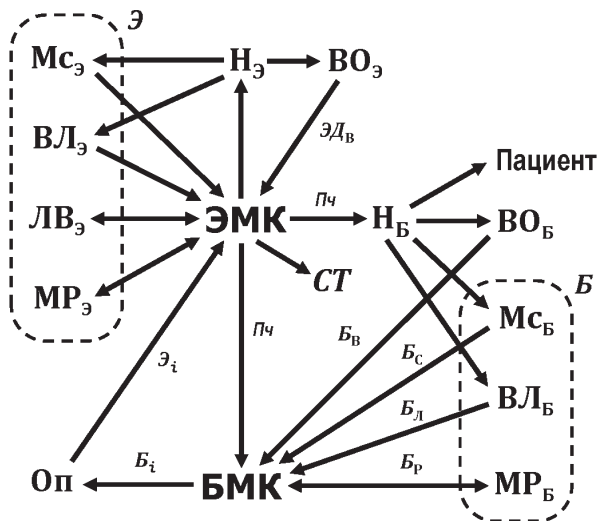


Рис. 3. «Параллельное» использование БМК и ЭМК

Сегодня такая модель «компьютерного» ведения БМК довольно часто встречается на практике и все её «плюсы» и «минусы» хорошо известны. В ГОСТ Р 52636 классы систем, обеспечивающих похожую модель ведения БМК, называются:

- индивидуальные системы электронных персональных медицинских записей (ЭПМЗ), если каждый медработник имеет доступ только к своим электронным записям;
- коллективные системы ЭПМЗ, если в МО ведется единая, общая база данных ЭПМЗ, доступ к которой осуществляется в соответствии с установленными для медработников полномочиями.

Третий этап – «Параллельное» использование БМК и ЭМК (рис. 3). Функциональность МИС обеспечивает ведение «полной» ЭМК. Однако при этом только часть медицинского персонала имеет техническую возможность работать с МИС, читать и делать записи в карту ($ДР_{ис} < 1$). Документы и записи, изначально сделанные в электронном виде, распечатываются, подписываются и вклеиваются в БМК. Ввод в базу данных МИС – ввод в ЭМК всех «первоначально бумажных» медицинских записей и документов, в том числе, полученных от внешних организаций ($Б_в$), осуществляет оператор (Оп). Ввод указанных записей и документов может осуществляться путем:

- а) сканирования документа (уровень формализации контента F_0);
- б) ввода исходного текста записи или документа (F_1), в том числе структурированного по определенному шаблону (F_2) или кодированного (F_3), если эти уровни формализации записей соответствующего семантического типа поддерживаются МИС;
- в) семантического кодирования контента исходного бумажного документа – преобразования: контент уровня $F_1, F_2 \rightarrow$ контент уровня F_3 (это могут делать только специально подготовленные уполномоченные операторы).



При вводе в заголовке соответствующей Э-записи указываются необходимые реквизиты исходной записи или документа. Во всех случаях осуществляется сканирование и сохранение в базе данных МИС образа исходного документа или записи.

Таким образом, в МО ведется «полноценная» ЭМК – по содержанию и объему ЭМК и БМК полностью идентичны:

$$V_{ки}(ЭМК) = V_{ки}(БМК) = V_{пки}$$

Пользователи, имеющие техническую возможность доступа к ЭМК, могут работать только с электронной картой ($ДР_{эд} > 0$). Медперсонал, не имеющий такой возможности, по-прежнему использует бумажные документы и работает только с БМК ($ДР_{эд} < 1$). Очевидно, что это не очень удобно и весьма затратно. В тоже время такая модель внедрения и использования ЭМК также достаточно часто встречается на практике, поскольку в реальных условиях переход «всех сразу» на ведение ЭМК в учреждении в общем случае не представляется возможным в силу множества различных, очевидных причин.

Последовательные фазы $t, t+1$ процесса внедрения ЭМК на данном этапе характеризуются тем, что:

$$F_{эмк}(t) = F_{эмк}(t+1); ДР_{ис}(t) < ДР_{ис}(t+1) < 1; \\ 0 < ДР_{эд}(t) < ДР_{эд}(t+1) < 1.$$

Особо значимыми контрольными точками процесса внедрения МЭД на этом и, возможно, на предыдущем этапах являются предоставление результатов различных видов лабораторных и инструментальных исследований в электронном виде.

Четвертый этап – полное внедрение ЭМК (рис. 4). Весь медперсонал работает в МИС – внутри МО используются только электронные медицинские документы:

$$ДР_{ис} = ДР_{эд} = 1.$$

Некоторые внешние организации (ВОЭ) также обмениваются с МО электронными до-

кументами (НЭ, ЭДВ). Оператор осуществляет ввод в ЭМК только бумажных документов (БВ), полученных от внешних организаций (ВОБ). Основной является ЭМК, бумажная медицинская карта пациента в МО не ведется:

$$V_{ки}(ЭМК) = V_{пки} \cdot V_{ки}(БМК) = \emptyset.$$

Распечатка отдельных МЭД или копии ЭМК в целом – печать БМК, осуществляется только для предоставления во внешние организации, пациенту или в случае иной необходимости.

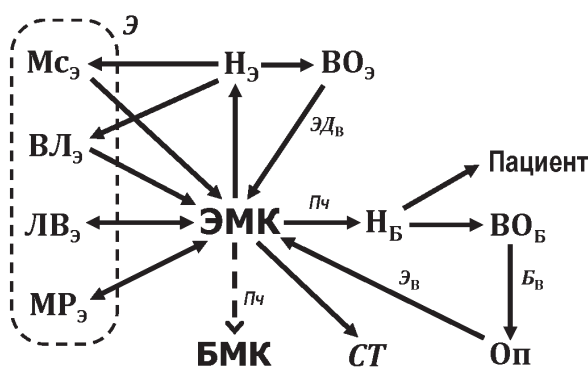


Рис. 4. Использование только ЭМК

Таким образом, на этом этапе можно считать, что МО полностью перешла на использование МЭД – основными являются электронные документы и ЭМК, бумажные копии документов выполняют вспомогательные функции.

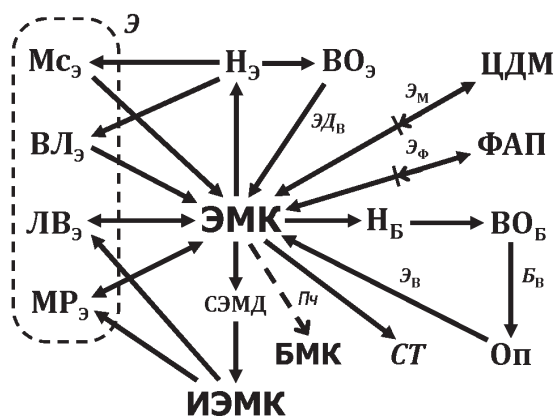


Рис. 5. Интеграция с внешними ИС





Пятый этап – интеграция с внешними ИС (рис. 5). Выделен как отдельный этап условно – интеграция может осуществляться и на предыдущих этапах. Наиболее существенной является организация удаленного доступа врача к ИЭМК пациента, а также формирование и передача в ИЭМК стандартизованных электронных медицинских документов (СЭМД). Это делает возможным получить дополнительную клинически значимую информацию – сигнальные данные и иную анамнестическую информацию о пациенте и скопировать необходимые данные в ЭМК:

$$V_{ки}(\text{ЭМК}) = V'_{пки}$$

где $V'_{пки} = V_{пки} \cup V_{ки}(\text{ИЭМК});$

где $V'_{пки}$ – полная клиническая информация о пациенте, собранная в МО при наличии доступа к внешним ИС; $V_{ки}(\text{ИЭМК})$ – совокупный объем КИ в ИЭМК пациента¹⁹.

На рис. 5 показаны также удаленный доступ (запрос) к ЭМК пациента:

- фельдшера сельского фельдшерско-акушерского пункта (ФАП), а также передача в ЭМК электронных записей (ЭФ), сделанных им в журнале (форма № 074/у) при оказании пациенту медицинской помощи (предполагается, что этот журнал ведется в электронном виде);

- при его наблюдении дежурным персоналом центра дистанционного мониторинга состояния здоровья пациентов (ЦДМ; название условное), а также передачу при необходимости соответствующих электронных записей (ЭМ) в ЭМК [11, 12].

Начиная со второго этапа, последовательные фазы процесса внедрения МИС и ЭМК в общем случае могут быть связаны с тем, что:

¹⁹ Вопрос о том, кто должен вести интегральный анамнез в составе ИЭМК (участковый врач?) и какова должна быть процедура его ведения, до настоящего времени пока еще не решен. Не определен также статус ИЭМК как медицинского документа.

- а) сокращается объем использования бумажных медицинских документов, в том числе при обмене с внешними МО, участвующими в оказании медицинской помощи пациентам; при этом, возможно, что изначально обмен медицинскими документами с внешними организациями, за исключением передачи направлений на госпитализацию²⁰, не осуществляется (вся необходимая помощь оказывается в данной МО);

- б) увеличивается количество типовых шаблонов клинических записей, используемых при вводе информации в ЭМК и формировании медицинских документов, которые являются одним из относительно простых, но достаточно эффективных средств ввода данных и информационной поддержки врача [6, 7, 13, 14]²¹;

- в) повышается уровень формализации КИ – появляется возможность реализации и использования новых «проактивных» функций МИС.

Основными классами «проактивных» функций МИС являются:

- контроль и мониторинг наступления определенных событий, например, автоматическая проверка сроков выполнения врачебных назначений [7];

- проверка совместимости (взаимодействия) и противопоказаний при назначении лекарственных препаратов, диагностических исследований и/или лечебных процедур, расчета доз препарата и т.д. [9, 18–20];

- интерпретация клинических данных, в том числе, например, данных инструмен-

²⁰ См. приказ Федерального фонда ОМС от 20.12.2013 г. № 263.

²¹ Начало процессу формализации и унификации представления клинической информации в первичных медицинских документах, в частности, применение шаблонов клинических записей (ШКЗ) для различных наиболее типичных случаев, было положено давно, еще в «докомпьютерную» эпоху [6, 7]. При компьютерном ведении медицинской документации применение ШКЗ становится еще более эффективным и сегодня широко используется в МИС [6, 7, 13, 14].



тальных и/или лабораторных исследований, и формирование заключений и/или рекомендаций для принятия врачебных решений (СППВР) [5, 6, 11, 17–21].

Заметим, что ПО, предназначенное для выполнения некоторых «проактивных» функций относится к медицинским изделиям и подлежит обязательной государственной регистрации [15, 16].

Таким образом, для измерения интегрального показателя уровня внедрения ЭМК в учреждении предлагается использовать шкалу, градации которой соответствуют пяти этапам внедрения электронных медицинских документов, перечисленным в таблице. При этом считать, что в МО внедрять ЭМК можно только в том случае, если процедуры и технологии сбора данных и ведения ЭМК таковы, что она содержит полную клиническую информацию о пациенте, когда по своему содержанию и объему ЭМК полностью идентична традиционной БМК, начиная с третьего этапа. На первом и втором этапах можно говорить только о начале процесса перехода к использованию электронных медицинских документов.

Внедрение и применение МИС и ведение медицинских документов в электронном виде требует соответствующей поэтапной реорганизации, изменения рабочих процессов и топологии потоков данных в учреждении, без чего получение положительного эффекта от использования МИС и ЭМК практически невозможно. При этом эффект от использования ЭМК зависит, в том числе, и от организации процесса и темпов внедрения МИС и может заметно различаться в разных «однотипных» медицинских учреждениях.

Выводы

1. Представляется целесообразным разработать единую, целостную систему частных и интегральных показателей и критериев для оценки уровня внедрения и применения МИС,

использования ЭМК и иных электронных медицинских документов в МО.

2. Оценку и сопоставление уровней внедрения ЭМК в медицинских организациях целесообразно осуществлять на основе функциональных и объемных показателей: а) семантических типов медицинских записей и документов, которые ведутся в электронном виде; б) доли медицинских работников, использующих указанные электронные записи и документы.

3. Для оценки уровня реализации функции «Ведение электронной медицинской карты пациента» целесообразно использовать интегральный показатель, соотносимый с этапами внедрения электронных медицинских документов, которые в условиях «бумажно-электронного» документооборота характеризуются: а) набором используемых типов электронных медицинских записей и документов; б) относительным объемом – полнотой клинической информации в указанных электронных записях и документах; в) моделью доступа к медицинским документам различных категорий работников учреждения.

В заключение следует еще раз отметить, что использование МЭД и переход на ведение ЭМК – это не только и не столько замена стандартных бумажных форм медицинских документов на электронные, это – появление качественно новых возможностей информационной и интеллектуальной поддержки работы врача, изменение рабочих процессов и способов коммуникации между участниками лечебно-диагностического процесса, которые способствуют предотвращению ошибок при принятии решений и выполнении назначений врача, делают возможным оперативно выявлять и устранять проблемы, возникающие в процессе оказания медицинской помощи пациентам.

Автор будет признателен всем, кто пришлет свои замечания и предложения по описанным выше вопросам по адресу электронной почты: ap100lbov@mail.ru.





ЛИТЕРАТУРА



1. Государственная программа развития здравоохранения Российской Федерации. Утверждена постановлением Правительства РФ от 15.04.2014 г. № 294, План реализации – распоряжением от 22.09.2015 г. № 1866-р (последняя редакция).
2. Методические рекомендации по обеспечению функциональных возможностей медицинских информационных систем медицинских организаций (МИС МО). Утверждены Министром здравоохранения РФ 01.02.2016 г., письмо Минздрава России от 05.02.2016 г. № 18-0/10/2-603.
3. Методика расчета уровня использования медицинских информационных систем в медицинских организациях. Утверждена 30.03.2014. – СПб.: Комитет по здравоохранению Санкт-Петербурга. <http://spbmiac.ru/wp-content/uploads/2015/12/Methodika-rascheta-SI-MIS.pdf>.
4. Методика оценки качества функционирования программных средств медицинского назначения в системе здравоохранения. – М.: Фонд «Здоровье», 2015. <http://fondzdorovie.ru>, опубликовано 17.09.2015.
5. Интеллектуальные и информационные системы в медицине: мониторинг и поддержка принятия решений: сборник статей / Б.А. Кобринский и др. – М. – Берлин: Директ-Медиа, 2016. – 529 с.
6. *Гаспарян С.А., Довгань Е.Г., Пашкина Е.С., Чеснокова С.И.* Структурированный справочник симптомов для формирования формализованных историй болезни. – М.: «Форсикон», 2008. – 180 с.
7. *Тавровский В.М.* Автоматизация лечебно-диагностического процесса. – Тюмень: «Вектор Бук», 2009. – 464 с.
8. *Малых В.Л., Гулиев Я.И.* Прецедентный учет прямых затрат в медицинских информационных системах // *Врач и информационные технологии*, 2011(1):26–32.
9. *Шульман Е.И., Глазатов М.В., Пшеничников Д.Ю. и др.* Клиническая информационная система ДОКА+: решения, свойства, возможности и результаты применения // *Врач и информационные технологии*, 2007(1):12–19.
10. *Зарубина Т.В., Швырев С.Л., Соловьев В.Г., Раузина С.Е., Родионов В.С., Пензин О.В., Сурин М.Ю.* Интегрированная электронная медицинская карта: состояние дел и перспективы // *Врач и информационные технологии*, 2016(2):35–44.
11. *Атьков О.Ю., Кудряшов Ю.Ю.* Персональная телемедицина: Телемедицинские и информационные технологии реабилитации и управления здоровьем. Монография. – М.: Практика, 2015. – 248 с.
12. *Емелин И.В., Воробьева Е.Е.* Объектная модель персональной электронной медицинской карты для задачи мониторинга состояния здоровья // *International Scientific Journal*, 2015, ноябрь, выпуск № 8, электронный журнал, <http://www.inter-nauka.com/>, доступ 16.05.2016.
13. *Берсенева Е.А.* Методология создания и внедрения комплексных автоматизированных информационных систем в здравоохранении. – М.: РИО ЦНИИОИЗ, 2005. – 352 с.



14. Гусев С.Д., Гусев Н.С., Бочанова Е.Н. Информационное обеспечение оказания качественной медицинской помощи при использовании медицинских информационных систем // Врач и информационные технологии, 2016(3):19–29.
15. О регистрации программного обеспечения. Письмо Росздравнадзора от 30.12.2015 г. № 01И-2358/15.
16. Столбов А.П. Об определении классов потенциального риска применения «медицинского» программного обеспечения // Врач и информационные технологии, 2016(3):30–45.
17. Олимпиева С.П., Киликовский В.В., Иванова Е.В., Павлушкина Л.В., Беспалова В.А. Оптимизация списка диагностически значимых лабораторных исследований на основе оценки их информативности // Клиническая лабораторная диагностика, 2006(9):30.
18. Шульман Е.И. Настоящее и будущее клинических информационных систем: функции, свойства и распространение // ГлавВрач, 2010(8):16–23.
19. Шульман Е.И. ИТ-сообщество должно осознать, что работа врача – не «business process», а «brain process» // Врач и информационные технологии, 2007(6):4–11.
20. Черемискин Ю.В. Назначение фармакотерапии в клинической информационной системе ДОКА+: реакция врачей Краснозерской ЦРБ на сообщения проактивных функций // Врач и информационные технологии, 2011(1): 43–49.
21. Шульман Е.И. Аксиома проактивности медицинских информационных систем // PC Week/RE, 2008(13).
22. Kern L.M., Edwards A., Kaushal R. The Meaningful Use of Electronic Health Records and Health Care Utilization. Am J Med Qual. 2016 Jul;31(4):301–7.
23. ГОСТ Р 52292–2004 Информационная технология. Электронный обмен информацией. Термины и определения.
24. ГОСТ Р 52636–2006 Электронная история болезни. Общие положения.
25. ГОСТ Р ИСО/ТС 18308–2008 Информатизация здоровья. Требования к архитектуре электронного учета здоровья.
26. ГОСТ Р ИСО/ТО 201514–2009 Информатизация здоровья. Электронный учет здоровья. Определение, область применения и контекст.
27. ГОСТ Р ИСО/HL727932–2015 Информатизация здоровья. Стандарты обмена данными. Архитектура клинических документов HL7. Выпуск 2 (идентичен стандарту ISO/HL727932:2009 Data Exchange Standards. HL7 Clinical Document Architecture (CDA), Release 2).



Ю. А. БОГДАНОВА,

к.м.н., ассистент кафедры послевузовского и дополнительного профессионального фармацевтического образования ИДПО, ФГБОУ ВО «Башкирский Государственный Медицинский Университет» Министерства Здравоохранения Российской Федерации», г. Уфа, Россия, juladoctor@mail.ru

Г. Р. ЗАРИПОВА,

к.м.н., ассистент кафедры послевузовского и дополнительного профессионального фармацевтического образования ИДПО, ФГБОУ ВО «Башкирский Государственный Медицинский Университет» Министерства Здравоохранения Российской Федерации», г. Уфа, Россия, vgr1983@mail.ru

В. А. КАТАЕВ,

д.м.н., профессор, заведующий кафедрой послевузовского и дополнительного профессионального фармацевтического образования ИДПО, ФГБОУ ВО «Башкирский Государственный Медицинский Университет» Министерства Здравоохранения Российской Федерации», г. Уфа, Россия

О. В. ГАЛИМОВ,

д.м.н., профессор, заведующий кафедрой хирургических болезней и новых технологий, ФГБОУ ВО «Башкирский Государственный Медицинский Университет» Министерства Здравоохранения Российской Федерации», г. Уфа, Россия

ЭКСПЕРТНЫЕ СИСТЕМЫ В ПРОГНОЗИРОВАНИИ ОПЕРАЦИОННОГО РИСКА ПРИ НАИБОЛЕЕ РАСПРОСТРАНЕННЫХ ХИРУРГИЧЕСКИХ ВМЕШАТЕЛЬСТВАХ (ОБЗОР)

УДК 616.381-002-089

Богданова Ю.А., Зарипова Г.Р., Катаев В.А., Галимов О.В. *Экспертные системы в прогнозировании операционного риска при наиболее распространенных хирургических вмешательствах (обзор)* (ФГБОУ ВО «Башкирский Государственный Медицинский Университет» Министерства Здравоохранения Российской Федерации», г. Уфа, Россия)

Аннотация. Обзор литературы посвящен возможностям применения экспертных медицинских систем в абдоминальной хирургии. Рассмотрены и подробно описаны существующие модели систем поддержки принятия врачебных решений у пациентов с такими распространенными нозологиями, как острый панкреатит, острый холецистит, осложненная язвенная болезнь. Авторами проведен сравнительный анализ современных экспертных систем и описаны базовые принципы их построения.

Ключевые слова: экспертные системы, острый панкреатит, перитонит, искусственные нейронные сети.

UDC 616.381-002-089

Bogdanova Y.A., Zaripova G.R., Kataev V.A., Galimov O.V. *Expert systems in the prediction of operational risk for the most common surgical interventions (review)* («Bashkir State Medical University». Ministry of Healthcare of the Russian Federation», Ufa, Russia)

Abstract. The review is focused on the applications of medical expert systems in abdominal surgery. Reviewed and described existing models of decision support systems for medical decisions in patients with such common diseases as acute pancreatitis, acute cholecystitis, complicated peptic ulcer disease. The authors conducted a comparative analysis of modern expert systems and described the basic principles of their construction.

Keywords: expert systems, acute pancreatitis, peritonitis, artificial neural networks.



На сегодняшний день все более возрастающее значение приобретает информационное обеспечение самых различных медицинских технологий. Оно становится одним из критических факторов развития во всех областях знания [11]. Экспертные системы в хирургии могут использоваться для дифференциальной диагностики и выбора методики вмешательства, оценки состояния жизненно-важных параметров в режиме реального времени. По данным Колесникова Д. Л. (2013), раневая инфекция составляет около 12–25% от всех нозокомальных инфекций, являясь одной из наиболее частых осложнений среди всех послеоперационных инфекционных осложнений. До 42% всех дополнительных затрат хирургических стационаров связано с лечением раневых инфекций. Особенно большое число гнойных осложнений наблюдается в абдоминальной хирургии [14].

В хирургической практике при принятии врачебных решений дополнительно должны учитываться такие условия, как дефицит времени, высокая динамика течения заболевания и другие факторы, существенно усложняющие задачу построения компьютеризированных систем поддержки принятия решений [18]. Вместе с тем, максимально точное воспроизведение операционного процесса с его анализом должно стать новой стратегией для предупреждения и ранней диагностики осложнений [5].

Несмотря на многообразие существующих экспертных медицинских систем для поддержки врачебных решений в хирургии, большинство из них рассматривают возможность их применения при достаточно узком спектре хирургических нозологий, в частности, хирургической патологии брюшной полости [5, 12, 13, 15, 16, 17, 20, 21, 22, 26, 29, 31, 35].

Одной из наиболее часто используемых моделей построения данных систем являются искусственные нейронные сети (ИНС). Преимуществами ИНС являются возможность лучше классифицировать данные, повысить специфичность метода, не снижая его чувстви-

тельности. Эта структура для обработки когнитивной информации основана на моделировании функций головного мозга. Наиболее важным отличием метода ИНС является возможность конструирования экспертных систем самим врачом-специалистом, который может передавать свой опыт и опыт коллег, основанный на реальных клинических ситуациях [11].

Одни из первых экспертных систем в хирургии, использовавших в своей основе метод нейронных сетей, предназначались для прогнозирования длительности нахождения в стационаре пациентов с острым панкреатитом, диагностики острого панкреатита по уровню ферментов, прогнозирования летального исхода [21].

Разработка Andersson В. и соавт. (2011) была направлена на оценку эффективности ИНС для прогнозирования тяжести острого панкреатита на основе шести наиболее информативных критериев: ЧСС, интенсивность болевого синдрома, уровни креатинина, гемоглобина, АЛТ и лейкоцитов крови [42]. Оценка эффективности ИНС в хирургической практике производилась также отечественными разработчиками [15, 27].

Стремительно развивающаяся хирургия новых технологий, в частности, расширяющиеся возможности лапароскопических вмешательств, способствуют неуклонному развитию информационных технологий в области поддержки принятия врачебных решений в данной области. В свою очередь, число осложнений при выполнении лапароскопических вмешательств в экстренном порядке составляет порядка 9%, а информативность существующих оценочных шкал (Ranson, SAPS, APACHEII), по мнению некоторых авторов, не обеспечивает индивидуального прогноза в каждом конкретном клиническом случае [1, 25, 32].

Между тем, автоматизированные системы в абдоминальной хирургии приобретают все большее распространение, в частности, для количественной оценки послеоперационного риска осложнений [6, 12, 13, 16, 17, 19, 29],





оценки выбора метода хирургического лечения [3, 10, 30], а также в качестве обучающей системы в изучении общей хирургии [8, 24, 28].

Ключевое место занимает исследование Гуревича Н.А. с соавт. (2007), посвященное разработке объективных критериев, позволяющих определить и расширить границы использования лапароскопической хирургии с минимализацией риска операционных осложнений. В качестве причин ятрогенных осложнений исследователями были определены такие факторы, как клиничко-анатомические особенности (выраженность воспалительно-инfiltrативных изменений панкреатодуоденальной зоны, атипичное расположение сосудисто-протоковых элементов), технические условия, опыт хирурга. Представленный в работе программно-аппаратный комплекс позволил, на основании ретроспективного анализа эндоскопических изображений, при участии хирурга-модератора значительно улучшить интраоперационную диагностику и избежать повторных вмешательств у значительной выборки пациентов [5].

Анализ литературных данных позволяет выделить наиболее многочисленную группу информационных разработок в области панкреатологии [5, 13, 16, 19, 20, 22, 29, 31, 35]. Несмотря на достигнутые успехи, проблема сохраняет свою актуальность ввиду высокой частоты госпитализаций в ургентной хирургии [44]. В то же время, летальность при различных формах острого панкреатита широко варьирует, достигая от 25% до 65% при инфицированном панкреонекрозе [30]. По данным ряда авторов, частота инфекционных осложнений после вмешательств на поджелудочной железе (ПЖ) коррелирует с такими показателями, как продолжительность болезни, объем поражения ткани ПЖ, маркеры системной воспалительной реакции, тип хирургического вмешательства [38, 39, 40, 43].

Результаты микроскопического и микробиологического исследования аспирационного материала ткани ПЖ, парапанкреатиче-

ской клетчатки и жидкостных скоплений были заложены в основу «Системы прогнозирования инфицированного панкреонекроза» [20]. В качестве входных параметров применялись ретроспективные клинические, лабораторные и инструментальные обследования 398 пациентов, основным выходным параметром, соответственно поставленным задачам компьютерного моделирования, являлся стерильный или инфицированный панкреонекроз.

В качестве диагностических биосубстратов математической модели прогнозирования острого панкреатита Ивановым А.В. с соавт. (2013) был выбран набор микроэлементов (медь, цинк и железо), определяемых методом атомно-эмиссионной спектроскопии, концентрация которых рассматривалась во взаимосвязи с электрическим сопротивлением биологически активных точек, связанных с заболеванием «панкреатит» [13]. Метод многомерного анализа с применением логистической регрессии был применен в программе «Автоматизированная система учета травм поджелудочной железы» [35]. Авторами проведен анализ 35 количественных и 109 качественных признаков, ключевыми из которых явились демографические данные, вид и механизм повреждений, тяжесть состояния пациента, количество поврежденных органов, объем кровопотери, способ хирургического лечения, осложнения, летальность. Отличительными характеристиками данной разработки являются учет врачебных ошибок, таких как диагностические (задержка операции), технические ошибки (неадекватный гемостаз), тактические (увеличение объема операции, неадекватный дренаж). Решающими факторами в развитии специфических послеоперационных осложнений исследователями были определены возрастные характеристики пациентов, механизм травмы, тактические ошибки, вид вмешательства, а также превышение норм лабораторных показателей. Прогностическая эффективность данной разработки составила 88,9%.



Ряд авторов, при построении прогностических моделей экспертных систем, использовали в качестве прогностических критериев нарушение цитокиновой регуляции при остром панкреатите и отклонения параметров клеточного иммунитета [9, 23, 33]. Особенностью методики прогнозирования острого гнойного панкреатита, разработанной Хрячковым В.В. с Шуляком С.А. (1998), является своеобразная «динамичность» модели, возможность сверки текущих данных с нормативными показателями на протяжении всего лечебно-диагностического процесса [34].

Свою систему критериев тяжести использовал Юдин В.Н. (2009), разделив все прогностические признаки на 3 класса, на основе их сочетания с клинической картиной острого панкреатита [37]. Основу нейронно-сетевой модели Винника Ю.С. с соавт. (2000) составил набор примеров с входными параметрами и заранее сформулированными ответами с указанием прогноза развития панкреонекроза [2].

Более поздние работы по применению экспертных систем при оперативных вмешательствах на поджелудочной железе нацелены на выбор метода оперативного вмешательства, способа завершения операции, оценку риска релапаротомии [3, 13, 16]. Риск повторных операций при остром панкреатите составляет порядка 10–40% случаев [7]. Система прогнозирования релапаротомии при хирургическом лечении тяжелого острого панкреатита с применением метода последовательного анализа Вальда А., разработанная Кричмар А.М. с соавт. (2013), позиционирует в качестве индекса прогноза повторного вмешательства сумму баллов диагностических коэффициентов. По мнению разработчиков, наибольшее прогностическое значение принадлежит показателям системной воспалительной реакции (лейкоцитоз крови, повышение уровня прокальцитонинового теста, КФК, ЛДГ, СРБ), наличие жидкостного скопления или инфильтра-

та по данным ультразвукового исследования, кровоизлияний в парапанкреатическую клетчатку, наличие, либо отсутствие, секвестров в сальниковой сумке, наличие девитализированных участков в ПЖ при визуальном осмотре, а также локализации воспалительного процесса (поражение головки ПЖ). [16].

Неотъемлемой частью принятия решений в хирургии, безусловно, является квалификация врача и его способность провести оценку операционного риска. Следовательно, система построения современных экспертных систем должна учитывать не только объективные клиничко-лабораторные параметры операционного риска, но и уровень профессиональной подготовки врача-хирурга. Рейтинг хирурга является одной из базовых составляющих современной системы поддержки принятия решений в абдоминальной хирургии «Автоматизированная система для оценки исходов лечения больных с острой хирургической патологией органов брюшной полости» [3]. Разработчики данной экспертной системы выделяют три фактора, влияющих на риск хирургического вмешательства: состояние больного, сложность операции, уровень профессиональной подготовки хирурга. Рейтинг хирурга определялся по двум группам параметров, включавшим в себя формальные признаки (стаж, квалификация, ученая степень и др.) и фактические результаты проведенных вмешательств.

Выбор метода хирургической тактики при послеоперационном перитоните реализован в «Компьютерной экспертной системе прогноза течения послеоперационного перитонита» Жарикова А.Н. с соавт. (2008). В программе были использованы 25 общепринятых параметров, объединенных в 4 группы диагностических критериев, отражающих функциональное состояние жизненно-важных систем гомеостаза. По степени отклонения данных параметров программное обеспечение позволяет судить о тенденциях течения послеоперационного перитонита в реальном времени.





Окончательная оценка прогноза исчисляется в процентах участия для каждой группы критериев и определяет 4 вида возможных способов устранения неблагоприятных исходов операции (санационная релапаротомия, устранение несостоятельности анастомозов либо отказ от их наложения, выведение энтеростомы, формирование декомпрессивной лапаростомы) [10].

Оценочная шкала состояния органов брюшной полости представлена в разработке Савельева В.С. с соавт. (2013) «Индекс брюшной полости». Основу метода составили 7 групп факторов, основными из которых были распространенность перитонита, характер экссудата, наличие адгезивного процесса, состояние кишечника и источника перитонита. Данные показатели использовались с целью уточнения показаний к выбору тактики ведения пациента с перитонитом в режиме лапаротомия «по требованию» или «по программе». В рамках экспертной системы авторами была разработана количественная оценка бактериального и грибкового поражения перитонеального экссудата методом проточной цитометрии. На основе сопоставления результатов микробиологического анализа и степени поражения органов брюшной полости, была установлена закономерность соответствия значений индекса брюшной полости и количества микроорганизмов в 1 мкл. экссудата [30].

Отдельно стоящей проблемой в абдоминальной хирургии является оценка операционного риска при оперативных вмешательствах на органах гепатобилиарной зоны.

В структуру острой хирургической патологии, на фоне осложненного течения желчно-каменной болезни (ЖКБ), входят острый холецистит с околопузырным инфильтратом, абсцессом, перфорацией, механической желтухой, холангитом, наружным или внутренним желчным свищом. При экстренных операциях летальность вследствие осложненного тече-

ния ЖКБ достигает 12%, при плановых и отсроченных вмешательствах 1% [36].

Практическое применение существующих оценочных шкал прогнозирования исходов оперативного вмешательства при данной нозологии затруднено, т.к. отсутствует возможность интегрировать результаты балльной оценки различных клинико-диагностических параметров в единую систему и экстраполировать их на конкретную клиническую ситуацию [17].

В современной автоматизированной системе количественной оценки операционного риска «АСКОР» использованы вероятностно-статистические и нейросетевые модели, направленные на оценку предоперационной тяжести пациентов с желчно-каменной болезнью. Результатом обработки входящих данных в представленной разработке является «компьютерный образ» состояния, отражающий взаимосвязь клинической картины с эмпирическими медико-биологическими данными. В результате интеграции данных параметров достигается возможность количественной оценки тяжести клинической ситуации и риска оперативного вмешательства [6].

В рамках изучения результатов лапароскопической холецистэктомии (ЛХЭ) Звягинцевым В.В. с соавт. (2014), была разработана экспертная система на основе математической модели прогнозирования, позволяющая предсказать трудности предстоящего вмешательства, изменить состав операционной бригады, выбрать методику ЛХЭ и предотвратить возможные осложнения. Данные функции объединены в компьютерную систему прогнозирования сложности ЛХЭ, в основу которой заложен принцип кодирования признаков (анамнестические данные, ультразвуковые характеристики, клинические симптомы, лабораторные данные). Смысл экспертной системы заключается в возможности, на основании введенных характеристик пациента, получить информацию о целесообразности



выполнения операций, сложности предстоящего вмешательства, его предполагаемой длительности, возможных технических трудностях, а также персонализировать рекомендации для более эффективного выполнения вмешательства [12].

Задача прогнозирования и оценки тяжести течения острого холецистита на основе нечеткой логики принятия решений реализована в программе Кореневского Н.А. с соавт. (2009). Построение модели экспертной системы базируется на наблюдении значительных количественных изменений микроэлементного состава крови пациентов с острым холециститом. Отмеченные тенденции позволили авторам, наряду с другими информативными признаками (клинические данные, возраст, наличие сопутствующей патологии, данные инструментального обследования, лабораторные данные), использовать количественное содержание в цельной крови меди, цинка и кобальта для решения задач прогнозирования возникновения, ранней диагностики и степени тяжести острого холецистита. [15].

Не утрачивает свою актуальность такая распространенная проблема интраабдоминальных вмешательств, как гастродуоденальные кровотечения (ГДК) различной этиологии. Доля язвенных кровотечений в структуре ГДК, по данным Holster I.L. с соавт. (2012), составляет 31–67% [41].

Кровотечения язвенной этиологии, в свою очередь, имеют наибольшую вероятность хирургического лечения по сравнению с ГДК неязвенной этиологии [4]. Основными факторами неблагоприятных исходов данной патологии в настоящее время являются частые рецидивы, возраст больного и тяжелая сопутствующая патология. Данные систематического обзора Потахина С.Н. с соавт. (2014) позволяют утверждать о несовершенстве существующих разработок в программном обеспечении прогнозирования риска повторных ГДК. Программа оценки рисков, приме-

няемая на современном этапе, представлена множеством оценочных шкал, основанных на интерпретации эндоскопической картины заболевания, либо основанных исключительно на комплексе лабораторных и клинических показателей. Чувствительность данных методов достигает порядка 99%, тогда как специфичность не выходит за пределы 30%, что неизбежно повышает риск гипердиагностики. Эволюция методов оценки риска повторных кровотечений прослеживается на этапе создания прогностических индексов Baylor Bleeding Score и Cedars-Sinai. (2012). Несмотря на большое число обзорных работ по данной тематике, сравнительных исследований среди российских разработок до последнего времени не проводилось, тогда как на сегодняшний день уже существует порядка 100 различных методик балльной оценки риска рецидива ГДК, часть из которых реализована в виде компьютерных программ. Однако, ни один из предложенных вариантов не соответствует требованиям, предъявляемым реальной клинической практикой. В частности, существующие оценочные шкалы учитывают конкретный набор признаков, которые не во всех случаях могут быть общедоступными, методика должна быть упрощенной и удобной в использовании, а также иметь возможность быть интегрированной в электронную медицинскую документацию [26].

Таким образом, основываясь на представленных данных, можно с уверенностью говорить о неуклонно развивающемся процессе информатизации лечебно-диагностического процесса, в медицине в целом, и в хирургии, в частности. Интенсивная информатизация лечебно-профилактических учреждений является неотъемлемой частью развития персонализированной медицины, направленной на минимизацию осложнений и рисков, что в хирургической специальности является краеугольным камнем успешно проведенного вмешательства.





ЛИТЕРАТУРА:



1. Баранов Г.А. Клинические аспекты лапароскопии: автореф. дис. д-ра мед. наук. – М., 1999. – 97 с.
2. Винник Ю.С. Прогнозирование течения и исхода острого панкреатита с помощью нейронных сетей / Ю.С. Винник, С.И. Петрушко, С.В. Якимов // Материалы IX Всероссийского съезда хирургов. – Волгоград, 2000. – С. 23–24.
3. Гомозов Г.И. Автоматизированная система для оценки исходов лечения больных с острой хирургической патологией органов брюшной полости / Г.И. Гомозов // Медицинский альманах. – 2012. – Т. 2, № 21. – С. 129–133.
4. Гостищев В.К. Острые гастродуоденальные язвенные кровотечения: от стратегических концепций к лечебной тактике / В.К. Гостищев, М.А. Евсеев. – М, 2005. – 350 с.
5. Гуревич Н.А. Новые информационные технологии в профилактике интраоперационных осложнений лапароскопических операций в экстренной хирургии органов брюшной полости / Н.А. Гуревич, А.Н. Лызинов, А.Р. Гуревич // Новости хирургии. – 2007. – Т. 15, № 1. – С. 39–52.
6. Драгун И.А. Автоматизированная система количественной оценки операционного риска / И.А. Драгун, Г.Г. Устинов, П.М. Зацепин // Известия Томского политехнического университета. – 2007. – Т. 310, № 1. – С. 217–221.
7. Дрожжин Е.В., Парсаданян А.М., Амирагян Д.М. Тактика дифференцированного хирургического лечения панкреонекроза / Е.В. Дрожжин, А.М. Парсаданян, Д.М. Амирагян // Вестник СурГУ. Медицина. – 2010. – Т. 1, № 4. – С. 133–141.
8. Дябкин Е.В. Использование современных компьютерных технологий в изучении общей хирургии / Е.В. Дябкин // Медицинский альманах. – 2013. – Т. 6, № 30. – С. 26–28.
9. Иммунологическая оценка тяжести и прогноза острого панкреатита / А.С. Ермолов, Н.В. Боровкова, П.А. Иванов [и др.] // Вестник хирургии им. И.И. Грекова. – 2005. – Т. 164, № 6. – С. 22–28.
10. Жариков А.Н. Компьютерная экспертная система определения прогноза течения послеоперационного перитонита и выбора метода хирургического лечения / А.Н. Жариков, В.Г. Лубянский, И.В. Кобзев // Сибирское медицинское обозрение. – 2014. – № 3. – С. 48–54.
11. Жариков О.Г. Современные возможности использования некоторых экспертных систем в медицине / О.Г. Жариков, В.А. Ковалев, А.А. Литвин // Врач и информационные технологии. – 2008. – № 5. – С. 24–30.
12. Звягинцев В.В. Экспертная система прогнозирования сложности лапароскопической холецистэктомии / В.В. Звягинцев, А.С. Мухин, Ю.А. Долгов, Ю.А. Столяренко // Медицинский альманах. – 2014. – Т. 3, № 33. – С. 129–135.
13. Иванов А.В. Нечеткие математические модели системы поддержки принятия решений для решения задачи прогнозирования острого панкреатита / А.В. Иванов, В.Н. Мишустин, Л.П. Лазурина, В.И. Серебровский // Врач и информационные технологии. – 2013. – № 6. – С. 60–66.
14. Колесников Д.Л. Прогнозирование вероятности инфекций области хирургического вмешательства при остром аппендиците / Д.Л. Колесников // Современные проблемы на-



- уки и образования. Медицинские науки. – 2013. – № 3. <http://www.science-education.ru/ru/article/view?id=9415>
15. *Корневский Н.А.* Прогнозирование, ранняя диагностика и оценка степени тяжести острого холецистита на основе нечеткой логики принятия решений / Н.А. Корневский, М.Т. Шехтине, Д.А. Пехов, О.Н. Тарасов // Вестник Воронежского Государственного технического университета. – 2009. – Т. 5, № 11. – С. 150–152.
 16. *Кричмар А.М.* Прогнозирование релапаротомии при хирургическом лечении тяжелого острого панкреатита / А.М. Кричмар // Известия Самарского научного центра Российской академии наук. – 2015. – Т. 17, № 5 (3). – С. 803–809.
 17. *Кузнецов А.Б.* Прогноз результатов лечения у больных с осложненным острым обтурационным калькулезным флегмонозным холециститом, холедохолитиазом / А.Б. Кузнецов // Медиаль. – 2016. – Т. 2, № 16. – С. 15–21.
 18. *Литвин А.А.* Системы поддержки принятия решений в хирургии / А.А. Литвин, В.А. Литвин // Новости хирургии. – 2014. – Т. 22, № 1. – С. 96–100.
 19. *Литвин А.А.* Современные возможности прогнозирования инфекционных осложнений тяжелого острого панкреатита (обзор литературы) / А.А. Литвин // Вестник Санкт-Петербургского университета. Сер. 11. – 2009. – Вып. 3 – С. 127–134.
 20. *Литвин А.А.* Система поддержки принятия решений в прогнозировании и диагностике инфицированного панкреонекроза / А.А. Литвин, О.Г. Жариков, В.А. Ковалев // Врач и информационные технологии. – 2012. – № 2. – С. 54–62.
 21. *Литвин А.А.* Системы поддержки принятия решений в диагностике и лечении острого панкреатита / А.А. Литвин, О.Ю. Реброва // Проблемы здоровья и экологии. – 2016. – Вып. 2, № 48. – С. 10–17.
 22. *Морозов С.В.* Прогнозирование течения острого панкреатита / С.В. Морозов, В.Т. Долгих, А.Б. Рейс // Сибирский медицинский журнал. – 2010. – № 5. – С. 11–15.
 23. *Никитенко В.И.* Иммунологические и бактериологические показатели в прогнозе осложнений у больных панкреонекрозом, осложненным перитонитом / В.И. Никитенко, В.С. Тарасенко, В.К. Есипов // Материалы IX Всероссийского съезда хирургов. – Волгоград, 2000. – С. 89.
 24. *Осин А.В.* Электронные образовательные ресурсы нового поколения: открытые образовательные модульные мультимедиа системы / А.В. Осин // Интернет-порталы: содержание и технологии. – Сборник научных статей. – М.: Просвещение, 2007. – Вып. 4. – С. 12–29.
 25. Ошибки, осложнения и летальность у больных с острыми хирургическими заболеваниями органов брюшной полости / под ред. А.Е. Борисова. – СПб, 2000. – 162 с.
 26. *Потахин С.Н.* Оценка тяжести состояния и прогнозирование течения заболевания при язвенных гастродуоденальных кровотечениях (обзор) / С.Н. Потахин, Ю.Г. Шапкин, Ю.В. Чалык [и др.] // Саратовский научно-медицинский журнал. – 2014. – Т. 2, № 10. – С. 301–307.
 27. *Мионов П.И.* Прогнозирование течения и исходов тяжелого острого панкреатита / П.И. Мионов [и др.] // Фундаментальные исследования. – 2011. – № 10. – С. 319–23.
 28. *Пустобаева О.Н.* Электронный учебник в организации и управлении учебным процессом / О.Н. Пустобаева // Успехи современного естествознания. – 2008. – № 4. – С. 57–58.





29. Рейс А.Б. Новые технологии в диагностике и оперативном лечении постнекротических осложнений острого панкреатита / А.Б. Рейс, С.В. Морозов, В.Л. Полуэктов [и др.] // Омский научный вестник. – 2013. – Т. 1, № 118. – С. 156–159.
30. Савельев В.С. Критерии выбора эффективной тактики хирургического лечения распространенного перитонита / В.С. Савельев, Б.Р. Гельфанд, М.И. Филимонов [и др.] // Анналы хирургии. – 2013. – № 2. – С. 48–54.
31. Саганов В.П. Стерильные и инфицированные формы панкреонекроза как проблема urgentной хирургии (обзор литературы) / В.П. Саганов, В.Е. Хитрихеев, Г.Д. Гунзынов, О.В. Очиров // Вестник Бурятского университета. – 2010. – № 12. – С. 175–179.
32. Сипливый В.А. Объективная оценка тяжести и индивидуализированный подход при остром панкреатите / В.А. Сипливый, Е.А. Шаповалов, Д.В. Евтушенков // Материалы XIV международной конференции хирургов-гепатологов России и стран СНГ. – СПб, 2007. – С. 227–228.
33. Сотниченко Б.А., Салиенко С.В. Возможность прогнозирования течения острого деструктивного панкреатита на основании динамики показателей цитокинового статуса / Б.А. Сотниченко, С.В. Салиенко // Материалы XIV международной конференции хирургов-гепатологов России и стран СНГ. – СПб, 2007. – С. 229.
34. Хрячков В.В. Гнойный панкреатит и его осложнения (диагностика, лечение, прогнозирование) / В.В. Хрячков, С.А. Шуляк // Ханты-Мансийск, 1998. – 238 с.
35. Шнейдер В.Э. Прогнозирование риска развития послеоперационных осложнений при травматических повреждениях поджелудочной железы / В.Э. Шнейдер, А.Г. Санников // Системы поддержки принятия врачебных решений. – 2015. – № 1. – С. 35–43.
36. Шульга А.Ф. Результаты лечения острого холецистита в многопрофильном стационаре / А.Ф. Шульга, Е.С. Губочкин, С.Н. Покалюхин // Вестник Санкт-Петербургского университета. – 2009. – Т. 11, № 2. – С. 87–93.
37. Юдин В.А. Прогнозирование тяжести течения панкреонекроза / В.А. Юдин // Актуальные проблемы хирургической гепатологии. – Екатеринбург, 2009. – С. 106.
38. Frossard J.L., Hadengue A., Pastor C.M. New serum markers for the detection of severe acute pancreatitis in humans // Am. J. Respir. Crit. Care Med. – 2001. – Vol. 164. – P. 162–170.
39. Gard P.K., Madan K., Pande G.K. et al. Association of extent and infection of pancreatic necrosis with organ failure and death in acute necrotizing pancreatitis // Clin. Gastroenterol. Hepatol. – 2005. – Vol. 3, № 2. – P. 159–166.
40. Haga Y., Beppy T., Doi K et al. Systemic inflammatory response syndrome and organ dysfunction following gastrointestinal surgery // Crit. Care Med. 1997. – Vol. 25. – P. 1994–2000.
41. Holster I.L., Kuipers E.J. Management of acute nonvariceal upper gastrointestinal bleeding: current policies and future perspectives // World J. Gastroenterol. – 2012. – Vol. 18, № 11. – P. 1202–1207.
42. Andersson B., Andersson R., Ohlsson M., Nilsson J. Prediction of severe acute pancreatitis at admission to hospital using artificial neural networks // Pancreatology. – 2011. – Vol. 11, № 3. – P. 328–335.
43. Rau B., Steinbach G., Gansauge F. et al. The potential role of procalcitonin and interleukin 8 in the prediction of infected necrosis in acute pancreatitis // Gut. – 1997. – Vol. 41, № 6. – P. 832–840.
44. Yang A.L., Vadhavkar S., Singh G., Omary M.B. Epidemiology of alcohol-related liver and pancreatic disease in the United States // Arch. Intern. Med. – 2008. – Vol. 168. – P. 649–656.

**Я. Ю. КУБРИК,**

специалист по внешним коммуникациям ООО «МедКарта»,
г. Санкт-Петербург, Россия, pr@ondoc.me

КОМПЛЕКСНЫЕ ТЕЛЕМЕДИЦИНСКИЕ ТЕХНОЛОГИИ ДЛЯ СОПРОВОЖДЕНИЯ ПАЦИЕНТОВ. МЕЖДУНАРОДНЫЕ ТРЕНДЫ, РЕЗУЛЬТАТЫ ОПРОСОВ ОБ ИНФОРМАТИЗАЦИИ, ТЕХНОЛОГИЧНЫЕ РЕШЕНИЯ ДЛЯ ВРАЧА И КЛИНИКИ НА БАЗЕ СЕРВИСА ONDOC

УДК 61:001.92; 61:007; 61:339.13; 61:659.1

Кубрик Я. Ю. Комплексные телемедицинские технологии для сопровождения пациентов. Международные тренды, результаты опросов об информатизации, технологичные решения для врача и клиники на базе сервиса ONDOC (ООО «МедКарта», Санкт-Петербург, Россия)

Аннотация. В статье сделан анализ развития мобильной и телемедицины на примере недавних исследований. Также приведены результаты опросов компании ONDOC: врачей – о дистанционных консультациях и удаленной диагностике, руководителей – о мобильной медицине и информатизации в клинике. Далее приведен тезис о том, что сочетание мобильного и электронного здравоохранения помогает в мониторинге состояний и сопровождении пациентов; описаны функции таких комплексных проектов на примере возможностей для общения «врач-пациент» и их пользы для клиник на примере проекта ONDOC. В заключении – резюме о том, что отрасль электронного здравоохранения находится на переходном этапе, который несет собой новый подход: полную персонализацию лечения и ответственности.

Ключевые слова: телемедицина, персонализированная медицина, электронное здравоохранение, мобильная медицина, информатизация, МИС, ЭМК, носимая электроника, видеочат, исследования.

UDC 61:001.92; 61:007; 61:339.13; 61:659.1

Kubrick Ya. Yu. Integrated telemedicine technologies for support and care patients. Worldwide trends, the results of research about informatization, technological solutions for doctors based on service ONDOC (LLC «Medkarta», Saint-Petersburg, Russia)

Abstract: This article analyzes mobile and telemedicine as an example of recent researches. Next – survey results from the company ONDOC: doctors – about remote consultation and diagnosis, the heads – about mobile medicine and informatization. Next – the idea about combination of mobile and electronic health. It helps in monitoring and supporting the patients. Author described the opportunities of complexity: the communication «doctor-patient» and clinics in ONDOC project. In conclusion – a summary about the eHealth-industry in between stage. This stage means that it carries a new approach: a complete personalization of treatment and responsibility.

Keywords: telemedicine, personalized medicine, eHealth, mobile medicine, informatization, Medical information system, EHR, wearable electronics, videochat, research.

СОЗРЕЛ ЛИ РЫНОК ТЕЛЕ- И МОБИЛЬНОЙ МЕДИЦИНЫ?

Компания Ketchum 15 сентября 2016 года опубликовала отчет по результатам онлайн-опроса 2000 пользователей смартфонов в США: американцы стали все чаще делиться медицинской информацией с помощью мобильных устройств –



они общаются со своими врачами, используют трекары и даже системы на базе искусственного интеллекта. 58% опрошенных пользуются смартфоном для общения с врачом, один из четырех пишет и высылает фотографии своих медицинских проблем врачам. У почти 50% опрошенных установлено медицинское, фитнес-приложение или сервис по контролю приема лекарств. 83% тех, кто пользуется приложениями для контроля образа жизни, возвращаются к ним минимум раз в неделю. Но мобильными сервисами пользуются еще и в профессиональных целях. Например, согласно опросу, проведенному American Society of Cataract and Refractive Surgery в 2014 г., 83% офтальмологов используют смартфоны или веб-совместимые устройства [3].

В США резко растет число компаний, которые предлагают своим сотрудникам использовать телемедицину в рамках страхования. По состоянию на август 2015 года уже 48% работодателей предложили услуги телемедицины. Исследование National Business Group [7] по вопросам здравоохранения показало, что 74% опрошенных компаний в штатах, где разрешено использование телемедицины, запланировали в 2016-ом включить ее в перечень медицинских услуг, которые они предлагают своим сотрудникам. Резкий рост интереса к телемедицине есть и в России, но закона, который ее регулирует, нет. Страховые компании уже работают над новыми механизмами взаимодействия «врач-пациент». Например, «ВТБ Страхование» выпустила в продажу полис, который позволяет удаленно консультироваться с педиатром в любое время суток.

Тот же опрос показывает, что около 73% компаний собирались включить в медицинский план для сотрудников обучение управлению стилем жизни. Столько же собирались предлагать различные инструменты поддержки принятия решений, которые позволяют правильно пользоваться услугами системы здравоохранения. Сложился план или нет – покажет

ближайшее время, когда будут опубликованы результаты 2016-го года.

По данным аналитиков Research2Guidance, мобильная индустрия здоровья к 2018 году вырастет почти до \$26 млрд [14]. В 2000 году, по оценкам ООН и ВОЗ [13], население мира в возрасте 60 лет и старше насчитывало 600 миллионов человек. Это почти втрое больше, чем в 1950 году. По прогнозу, к 2025 году оно составит миллиард человек, увеличившись почти вдвое за 25 лет. Единственная возможность сохранить хорошие результаты в таких условиях – использование комплексных систем и ухода с помощью мобильных решений.

Направление, которое связано с носимыми устройствами и интерпретацией данных, которые они генерируют, уже находит свое признание как часть пациентоориентированной медицины. Оно называется mHealth – термин, который объясняет накопление и обмен медицинской информацией с помощью мобильных и беспроводных инструментов. Например, приложение, которое анализирует данные о физической активности или пульсе, которые поступают из фитнес-браслетов.

Совместное исследование Economist Intelligence Unit и PWC 2014 года показало [13], что основные мотивы к использованию мобильного здравоохранения – это упрощение доступа к здравоохранению (46%), сокращение затрат на здравоохранение (43%), рост количества возможностей по контролю собственного здоровья (32%), получение недоступной ранее медицинской информации (28%), повышение качества здравоохранения (25%). Ожидаемый перелом уже наступил в большинстве стран: все понимают, что медицина может получить преимущества благодаря развитию информационных технологий. Уже началась экспансия технологичных медицинских услуг, их распространение поддерживают и корпорации (например, страхуя сотрудников), и сами пациенты (например, приобретая абонемент на дистанционное сопровождение беремен-



ности). Переходу к модели здравоохранения, в которой можно использовать возможности мобильного здравоохранения (mHealth), помогает внедряемое на уровне регионов электронное здравоохранение (общепринятый термин – eHealth). Телемедицина, электронные медицинские карты, сервисы онлайн-записи – многое это уже на слуху не только у руководителя клиники, но и у врача.

ОПРОС ВРАЧЕЙ О ТЕЛЕМЕДИЦИНЕ

В августе 2016 года сервис по контролю здоровья ONDOC провел опрос о телемедицине и информатизации среди 714 врачей в профессиональной социальной сети «Врачи РФ» [9].

Специалисты, которые работают с ЭМК (электронной медкартой), отметили среднее время ее заполнения. По всей выборке заполнение электронной амбулаторной карты

занимает в среднем 39% времени от приема. В частных клиниках заполнение ЭМК занимает 31% от времени приема, а в государственных – 41%. На вопрос «Заполнение какой медкарты занимает больше времени?» большинство представителей частных клиник (82%) отметили, что бумажные медкарты заполнять дольше. Совсем другая ситуация с врачами из государственных учреждений – наоборот, почти половина (46%) опрошенных ответили, что заполнение ЭМК занимает больше времени (рис. 1).

Среди используемых способов коммуникации с пациентами врачи выделили телефонный разговор (80%), общение по электронной почте (40%), видеосвязь, например, Skype (13%). Никогда не поддерживали общение с пациентами вне стен кабинета только 16% всех опрошенных (рис. 2).

Дистанционные консультации, по мнению врачей, нужны для работы по корректировке медикаментозного лечения (67%), с теми,



Рис. 1. Время, которое тратят врачи на заполнение амбулаторных карт [9]



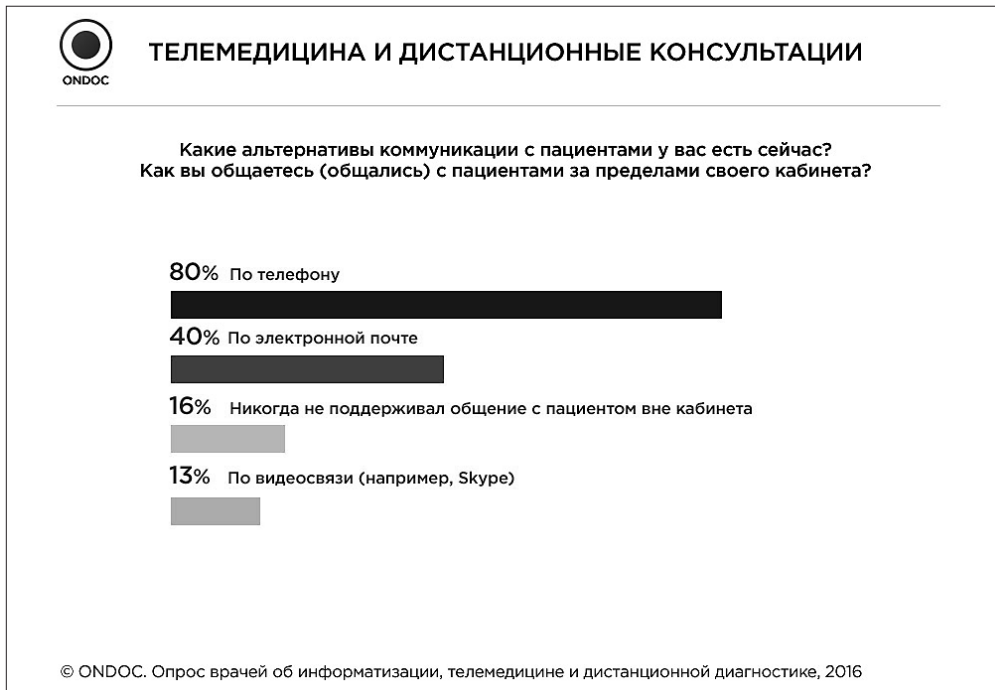


Рис. 2. Об альтернативных коммуникациях «врач-пациент» [9]

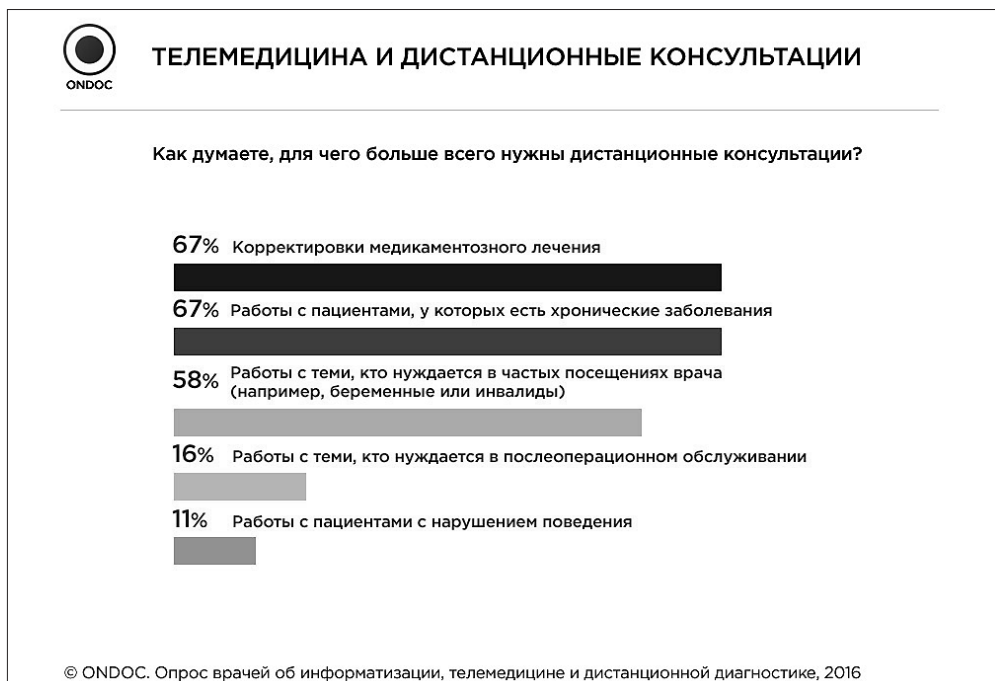


Рис. 3. Ответ на вопрос о направлениях работы с пациентами через дистанционные консультации [9]



у кого есть хронические заболевания (67%), кто нуждается в частых посещениях врача (58%), в послеоперационном обслуживании (16%), с пациентами с нарушением поведения (11%) (рис. 3).

71% опрошенных считают, что пациент должен полностью владеть данными о своем лечении (например, диагнозе, результатах анализов и промежуточных обследований). Пациент должен владеть данными только за последнее время – так считают 28% врачей, и менее одного процента (5 человек) считают, что он не должен владеть такими сведениями. Большинство (97%) ответили, что доступ к полному анамнезу пациента помогает врачу (рис. 4).

Врачи не боятся узнавать новое – только 1% не готовы консультировать дистанционно из-за необходимости учиться. 67% согласны пройти дополнительную аттестацию для оказания телемедицинских услуг.

77% врачей, которые не помнят или не знают, что такое телемедицина, на самом деле

практикуют ее (рис. 5). Даже общаясь с пациентами дистанционно, врачи не считают, что консультируют – больше половины (54%) всех опрошенных хотят консультировать пациентов дистанционно, несмотря на то, что всего 17% никогда не делали этого.

Другой опрос ONDOC [8] о мобильной медицине 2015 года показал, что 58% врачей знакомы с проектами электронного здравоохранения и 62% врачей – с проектами мобильной медицины, что удивительно, учитывая, что 28% из них не знали, что такое МИС (медицинские информационные системы). Такая статистика может говорить о том, что технологичные проекты находятся в тесном контакте именно с врачебной практикой, а не с клиникой, которая внедряет МИС для оптимизации бизнес-процессов. Врачам интересны новые способы диагностики и работы с пациентом, но они считают, что МИС это бизнес-инструмент, который не помогает лечению.



Рис. 4. Ответ на вопросы о доступе врача и пациента к информации [9]



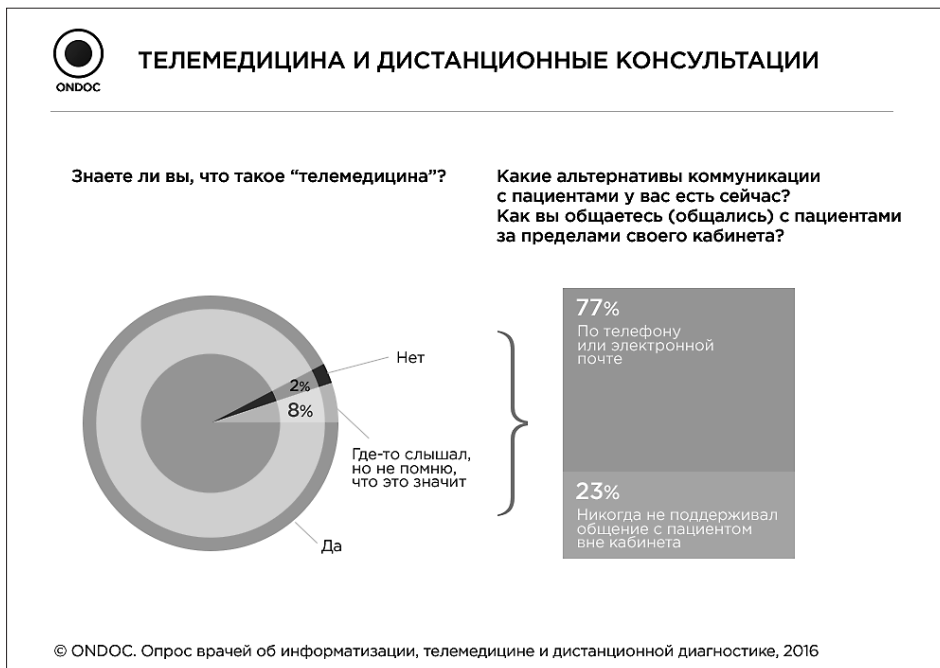


Рис. 5. 77% врачей, которые не знают или не помнят, что такое телемедицина, уже консультируют пациентов удаленно [9]

ТЕЛЕМЕДИЦИНСКИЙ ОПЫТ: ДИСТАНЦИОННЫЕ КОНСУЛЬТАЦИИ УЖЕ ПОМОГАЮТ

Развитию информационных технологий в медицине помогают события «на полях» – когда только дистанционная помощь может спасти жизнь человеку. Например, ISfTeH пишет о случае, когда рабочего доставили в телемедицинский центр компании Apollo Telehealth Services в Индии [5], в горах. Человек страдал от сильных болей в груди с иррадиацией в глотку, испытывал затруднения при дыхании. Врач в отделении неотложной помощи главной больницы Apollo удаленно с помощью телемедицинской системы определил, что у пациента суправентрикулярная тахикардия, артериальное давление 90/60 мм рт.ст. и пульс 220 ударов в минуту. Обычные меры помогали только временно, пациенту становилось хуже. Подключивший-

ся к удаленной консультации врач-кардиолог посоветовал выполнить дефибрилляцию, оборудование для которой было в телемедицинском центре. Рядом с пациентом был молодой специалист, который не умел проводить эту процедуру, поэтому в удаленной больнице с помощью манекена врач показывал, что и как нужно делать, и молодой врач смог провести дефибрилляцию. Частота сердечных сокращений у пациента снизилась до 108 ударов в минуту.

Специалисты областного телемедицинского центра Челябинской областной клинической больницы экстренно консультируют по всей области, не выезжая на места. Видеоконсультации и видеоконсилиумы в ЧОКБ – это общение между врачом-консультантом и лечащим врачом, при необходимости – с участием пациента. Врачи начали работать по этому направлению в рамках проекта по информатизации здравоохранения. Телемеди-



цинский центр в перспективе может связать все медучреждения между собой. Это значит, что и районным, и городским больницам будут доступны и самые высококвалифицированные специалисты, и оборудование – вне зависимости от того, на каком расстоянии от областной клинической больницы они находятся. Клиника, в которой есть самая современная техника, также помогает в повышении квалификации: на ее базе проводятся конференции, врачи получают дополнительное образование. Такое учреждение еще и контролирует все процессы: операции в районных больницах, удаленное принятие решений, экстренную помощь.

В медицинском центре университета Вирджинии проводили клинические испытания (результаты опубликованы в июле 2016 года [4]) мобильной системы видеоконференции как средства для диагностики пациентов с инсультом. Исследования проводились во время транспортировки в больницу. Результат – диагностика с помощью недорогой системы на планшете помогает получить практически такие же результаты, как и личная консультация. Это может иметь важные последствия для раннего начала лечения инсульта и предотвращения инвалидности, которую он вызывает. Результаты диагностики в 98% случаев коррелировали с теми, которые были сделаны в этих же случаях неврологами у постели больного. Это означает, что использование простой телемедицинской системы для пациентов с инсультом прямо при транспортировке в больницу может обеспечить более быстрое начало лечения, критичное для здоровья и жизни пациента.

В рандомизированном исследовании, результаты которого опубликованы 11 августа 2014 года [1], участвовало 38 пациентов с подозрением на сердечную недостаточность, выявленную в учреждении первичной медицинской помощи в городе Стурман (Швеция). Удаленное консультирование по

эхокардиографии проводилось в тот же день из окружной больницы, расположенной в 217 км. от места нахождения пациентов. 19 пациентов получили удаленную консультацию, 19 – стандартную. При этом общее время диагностики сократилось: с 50% удаленных приемов среднее время составило 26,5 дня, а при 100% очных заняло бы 114 дней. Из 19 пациентов группы удаленного консультирования 17 (89%) положительно отнеслись к такому подходу и заявили, что эти консультации сопоставимы со стандартными. Все пациенты группы были удовлетворены, причем 95% считают, что помощь им была оказана быстрее по сравнению с традиционным подходом. Авторы исследования отмечают, что при расчете мощности удаленное консультирование может сократить время диагностики, по меньшей мере, до 1 месяца.

Информатизация в Европе и США ведется в фоновом режиме около 15 лет, поэтому незаметна. При этом преобразования происходят не на общегосударственном уровне, а от частных интеграторов. Сейчас в этих странах решают другую проблему: как объединить данные с разных госпиталей в единую систему.

Самым эффективным для здравоохранения может стать сочетание mHealth и eHealth: у врача и клиники круглосуточный доступ к электронному медицинскому «монитору» пациентов. Например, в Швеции успешно работает сервис, который позволяет дистанционно снимать показания стимуляторов сердца пациентов. Система Soarian Clinicals издалека отслеживает состояние как самих пациентов, так и их кардиостимуляторов, избавляя пожилых людей от необходимости каждые полгода приезжать на прием для проверки. Эта технология не только надежная, но и чувствительная – система реагирует на такие изменения здоровья пациента или проблемы стимулятора, которые сам пациент часто не замечает.





ЭКОСИСТЕМА «ВРАЧ-ПАЦИЕНТ» В ONDOC

Комплексные информационно-медицинские услуги – это не только консультации и диагностика врачей с помощью видео- или телефонной связи, но и дистанционный мониторинг биомаркеров, совместная работа нескольких врачей для диагностики сложных случаев, выписка электронных рецептов и направлений, удаленный контроль медикаментозного лечения. Это не только новые технологии, но и новый способ работы врача с пациентом. Эти разработки могут облегчить взаимодействие с обеих сторон. Для пациентов упрощается процесс получения медицинской помощи. Для врача – уменьшается нагрузка от рутинных манипуляций. Это позволяет больше времени уделять диагностике и лечению. Мобильный доступ к информации облегчает получение данных, ускоряет принятие решений и уменьшает расстояние между пациентом и врачом.

Российский сервис ONDOC в октябре 2016 года запустил бесплатный личный кабинет для врачей, в котором можно сопровождать пациентов с помощью видео и текстового чата, а также дистанционно следить за медицинскими данными. Часто у пациентов, которые проходят длительное лечение, возникают вопросы после приема и при реабилитации. Чтобы пациенты не звонили врачам в личное время, можно пользоваться специальным сервисом и не общаться в непрофильном Skype, Facebook или Viber. Личный кабинет не предназначен для первичной диагностики или назначения лекарств, но помогает сопровождать и консультировать клиентов.

Многие пациенты с ССЗ, диабетом, беременные и проходящие длительное лечение нуждаются в сопровождении. Удаленный мониторинг результатов ЭКГ и УЗИ, доступ к актуальной информации о давлении, пульсе или температуре, анализам крови или мочи, может помочь вести таких пациентов. На расстоянии можно не только спросить о само-

чувствии или следить за биомаркерами, но и рассказать о специальной диете, наблюдать за свежими результатами лабораторных анализов, присылать файлы с описанием процедур или чек-листов прямо в чате. Удаленный доступ к информации о пациенте и дистанционное сопровождение помогает наблюдать состояние, изучить анамнез до консультации и корректировать лечение. Это важно для всех, кто нуждается в регулярных посещениях или хочет контролировать здоровье вместе со своим врачом. Благодаря специалистам, которые работают в личном кабинете, пациенты уже могут, например, связаться после обследования, рассказать о реакции на прописанный препарат или предоставить кардиологу доступ к данным от фитнес-трекера.

Пациенты могут общаться с врачами на сайте ONDOC.me и в приложениях на iOS и Android [2]. Они могут открыть врачу доступ к своей медицинской карте в ONDOC, врач может создавать рекомендации, контролировать курс лечения, записывать на прием и сопровождать пациентов между консультациями с помощью текстового и видеочата.

Что есть в личном кабинете врача

Личное расписание и приглашения пациентов на прием. В ONDOC можно управлять своим расписанием, даже если врач ведет прием в нескольких клиниках. Можно легко планировать график, учитывая типы записей: заранее запланированные видео- или текстовые консультации и приемы в кабинете. Пациенты видят, когда их готовы принять в клинике, а когда проконсультировать удаленно. Для того, чтобы пригласить на повторный прием, не надо просить администратора связаться с клиентом, достаточно выбрать его из списка и отправить приглашение в один клик.

Доступ к цифровой медкарте пациента, контроль лечения и основных биомаркеров. Пациенты, которые зарегистрированы в сер-



висе, получают данные из разных клиник и вносят результаты приемов вручную. Можно вести пациента, даже если он ходит в другие клиники или к другому врачу. Пользователи занимаются мониторингом показателей, например, давления или температуры; отмечают, когда принимали лекарства и были ли побочные действия. Удаленный доступ к такой информации помогает наблюдать состояние пациента, изучить анамнез до консультации, дистанционно корректировать лечение.

Чат с пациентами. Текстовые онлайн-консультации помогают поддерживать пациентов в удобном для них формате. В сообщении можно прикреплять документы, фотографии, ссылки на описание процедур. Общение в чате не требует немедленного ответа, поэтому можно взять паузу, просмотреть медкарту, проверить свое расписание и ответить тогда, когда будет удобно. Такие консультации можно делать запланированными – вносить их в расписание, чтобы работать с чатом в определенные часы, не отвлекаясь на телефонные звонки или электронные письма в личное время.

Видеоконсультации. При видеоконсультации можно видеть информацию о пациенте (например, просматривать его цифровую медкарту, результаты анализов или записывать на прием) и самого пациента одновременно. Видеочат в ONDOC соответствует стандартам закона об отчетности и безопасности медицинского страхования (HIPAA). Это специальный инструмент, который заменяет непригодные для общения врача и пациента социальные сети или мессенджеры. Дистанционные консультации в ONDOC могут быть профессиональным инструментом: их можно вносить в рабочее расписание, планировать и приглашать пациентов, не отвлекаясь на внезапные звонки на очном приеме или в личное время, и получать от этого доход. Врачи пользуются всеми функциями личного кабинета бесплатно. Пользователи сервиса оплачивают удаленные консультации он-

лайн: через сайт или мобильные приложения, а врач получает дополнительный доход, если юридическое лицо (клиника или ИП) подключит онлайн-платежи.

Преимущества комплексного подхода:

Быстрое отображение анамнеза пациента. Часто информация о здоровье пациента разбросана по медицинским учреждениям или хранится дома. ONDOC помогает собрать все данные вместе. После посещения врача, который работает в подключенной к сервису клинике, они автоматически появляются в электронной медицинской карте пациента. Она находится в профиле пользователя и доступна лечащему врачу онлайн.

Качество диагностики и консультаций. Когда пациент приходит на прием, он с трудом может вспомнить название диагнозов, которые были поставлены ему ранее, какие лекарства при этом назначались, и какая была на них реакция. Некоторые забывают даже о противопоказаниях. Заключение врача, аллергические реакции, хронические заболевания и многое другое хранятся в ONDOC, что позволяет проводить более качественную диагностику и назначить эффективное и безопасное лечение.

Интеграция потребностей фармацевтики и необходимости поддержки пациентов назрела давно. По оценке ВОЗ, более половины всех лекарственных средств неправильно назначаются, отпускаются или продаются, а половина всех пациентов, получающих лекарственные средства, неправильно принимают их. Пациенты не соблюдают режим приема, точные сроки, путают или используют неверные дозировки, неверно сочетают лекарства с едой. Это сильно меняет качество лечения, а также может нанести серьезный вред здоровью. Пользователи в ONDOC могут создавать курсы приема с любыми интервалами (например, 30 дней через два месяца) или





циклами, что удобно, например, для гормональных препаратов или сезонной профилактики. Можно внести любой тип лекарства – от таблеток или уколов до пластырей, ингаляторов или кремов. При добавлении лекарства сервис определяет его тип (например, ампулы или сироп) и сам подставляет значение. Можно отмечать побочные действия и оставлять комментарии по приему – например, указать, когда стоит принимать лекарство и подробно рассказать о побочных эффектах – например, что кружилась голова или тошнило. В сервисе автоматически формируются отчеты о приеме препаратов со всей статистикой и пропусками. Они доступны врачу.

Пациент рассказывает врачу о том, что его беспокоит, а специалист может посмотреть в электронной медкарте на показатели носимых устройств, узнать о курсах медикаментозного лечения и прошлых диагнозах. Врач сравнивает данные, например, с теми, что были на прошлой неделе, или просит сдать анализы и загрузить результаты обследований в свой профиль. Иногда можно определить, нужен ли очный прием и к какому специалисту стоит пойти. Это системный подход, и компания ONDOC придерживается его при разработке личного кабинета врача.

2017 ГОД – ПЕРЕХОДНЫЙ ЭТАП ЭЛЕКТРОННОГО ЗДРАВООХРАНЕНИЯ

Дистанционная связь «врач-пациент» помогает лечению стать эффективнее. У врача есть доступ к актуальной информации о здоровье пациента, он может сравнить показатели работы организма или собрать консилиум узких специалистов из разных городов, чтобы обсудить информацию, доступ к которой открыл пациент. Такой подход формирует доверие к клинике и создает новое качество отношений между врачом и пациентом – то, которое трудно сформировать при разовом приеме.

Часто удаленные консультации нужны, чтобы просто снять лишнюю тревогу и не заставлять пациента лишней раз приезжать в клинику, рискуя здоровьем.

Процесс работы врача меняется, и специалистам уже нужно приступать к обучению новым технологиям. Широкое внедрение электронного здравоохранения помогает учитывать данные по норме для каждого отдельного человека. Это большой шаг к персонализированной медицине. Сегодня, ставя диагноз, врач базируется только на тех данных, которые были получены при обследовании большой популяции, он часто не знает индивидуальной нормы пациента. Переход от бумажных медкарт к единым электронным избавляет врача от необходимости снова и снова собирать анамнез, а пациента – от отчаянных попыток вспомнить, когда он прививался от кори и болел ли краснухой, сокращая время приема. Врачи разных клиник и городов могут получить доступ к карте пациента. Это упрощает процесс коммуникации специалистов и мобильность пациента. Клиники уже переходят на электронный документооборот. Согласно опросу ONDOC [9], в среднем и в 65% частных, и в государственных клиниках есть медицинская информационная система. При этом, соотношение тех, кто ведет в МИС электронную амбулаторную карту (ЭМК), почти одинаковое, независимо от того, бюджетная организация или нет. В частных клиниках ЭМК заполняют 44%, в государственных – 41%.

В России развиваются сразу несколько направлений ИТ для медицины. Растет количество решений для дистанционных консультаций. Проектов много, но их деятельность пока не урегулирована законом. Формат удаленной работы с пациентом несет дополнительную ответственность за лечение для всех участников процесса. Но простая связь пациента и врача облегчит жизнь пациентам с ограниченными возможностями и упростит ведение беременности, поможет тем, кому



часто нужна лишь дополнительная поддержка или совет врача. Телемедицинские технологии помогут в первичной диагностике, возьмут на себя функцию связи и документооборот. Это даст возможность не только наблюдать и лечить, но и заниматься профилактикой заболеваний. Это большой шаг в сторону медицины четырех «Р»: комплекса по выявлению рисков (predictive), профилактики (preventive), персонализации медицинской информации (personalized) и личного участия в контроле здоровья (participatory). Вложенные в профилактику силы и средства в несколько раз меньше тех, которые мы тратим на лечение.

Основной приоритет для России в 2017-ом году – повсеместная информатизация медицинских учреждений и принятие закона о телемедицине. Низкий уровень компьютеризации или отсутствие МИС (медицинских информационных систем) в регионах не позволяет клиникам полноценно участвовать в проектах электронного здравоохранения, которые есть на рынке. ONDOC дает таким клиникам платформу, которая позволяет даже клиникам без МИС оценить преимущества ИТ для медицины.

Вклад цифровых технологий в развитие медицинских сервисов делает коммуникацию более прозрачной и помогает сформировать высокий уровень доверия, выводит отношения между медицинской отраслью и пациентами на другой уровень. Лечение становится качественнее: человеку легче контролировать свое здоровье, следовать рекомендациям врача и соблюдать курсы приема лекарств. Мобильные сервисы помогают быстрее получать обратную связь от пациентов. Это значит, что у врача появляется больше информации – он может наблюдать пациента и следить за эффективностью назначенного лечения, видеть как меняются показатели в динамике (например, как медикамент влияет на уровень сахара в крови). Врач может мгновенно узнать, что у пациента возникла побочная реакция на лекарство и помочь ему определиться с даль-

нейшими шагами. Взаимодействие с пациентом через комплексные цифровые платформы делает общение более открытым – все приемы и рекомендации фиксируются в истории лечения, а данные обследований из разных клиник объединены в цифровой медкарте. Но вместе с этим растет уровень ответственности врача – медицинская информация выходит за пределы кабинета.

Пациент, который один раз попробовал новые услуги, например, получил свою медицинскую карту в приложение на iPhone, захочет получать их всегда. Это стимулирует рынок к развитию. Производители персональных устройств для мониторинга и ИТ-сообщество будут стимулировать государство и клиники к переходу к «цифре». Когда пациент будет подталкивать медицину к внедрению новых технологий, а клиники увидят, что на это есть спрос, вся отрасль будет развивать электронное здравоохранение.

Любая деятельность видоизменяется, если к ней привлекают технологии – когда-то возделывали землю плугом на лошади, потом появились тракторы; когда-то бухгалтеры считали на счетах, а сейчас в 1С. Так и в здравоохранении, профессия врача потребует изменений, и технологии так же качественно изменят отрасль. В мире началась революция, которая неизбежно будет оказывать влияние на качество жизни людей. Нормы и законы в сфере мобильной службы здоровья в некоторых странах уже начали менять саму концепцию здравоохранения. Информатизация медицины – глобальный процесс, области которого, развиваясь параллельно, дополняют и подгоняют друг друга. Если темпы сохранятся, то уже через пару десятилетий мы не узнаем систему здравоохранения. Технологии упразднят понятие расстояния, возьмут на себя первичную диагностику, функцию связи и документооборот. Врачу же останется самое главное и ответственное – лечить; это уникальный труд, который невозможно ничем заменить.





ЛИТЕРАТУРА



1. American College of Cardiology Foundation. Studies Explore Effectiveness of Telerobotics in Echocardiography // http://www.acc.org/latest-in-cardiology/articles/2014/08/13/15/51/studies-explore-effectiveness-of-telerobotics-in-echocardiography?w_nav=LC#sthash.6xtEtDdW.dpuf (дата обращения: 20.11.2016).
2. CNEWS. Видеочат для общения с врачом запущен на всех платформах ONDOC // http://www.cnews.ru/news/line/2016-10-25_videochat_dlya_obshecheniya_s_vrachom_zapushchen_na_vseh(дата обращения: 25.11.2016).
3. *Davis E.A., Hovanessian J.A., Katz J.A. et al.* Professional life and the smart-phone // *Cataract & Refractive Surgery Today*. – 2010. – Sept. -- 21–22.
4. Electronic Tablets Speed Stroke Care During Patient Transport // <http://www.ehealthnews.eu/research/4903-electronic-tablets-speed-stroke-care-during-patient-transport> (дата обращения: 30.11.2016).
5. EverCare: мобильные технологии здоровья. Случай из жизни: телемедицина спасла жизнь человека // <http://evercare.ru/telemedicine-keylong> (дата обращения: 27.11.2016).
6. IOT.ru Новости интернета вещей. Медицине прописали цифровые технологии // <https://iot.ru/meditsina/meditsine-propisali-tsifrovye-tehnologii> (дата обращения: 23.11.2016).
7. National Business Group on Health Survey Finds. Health Care Benefits Cost Increases to Hold Steady in 2016 // <http://www.businessgrouphealth.org/pressroom/pressRelease.cfm?ID=263> (дата обращения: 10.11.2016).
8. ONDOC. Исследование мобильной медицины, 2015 г. // <https://drive.google.com/drive/u/1/folders/0B0uINjqPjrvxMEZ0U0YwYldlaE0> (дата обращения: 10.11.2016).
9. ONDOC. Опрос российских врачей. Информатизация здравоохранения, телемедицина и дистанционная диагностика, 2016 г. // <https://drive.google.com/file/d/0B82zynEeVgglOWMtdFk2TmF5QWw/view> (дата обращения: 1.11.2016).
10. Soarian Clinicals (Tutorial for preferred office staff). Baptist Health South Florida // [https://baptisthealth.net/en/physicians/documents/soarian%20tutorial%20for%20preferred%20office%20staff%20\(10%2030%202014\).pdf](https://baptisthealth.net/en/physicians/documents/soarian%20tutorial%20for%20preferred%20office%20staff%20(10%2030%202014).pdf) (дата обращения: 28.11.2016).
11. Soarian Gaining Momentum. Siemens Medical Solutions USA, Inc // http://www.usa.siemens.com/entry/features/us_healthcare/us/en/pdf/ache_trifold.pdf (дата обращения: 10.11.2016).
12. Герасименко Н.Ф. 4П медицина – новое направление развития здравоохранения // Федеральный справочник. Здравоохранение России. – 2012 – Т. 13. С. 93–96.
13. Руководство по геронтологии и гериатрии. Основы геронтологии. Общая гериатрия. / Под ред. В.Н. Ярыгина, А.С. Мелентьева. – М.: ГЭОТАР-Медиа, 2010 – Т. 1. С. 367.
14. Рынок mHealth в России и мире, итоги 2014 года – Исследования J'son & Partners // http://json.tv/ict_video_watch/rynok-mhealth-v-rossii-i-mire-itogi-2014-goda-20150316113928 (дата обращения: 20.04.2016).

**Б. В. ЗИНГЕРМАН,**

зав.отд. информационных технологий, Гематологический научный центр МЗ РФ,
г. Москва, Россия, boriszing@gmail.com

Н. Е. ШКЛОВСКИЙ-КОРДИ,

к.м.н., ведущий научный сотрудник, Гематологический научный центр МЗ РФ,
г. Москва, Россия, nikitashk@gmail.com

А. И. ВОРОБЬЕВ,

академик РАН, заведующий кафедрой гематологии и интенсивной терапии,
Российская медицинская академия последипломного образования, г. Москва, Россия,
aivorobiev80@gmail.com

О ТЕЛЕМЕДИЦИНЕ «ПАЦИЕНТ-ВРАЧ»

УДК 002:338.2

Зингерман Б.В., Шкловский-Корди Н.Е., Воробьев А.И. О телемедицине «пациент-врач» (Гематологический научный центр МЗ РФ, Российская медицинская академия последипломного образования, г. Москва, Россия)

Аннотация. В течение всего 2016 г. активно обсуждались законодательные инициативы по включению телемедицины в повседневную медицинскую практику. В ходе обсуждения кроме классического сегмента телемедицины «врач-врач» выделен также сегмент телемедицины «пациент-врач», который является новым направлением, практически не описанным в литературе. Данное направление охватывает широкий спектр вопросов, связанных с дистанционным взаимодействием человека с системой здравоохранения (включая интернет-медицину, медицинские гаджеты, персональный мониторинг и др.).

В статье предпринята попытка целостного описания сегмента телемедицины «пациент-врач» с выделением наиболее востребованных технологий, а также их технологических и организационных особенностей, обеспечивающих включение дистанционных взаимодействий с пациентом в единое информационное пространство здравоохранения.

Ключевые слова: телемедицина, персональная электронная медицинская карта; электронный документооборот, законодательное регулирование, дистанционный мониторинг.

UDC 002:338.2

Zingerman B.V., Shklovsky-Kordi N.E., Vorobiev A.I. About telemedicine «Patient to Doctor» (National center for hematology, Moscow, Russia, Russian medical Academy of postgraduate education, Moscow, Russia)

Abstract. Throughout 2016, the legislative initiatives on inclusion of telemedicine into everyday medical practice were actively discussed. During the discussion, besides the classic telemedicine segment «doctor-doctor», telemedicine segment «patient-doctor» was highlighted, it is a new direction, hardly described in the literature. This area covers a wide range of issues, associated with remote human interaction with the health system (including the Internet, medical gadgets, personal monitors and others). In the article, there was an attempt of the holistic description of telemedicine segment «patient-doctor» with an emphasis on the most popular technologies, as well as their technological and organizational features that allow for the integration of remote interaction with the patient in a overall information space of healthcare.

Keywords: Telemedicine, Personal Health Record (PHR); Electronic document management; Legislative control, Remote monitoring.

В последнее время идет активное обсуждение новых возможностей телемедицины, хотя эта тема не является новой, о чем свидетельствует статья А.В. Владзимирского «История телемедицина – первые 150 лет» [1]. Невзирая на солидный возраст, телемедицина до сих пор не оправдывала тех завышенных ожиданий, которые на нее возлагаются. Более того, в профессиональной



среде сам термин даже несколько дискредитирован. Такое отношение к телемедицине связано, вероятно, с тем, что в течение многих лет телемедицина предлагала «просто медицине» в основном дорогостоящие и сложные коммуникационные решения (видеоконференцсвязь, спутниковые каналы и др.). Но коммуникации и связь развивались с невероятной скоростью, и теперь это стало привычной частью повседневной жизни (в том числе врачей и пациентов), но практическое использование телемедицины в здравоохранении по-прежнему малозаметно.

Нынешний рост общественного интереса связан с появлением двух законопроектов, подготовленных в 2016 г. – проектом ФЗ «О внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации по вопросам применения информационно-телекоммуникационных технологий и введения электронных форм документов в сфере здравоохранения» [2] (подготовлен Минздравом России) и проектом федерального закона № 1085466–6 «О внесении изменений в Федеральный закон «Об основах охраны здоровья граждан в Российской Федерации» и статью 10 Федерального закона «О персональных данных» (внесен в Государственную Думу 30.05.2016 депутатом ГД Л.Л. Левиным) [3]¹ и истории их взаимодействия. Главная мысль обоих документов состоит в том, что нет никакой особой телеМЕДИЦИНЫ, а есть телемедицинские (читай – телекоммуникационные) технологии, которые могут использоваться для большей оперативности и эффективности при оказании медицинских услуг².

¹ Альтернативный законопроект подготовлен рядом организаций, представляющих интернет-сообщество (ИРИ, ФРИИ, Яндекс). Он включает большое количество технических подробностей.

² В частности, в законопроект [2] предлагается внести следующее определение: «медицинская услуга – медицинское вмешательство или комплекс медицинских вмешательств, направленных на профилактику, диагностику и лечение заболеваний, медицинскую реабилитацию, выполняемых, **в том числе, с применением телемедицинских технологий**, имеющих самостоятельное законченное значение».

Другая важная часть предлагаемых законодательных изменений – признание того, что «телемедицина» разделяется на два направления: «врач-врач» и «пациент-врач»³. Эти направления принципиально важно разделить, поскольку, опираясь на общую технологическую базу, они предполагают принципиально разное организационное и нормативное регулирование. Телемедицина сегмента «врач-врач» не вызывает психологического противодействия⁴ – в конце концов, консилиумы существовали всегда, а как врач участвует в консилиуме (по телефону, видеоконференцсвязи или отсрочено по почте) – не так принципиально. Дистанционное общение пациента с врачом, напротив, пока вызывает именно психологические проблемы. Например, на пресс-конференции [5], посвященной обсуждению вышеупомянутых законопроектов, председатель Комитета Государственной Думы по охране здоровья Сергей Фургал заявил: «Внедрять телемедицинскую услугу «врач-пациент» **преждевременно**»⁵. К сожалению, такое мнение бытует в медицинских кругах, и мы по собственному опыту знаем, что преодолевать его очень сложно. Причиной тому множество проблем и предубеждений, которые препятствуют развитию телемедицинских технологий. В этой статье мы проанализируем основные из них и постараемся систематизировать те задачи, которые могут быть решены телемедициной «пациент-врач».

³ В прессе сейчас принято говорить «врач-пациент», но мы считаем правильным поставить пациента на первое место, поскольку, как правило, он является инициатором телемедицинского взаимодействия.

⁴ Тут по-прежнему много организационных и, главное, финансовых проблем, но психологических противоречий нет.

⁵ На это советник Президента РФ по развитию интернета Герман Клименко возразил, что, может быть, уже даже и поздно, поскольку зарубежные решения в этой сфере входят в жизнь, никого не спрашивая.



Основные проблемы дистанционного взаимодействия пациента с врачом

Три ключевые проблемы, актуальные во всем мире, хорошо сформулированы в аналитическом отчете компании Frost&Sullivan о развитии телемедицины в Азиатско-Тихоокеанском регионе [6]: *«Множество пилотных проектов уже провалилось, не достигнув коммерческого успеха, вследствие отсутствия желания сотрудничества у врачей, недружелюбной регуляторной среды и отсутствия ясности, как осуществлять оплату таких услуг. Создание устойчивой бизнес-модели является наиболее критичной проблемой для участников рынка».*

К общим проблемам добавляется множество локальных. Например, ведущий американский эксперт, Эрик Тополь, перечисляя те же проблемы, добавляет и чисто американскую – «различные принципы лицензирования врачей в разных штатах» [7], а в Южной Корее фиксируют совсем экзотичную – «периодически происходящие кибератаки со стороны Северной Кореи» [8]. К счастью, в России обе эти локальные проблемы не актуальны, чего не скажешь о третьей ключевой: как осуществлять оплату телемедицинских услуг?⁶ Сегодня такого механизма нет. И как бы ни была телемедицина полезна для пациента и удобна для врача, пока не определен способ оплаты – все будет оставаться в рамках отдельных случаев «благожелательства» врача к пациенту. Можно дать номер мобильного телефона (а это и есть сегодня главная телемедицинская услуга) тяжелому пациенту, но если давать телефон всем пациентам, то некогда будет заниматься

⁶ Эта же проблема главенствует в телемедицине сегмента «врач-врач». Именно неурегулированность вопросов оплаты телеконсультации врача из другого ЛПУ (и что еще хуже – из другого региона) – главный тормоз развития. В рамках Федеральной телемедицинской системы Минздрав уже год обещает решить эту проблему, включив телемедицинские услуги в справочник медицинских услуг, а также согласовать их оплату с ФФОМС, но пока... это остается проблемой.

лечебной работой. Именно поэтому главное для продвижения телемедицины – понять, как вписать дистанционное взаимодействие с пациентами в рабочий день врача (и так полностью загруженный) и как оплатить эту работу. Для начала важно понять, что даже разговор с пациентом по телефону – это работа!

Если будет решен вопрос с оплатой (или, говоря шире, с бизнес-моделью) дистанционных взаимодействий пациента с врачом, то и две остальные ключевые проблемы будут решаться быстрее и легче. При осмысленной оплате другие проблемы не выглядят непреодолимыми.

В упоминавшемся отчете о развитии телемедицины в Азиатско-Тихоокеанском регионе [6] подобрана очень точная формулировка: *недружелюбная регуляторная среда!* Трудно ожидать «дружелюбия» в регулировании явления, которого пока нет в жизни и которое неизвестно как регулировать. На начальном этапе, как нам представляется, эффективнее всего будет отсутствие регулирования. Сначала стоит наработать практику использования телемедицины, с тем чтобы понять, что именно стоит регулировать. Зато в России нет и никакой судебной практики преследования за оказание телемедицинских услуг – по крайней мере, нам такие случаи не известны⁷.

Чтобы опереться на авторитетное мнение, процитируем Адама Тайрера, профессора центра Меркатус в Университете Джорджа Мейсона и автора книги «Безграничные инновации» [9]: «Для наибольшей эффективности

⁷ В мае активно обсуждался случай с якутским хирургом, диагностировавшим у ребенка перелом по рентгенограмме, присланной через мессенджер WhatsApp. Сначала, в прессе прошла волна возмущения: как так – не мог дойти до клиники посмотреть снимок! Затем появилось разъяснение главврача: хирург в районе один, и он выехал на желудочное кровотечение за много километров. В это время привезли ребенка с переломом. Медсестра отправила рентген по WhatsApp (а какие у нее еще были способы?). Врач ответил: перелом не осложненный – накладывая гипс, по возвращении разберусь. Вопрос в том: надо за это наказывать или награждать?



инновации должны развиваться без какого бы то ни было регулирования и участия со стороны государства, которое нередко тормозит их развитие введением преждевременных и избыточных регуляторных стандартов. Нельзя заранее регулировать то, что мы пока не совсем понимаем»⁸.

К обсуждению российских законодательских инициатив мы вернемся в конце статьи, а пока остановимся на еще одной ключевой проблеме – психологической. Дистанционное взаимодействие с пациентом – дело новое и непривычное, а потому сразу наталкивается на понятные возражения: *«Отцы наши (и профессора) так не делали и лечили отлично: смотрели пациенту в глаза и – пальпация, аускультация и перкуссия»*⁹. *И законодательно это запрещено (а может, и нет, но все равно страшно). И денег не платят, а я и так весь день занят...»*. Эти аргументы убедительны, а потому преодолевать психологические проблемы нужно постепенно успешными решениями в тех сегментах, где дистанционное взаимодействие действительно полезно пациенту и, что немаловажно, удобно врачу. А для этого надо понять, какие дистанционные взаимодействия могут быть полезны, как их организовать, какие у них есть преимущества, ограничения и возможности.

Что есть телемедицина сегмента «пациент-врач»?

Самое общее определение телемедицины сегмента «пациент-врач» – **комплекс разнообразных дистанционных взаимодействий человека с системой здравоохранения по вопросам здоровья**. Это очень общее и достаточно бессмысленное определение именно потому, что все нижеописанные сегменты

телемедицины весьма различны, и их объединяет только «отношение к здоровью» и «дистанционность».

Оставив в стороне «очную медицину», отметим, что до и после визита к врачу (а иногда и вместо) человек оказывается в цепких лапах «доктора Гугла»¹⁰. Человек посещает интернет, чтобы понять: «Что со моим здоровьем? Что с этим делать? К кому с этим пойти? Может, само пройдет?». После общения с доктором: «А что мне сказал врач? Что это означает? А может, не надо? Может, что попроще?».

По данным исследования, проведенного Генеральным директоратом Еврокомиссии по коммуникационным сетям, контенту и технологиям [10]. в 2015 г. 45,9% жителей Евросоюза искали информацию, связанную с медициной и здоровьем, через интернет.

По опросу Рамблера далекого 2010 г.¹¹: «37% пользователей всегда проверяют рекомендации врачей в интернете и еще 33%, если рекомендации врача вызывают сомнения» [11].

К сожалению, нынешнее здравоохранение не слишком интересует, что пациент делает за пределами медорганизации и что он находит в «интернете»¹². Впрочем, ведущих медицинских экспертов тема очень волнует. В частности, академик А.И. Воробьев в своих выступлениях неоднократно подчеркивал: *«Несопоставимо с прошлым выросла грамотность пациента, скорость его доступа к информации, связи с любым человеком в мире! Система САМОЛЕЧЕНИЯ превратилась в гигантскую действующую отрасль! Нужно понять, что здравоохранение рассечено на две части: «я лечу себя сам» и «я обращаюсь*

⁸ Цитировано по <http://www.golos-ameriki.ru/a/future-medicine-trends-and-controversies/3433935.html>

⁹ Впрочем, проектирование гаджетов (типа электронного стетоскопа, отоскопа, дерматоскопа и др.) – самая динамичная часть телемедицины.

¹⁰ Возможно, патристичнее говорить «доктора Яндекс».

¹¹ Естественно, опрос проводился среди пользователей интернета, но эта категория стремительно приближается ко «всему населению».

¹² В прессе периодически появляются призывы запретить «медицину в интернете», но это практически невозможно. Предпочтительнее действовать по поговорке «если нельзя запретить, то надо возглавить!».



к врачу». А между ними зияет пропасть, заполненная шарлатанами».

Вот эту «шарлатанскую пропасть» необходимо заполнить телемедициной пациент-врач. Таким образом, дистанционные взаимодействия делятся на:

- до визита к врачу¹³;
- после визита к врачу;
- вместо визита к врачу.

До визита к врачу – это:

- поиск информации о здоровье;
- медицинский «консьержинг» и первичные «ориентирующие» консультации¹⁴;
- поиск, выбор и запись к врачу;
- подготовка визита к врачу.

После визита к врачу:

- поиск информации о диагнозах и назначениях;
- получение «персонализированной» информации о здоровье;
- электронная доставка пациенту медицинских документов (результатов анализов, обследований, консультаций, а также выписок, заключений и др.);
- персональные рекомендации и электронные напоминания о событиях, связанных со здоровьем;
- дистанционные консультации со своим лечащим врачом;
- дистанционный мониторинг пациента и контроль проводимого лечения;
- дистанционное получение «второго экспертного мнения».

Вместо визита к врачу – это:

- «виртуальный» дистанционный визит к врачу.

Из всего вышеперечисленного к телемедицине традиционно относят только «виртуальный визит к врачу». Остальное – совсем не телемедицина, это – другое ДИСТАНЦИОН-

НОЕ взаимодействие человека с системой здравоохранения¹⁵. Рассмотрим подробнее эти направления по группам.

Поиск информации о здоровье (точнее о болезнях) и «персонализация» такого поиска

Сегодня самый первый контакт человека со здравоохранением и «здоровьесбережением»¹⁶ происходит в интернете. Врачи этот контакт «ненавидят», поскольку он непредсказуем! Что найдет человек в интернете (и в каком порядке будет с этим знакомиться), известно только интернет-поисковику! Запретить это нельзя. А что можно?

1. Лучше понять и сформулировать проблему (это тема для серьезного, масштабного и дорогого¹⁷ академического исследования). Какие проблемы видны сразу:

а. Сегодня вся медицинская информация лежит в интернете. У врача и пациента – единое информационное поле¹⁸, но врач обычно знает, с «какого боку» в это поле войти (специализи-

¹⁵ Есть много близких к телемедицине терминов: интернет-медицина, m-health, e-health и др.

¹⁶ Этот термин, включающий более широкий спектр «сохранения здоровья», впервые определен в отчете Межведомственной рабочей группы «Научное обеспечение повышения качества жизни» Совета при Президенте Российской Федерации по науке и образованию [12].

¹⁷ Пока нет понимания, кем может быть оплачено такое исследование.

¹⁸ Это порождает еще одну проблему – «десакрализацию медицины». В доинтернетовской медицинской практике (когда медицинские издания были недоступны пациенту) пациент всю информацию получал от врача, из рук в руки. Сегодня перед пациентом – весь интернет, и даже («о боже») та информация, которую и врач еще не успел прочесть! Ведь для врача – это «всего лишь работа» и у него широкое профессиональное поле. У пациента – одна болезнь, и для него это «вопрос жизни». В этой ситуации пациент может знать о своей болезни больше врача. Как строить взаимоотношения с такими пациентами? Пока нет готовых рецептов, но в зарубежной прессе проблема уже фиксируется. Вероятно, скоро это станет очень серьезной проблемой.

¹³ Под визитом к врачу здесь имеется ввиду любое очное взаимодействие с медициной.

¹⁴ Это можно также назвать – первичная маршрутизация пациента.



рованные сайты, тематические форумы и рассылки) и, в силу профессионального опыта, может фильтровать информацию. Пациент выходит в «дикое» интернет-поле и оценивает информацию совсем по другим критериям (красота подачи, легкость прочтения и исполнения рекомендаций).

б. Глубокий перекоп информационного поля – в том смысле, что информация представлена в интернете совсем не с той частотой, с которой, связанные с ней проблемы встречаются в жизни. Очевидна роль рекламы, значительно завышающая «информированность» об определенных ситуациях и технологиях. Но важен и естественный перекоп в сторону более тяжелых и более «медицински интересных» заболеваний.

«Например, если искать информацию о головной боли, примерно на четверти найденных ресурсов среди наиболее частых причин будут упомянуты опухоли головного мозга. Хотя в реальности они встречаются всего у двух тысячных процента населения. А ведь киберхондрик уверен: если о той или иной болезни много пишут, значит она достаточно распространена. Он читает описание, обнаруживает у себя похожие симптомы – и считает, что неизлечимо болен» (передача Мединфо на радио «Эхо Москвы») ¹⁹ [13].

с. Мало информации именно для пациентов. Точнее так: шарлатаны охотно пишут для пациентов, а врачи предпочитают писать для врачей. Мало медицинской информации, написанной понятным простым людям языком. Поэтому понятные «шарлатанские» тексты легко побеждают. Проблема объясняется тем, что научная статья «идет в професси-

ональный зачет», а брошюрка для пациентов – нет. Да и вообще, сегодня система медицинского образования не учит «разговаривать с пациентом» ни устно, ни письменно.

Учитывая, что в пунктах б. и с. не видно методов «естественной заинтересованности» врачей хорошо бы иметь Государственную программу²⁰ заполнения пробелов «пациентского информационного поля», распределенную по профильным НИИ и профессиональным сообществам.

2. Проработать систему добровольной сертификации сайтов о здоровье.

Это также крайне сложная тема, пока не решенная нигде в мире. «Качественный» сайт получает «метку» – сертификат соответствия. Это безусловно тема отдельной статьи, но главные проблемы таковы:

а. Кто будет сертифицировать? – Это должна быть очень авторитетная организация (возможно, Национальная медицинская палата, профильные ассоциации врачей...)

б. Как сертифицировать? – В целом есть 2 подхода:

- Формальный, при котором сайт и его информация оцениваются по формальным признакам (дата, источник и автор любой информации, четкое выделение рекламных сообщений, декларация принципов и правил представления информации). Такой подход реализуется во Франции компанией «Foundation Health On the Net» [14].

- Неформальный, при котором эксперт (или несколько экспертов) оценивает качество представленной информации. И его (их) мнение будет доступно паци-

¹⁹ Источник не научный, но проблема – вполне «научная»

²⁰ Отдает «маниловщиной», но других путей не видно.



енту, щелкнувшему по значку сертификата соответствия.

с. Договориться с интернет-поисковиками, чтобы «сертификат соответствия» учитывался при определении позиции сайта при поиске и выводился в списке рядом с сертифицированными сайтами.

3. Подготовить специализированные (персонализированные) наборы качественных интернет-ссылок.

Этот набор ссылок пациент будет получать при выходе от врача²¹. Необходимо смириться с тем, что пациент, выходя из кабинета врача, сразу входит в интернет! Но тогда, хотя бы, пусть он свое «интернет-плавание» начнет с качественных материалов, специально подобранных доктором. Некачественные материалы пациент потом найдет сам, но ему уже будет с чем их сравнивать! Это также в какой-то степени поможет решить проблему 12-минутного приема, где врач мало что успевает пациенту объяснить. Информацию, одобренную врачом, пациент потом прочтет самостоятельно.

Откуда возьмутся такие «хорошие» подборки интернет-ссылок? Конечно, от хороших врачей! Это также должно бы стать частью вышеупомянутой «маниловской» Государственной программы по интернет-информированию пациентов.

Поиск и выбор врача, запись на прием и медицинский «консьержинг»

Это, безусловно, самая проработанная часть интернет-медицины. Запись на прием к врачу – самая активная часть Единой государственной информационной системы в здравоохранении (ЕГИСЗ). Обзор таких решений подготовлен А.В. Гусевым [15, 16]. Альтерна-

²¹ Или по электронным каналам связи вместе с электронными копиями своих медицинских документов (об этом ниже).

тивно есть несколько успешных систем записи к врачам частных медорганизаций. Интересно, что в ЕГИСЗ очень хорошо проработана система онлайн-записи, но совсем не проработана система выбора врача²². В частной медицине, скорее, решается проблема выбора²³, а запись делается практически вручную (обратным звонком из регистратуры клиники). Для выбора важнейшую роль играют рейтингование²⁴ врачей и отзывы пациентов и коллег. Но это во всем мире настолько «острая и скользкая» тема, что ее лучше не затрагивать.

Очень сложная проблема поиска врача²⁵! К этой теме примыкает медицинский «консьержинг» и первичные «ориентирующие» консультации. Как ни странно, это самая «старая» и развитая часть интернет-медицины. С 90-х годов существует ряд успешных сайтов, где работают профессиональные врачи, отвечающие на вопросы пациентов. Эти вопросы – открытые и обезличенные, а ответы скорее ориентирующие: что может означать определенная проблема со здоровьем и к кому с ней лучше пойти.

Интересно понять причину успешности таких сайтов! Польза для пациентов очевидна. Польза для врачей не так очевидна: обычно это самореклама и самореализация. Есть люди, готовые тратить на это силы и время. Польза для держателей сайтов также не очевидна. Как правило, это старые сайты, не требующие много средств на поддержание (врачи ведь работают бесплатно, за свой интерес), но при этом имеющие большой поток посетителей (в силу многолетнего существования и большого медицинского кон-

²² Выбрать (да и то не всегда) можно лишь по ФИО и медорганизации.

²³ Тут выбор побогаче: фото, стаж, образование, проф. подготовка, послужной список и др.

²⁴ Самый сложный вопрос – какие критерии использовать для рейтингования?

²⁵ Зачастую, чтобы понять к какому именно доктору лучше обратиться с проблемой, надо самому быть опытным врачом.





тента, накопленного в открытой переписке врачей и пациентов). Эта модель, видимо, «доживающая». Новых таких сайтов не появляется.

В дальнейшем «маршрутизация пациентов», вероятно, будет строиться на других принципах. Возможно, будет реализован, какой-то вариант VIP-модели медицинского «консьержинга», когда у VIP-пациента есть свой врач, который дистанционно выслушает проблему, найдет (лучшего) специалиста для ее решения, а, возможно, и сопроводит VIP-пациента к нему. Такие схемы есть в элитном сегменте добровольного медицинского страхования²⁶. Интересно, что сейчас этот механизм предполагается внедрить в системе ОМС, используя механизмы информационного сопровождения застрахованных [17] и страховых представителей [18]. Как будут действовать эти VIP-механизмы в массовом сегменте – пока не совсем ясно, но совершенно очевидно, что без интернет-технологий «дистанционной маршрутизации» тут не обойтись.

Подготовка к визиту к врачу

К записи на прием примыкает отдельная, совершенно новая, «дистанционная» тема: предварительная подготовка (и самоподготовка) пациента перед визитом к врачу. Цель этой подготовки – сделать визит к врачу более эффективным, а задачи – следующие:

- разъяснить, как нужно подготовиться к визиту «физиологически» (это важно для анализов и обследований и для многих врачей немаловажно);
- напомнить о том, какие медицинские документы разумно разыскать, подготовить и не забыть;
- подсказать, какие анализы и обследования стоит сделать предварительно. Сегодня для получения направления на анализы за-

²⁶ Многим врачам и работникам здравоохранения приходится неформально исполнять эту роль в отношении родственников и знакомых.

частую надо посетить 2-х врачей (терапевта и профильного специалиста). Но тут встает очень серьезный вопрос, что выгоднее – экономить на анализах или врачебных приемах? Для платных приемов точно выгоднее сделать часть анализов заранее. Многие анализы уже превращаются в доврачебные процедуры (какими уже давно стало измерение температуры и давления)²⁷;

- сформулировать вопросы о здоровье, над которыми пациент должен подумать, вспомнить ответы или выяснить эти вопросы у родителей (например, болел ли свинкой или чем болели бабушки и дедушки). Гораздо лучше, если пациент будет вспоминать это спокойно дома, чем тратить драгоценные минуты на приеме у врача. Такие опросники могут быть сложными, древовидными и выводить пациента на дополнительные рекомендации по подготовке и предварительному обследованию.

Привязывать такую систему разумно именно к записи на прием. В процессе записи пациент может получить рекомендации и ссылку на опросник, который надо заполнить до прихода к врачу. Такие рекомендации и опросники могут быть «привязаны» к врачебной специальности, конкретной медицинской проблеме или конкретному врачу. Но главная проблема, что отдельные врачи или врачебные сообщества должны их разработать. Пока этого не случилось.

Дистанционные консультации с врачом

Это направление распадается на 4 принципиально различных (по своей организации) направления:

²⁷ «Клинические анализы крови и мочи уже превратились в доврачебную процедуру и очный визит разумно сопровождать просмотром результатов свежих анализов» («Обращение к съезду врачей-лаборантов», академик А.И. Воробьев, 2015). Многие эндокринологи считают, что без анализа на ТТГ и сахар крови – визит пациента – бессмысленный.



Виртуальный визит к врачу

Это самый «привычный» вариант телеконсультирования. Это тот же визит к врачу «глаза в глаза», но только осуществляемый с помощью средств видеосвязи (например, скайпа, видеоконференцсвязи и др.). Такой вариант дистанционного консультирования понятен и врачам, и пациентам, он имеет как достоинства, так и недостатки.

К достоинствам относится именно привычность: как на обычном визите пациент и врач могут обычным для себя образом в разговоре обсудить проблему.

Но есть и естественный недостаток: нет телесного контакта. Соответственно, «пальпация, аускультация и перкуссия» и прочие виды контактного обследования пока недоступны, хотя «инноваторы всех стран» активно работают в этом направлении. Второй «естественный дистанционный недостаток» – это невозможность дистанционно выписать рецепт. Над этой проблемой тоже работают. Есть надежда, что электронные рецепты, о которых идет речь в законопроекте Минздрава [2, 4] достаточно быстро войдут в жизнь. За рубежом (где рецептурных лекарств гораздо больше) прорабатывается технология, когда врач пересылает электронный рецепт в ближайшую аптеку, указанную пациентом, а дальнейшая схема получения лекарств остается прежней.

Но у этого вида консультаций есть и не столь очевидные, но очень большие проблемы организационного характера! Такой виртуальный визит очень похож на настоящий! Соответственно, врач и пациент должны встретиться «в одно время», хотя и находятся в разных местах. И это большая проблема! Потому что в расписании врача надо найти время для такой телемедицинской консультации. Фактически, это такая же запись на прием, как и обычный визит. И таких мест в расписании (по уже имеющемуся опыту) у хороших врачей будет крайне

мало²⁸. Соответственно, теряется оперативность, а ведь именно она является главным преимуществом виртуального визита для пациентов: «А уж если через 3 недели, то я лучше очно посету врача – толку будет больше».

Для таких «виртуальных визитов» надо найти место и в системе здравоохранения в целом. По зарубежному опыту – это компании типа TelaDoc, которая в ноябре 2015 года объявила о миллионном платном «виртуальном визите» [19]. Это компания оказывает ТОЛЬКО телемедицинские услуги. У нее есть штат врачей, которые в течение своей смены готовы «телеконсультировать», и диспетчер, который при поступлении запроса от пациента, подключает свободного врача. TelaDoc имеет свой большой офис, но такая организация может быть и виртуальной, объединяя группу дежурных врачей, находящихся в разных местах, которых по мере необходимости оперативно подключает диспетчер. Важно подчеркнуть, что это отдельный вид медицинской деятельности, под который должна быть создана отдельная медицинская организация (что очень непросто). Сформировать большую группу дежурных врачей тоже достаточно трудно. Можно подключать дежурных врачей стационаров, но организационно – это непросто (в том числе, неясно, как на это посмотрит руководство стационаров).

В такой схеме есть и «этическая» проблема: врач видит этого пациента впервые (и вероятно, в последний раз). Поэтому компания TelaDoc (и аналогичные) заявляет достаточно узкий спектр «несложных» медицинских проблем, которые они готовы консультировать²⁹. Зато их телеконсультация дешевле визита к врачу и может быть получена почти

²⁸ А если учесть, что такой визит все же не совсем полноценный, то и стоить он должен меньше (хотя пока вообще не ясно как это оплачивать), а значит приоритетными будут более дорогие «нормальные» визиты.

²⁹ В первую очередь – это простудные заболевания.





мгновенно. Но даже в таком варианте есть много законодательных проблем. В частности, TelaDoc уже несколько лет ведет «знаковый» судебный процесс. Дело в том, что законодательство ряда штатов США (в первую очередь, Техаса) предполагает, что оказывать телемедицинские услуги врач может только пациентам, которых хоть раз принимал очно «глаза-в-глаза». Это не позволяет работать по модели TelaDoc, что и стало основой тяжбы. Главный спор идет относительно термина «глаза-в-глаза».

В целом эту этическую проблему надо серьезно обсуждать. Например, по результатам опроса 714 российских врачей, проведенного компанией OnDoc [20], 83% опрошенных заявили, что телемедицинские технологии не подходят для первого визита к врачу. Впрочем, оставшихся 17% вполне достаточно, чтобы организовать российский аналог TelaDoc!

Следующий вид консультаций как раз исходит из первичного очного контакта с врачом.

Дистанционное консультирование СВОИМ лечащим врачом

Эта технология должна решить 2 главные проблемы, описанные выше:

1. Дистанционно консультирует врач, начавший лечение этого пациента в обычном очном режиме (стационарно или амбулаторно). Таким образом, он знает этого пациента и, фактически, осуществляет его дистанционную поддержку и информационное сопровождение³⁰. Очевидно, что существует множество медицинских проблем, которые можно решить дистанционно, а если проблема требует очной консультации, то лечащий врач может всегда пригласить на прием (приехать

³⁰ Известно, что пациент, выходя из кабинета врача, запоминает не более 40% информации, сказанной врачом. Потом у него возникает масса вопросов об особенностях назначенного лечения, но задать их уже некому. Именно на такие вопросы можно отвечать в рамках дистанционного сопровождения.

сам или попросить вызвать скорую помощь)³¹. Таким образом, этот вид дистанционного консультирования – дополнительная услуга, обеспечивающая информационное сопровождение пациента между очными случаями оказания медицинской помощи.

2. Данная услуга может быть реализована «асинхронно», как специальный «медицинский мессенджер», не требующий одновременного участия врача и пациента. Принцип простой: пациент спрашивает, когда есть вопрос, а врач отвечает, когда есть возможность ответить (в течение указанного в договоре времени, например, в течение дня). И такая асинхронность позволяет встроить эту услугу в загруженный рабочий день врача. У врача могут быть операции, обходы, прием, но он ответит пациенту после них, «в свободную минуту». Конечно, для врача – это дополнительная работа (на которую надо потратить ту самую свободную минуту), и эта работа должна быть оплачена! Правильно скалькулировать стоимость – не простая, но важная задача.

Таким образом, консультирование может быть предложено пациенту в виде дополнительной платной услуги³² (в виде абонемента на определенный срок). Оно осуществляется в виде специальным образом организованной конфиденциальной электронной переписки (с приложением фотографий и копий документов). В отличие от универсального мессенджера канал между пациентом и врачом создает

³¹ Возможность перевода из дистанционного консультирования в очное всегда должна быть зафиксирована, как право врача, при оказании услуги дистанционного консультирования.

³² Данная услуга не покрывается государственными гарантиями оказания медицинской помощи и соответственно, может быть:

- предложена в виде отдельной платной услуги (абонемента на определенный срок);
- включена в различные страховые программы (ДМС или ОМС+);
- включена в договора на оказание других комплексных медицинских услуг (ведение беременности, медобслуживание детей или пожилых и др.).



ся администратором медицинской организации после оплаты пациентом договора и автоматически закрывается после завершения договора. Фактически это – **платный, более удобный, контролируемый и протоколируемый** аналог предоставления врачом своего мобильного телефона или e-mail пациенту. Однако, после завершения договора у пациента не остается никаких личных контактов врача, но сохраняется вся переписка с ним.

По личному опыту знаем, что подавляющее число «сердобольных» врачей дают свои телефоны пациентам и потом вынуждены в любое время суток выслушивать «поток сознания» по телефону³³, пытаюсь, невзирая на дикию пациента, понять, какая же там цифра в его новом анализе. При электронном письменном общении пациент четче формулирует свои мысли и вопросы, а результат анализа можно посмотреть в приложенном файле или в Персональной электронной медицинской карте [22, 23].

Немаловажно и то, что эта услуга превращает «черный рынок»³⁴ консультирования по

³³ В подтверждение – длинная цитата, из интервью Быковой О.В., д.м.н., главного научного сотрудника ГБУЗ «Научно-практический центр детской психоневрологии» [21]:

«Нередко, покинув кабинет врача, мы вспоминаем вопросы, которые не успели врачу задать. Зачастую ряд вопросов возникает у нас только после того, как мы спокойно дома перечитали врачебное заключение. Иногда не все врачебные рекомендации оказываются доступны нашему пониманию. Бывает, что потребность в совете врача возникает у нас уже в процессе лечения. А если врач назначил нам дополнительное обследование? Как без профессиональной оценки мы поймем его результаты?

Можно попробовать решить проблему, попросив у врача его личный номер телефона. Возможно, даже, врач войдет в наше положение и даст свой телефон для связи. Только как он поймёт в момент вашего звонка, о ком из пациентов идет речь? Как он вспомнит, толкая продуктовую тележку в магазине, дозу лекарства, которое он неделю назад назначил «девочке в розовой кофточке»?

³⁴ Надо признать, что далеко не все хотят уйти от этого привычного «черного рынка», да и факт протоколирования дистанционных консультаций многих врачей пугает. Разговор по телефону – привычнее.

мобильному телефону в официальную услугу, предлагаемую и контролируруемую мед.организацией.

Кем может быть востребована эта услуга:

- Пациентами, выписывающимися после операций или иного стационарного лечения. Данная услуга позволит им оставаться на связи со своим лечащим врачом, на весь период домашнего долечивания и реабилитации.
- Хроническими больными, остающимися на связи со своим лечащим врачом, в промежутках между очными визитами.
- Родителями малолетних детей, остающихся на связи со своим педиатром.
- Беременными и другими категориями людей, постоянно следящих за своим здоровьем.
- Детями пожилых родителей, обеспечивающими их связь с лечащим врачом.
- Родственниками пациентов, проходящих стационарное лечение: услуга может быть предложена для оперативного дистанционного взаимодействия с лечащим врачом, включая ответы на вопросы о состоянии пациента.

Предлагаемую услугу можно также называть и персональным (дистанционным) мониторингом³⁵, но чаще в понятие дистанционный мониторинг входят дополнительные возможности, в первую очередь, связанные с медицинскими гаджетами.

Дистанционный (персональный) мониторинг

Фактически персональный мониторинг – это развитие идеи персонального дистанционного консультирования. Он и включает в себя консультации + периодическое получение врачом дополнительной информации о состоянии пациента:

³⁵ Это не следует воспринимать, как «игру в слова», просто в «Плане деятельности Минздрава РФ на 2013–2016 годы» [24] в качестве одного из 5 ключевых направлений развития ИТ в здравоохранении указан именно персональный мониторинг, без достаточного разъяснения понятия.



- вносимой самим пациентом (заполнение опросников, внесение информации о результатах измерений, приеме лекарств и др.);
- полученной с помощью домашних приборов (гаджетов) с автоматической доставкой результатов.

В дополнение к дистанционным консультациям врач:

- периодически оценивает состояние пациента (на основе полученных показателей), а также эффективность и приверженность проводимому лечению;
- оперативно получает автоматически генерируемые экстренные уведомления (алармы) о состояниях пациента, требующих особого внимания.

Таким образом, тема мониторинга в общественном сознании тесно связана с «наимоднейшей» темой гаджетов. Ежедневно появляется информация о новых гаджетах (от простого шагомера до домашнего маммографа [25], о разработке которого заявила одна из компаний). Но ключевая проблема такова: человек-то свои данные снимет, но где тот врач, который на них посмотрит и сделает выводы³⁶? **У нас есть опыт подключения**

практически любых имеющихся на рынке гаджетов, но вот врачей удается «подключить» в редчайших случаях и только для небольших пилотных проектов. Главная проблема – в создании устойчивой материальной основы дистанционного мониторинга. Он также может быть реализован, в качестве платного (для пациента) абонеента на определенный срок.

Мировой рынок mHealth, согласно отчету Allied Market Research [26], оценивается в \$10,5 млрд (данные 2014 года) и ожидается, что в 2015–2020 годах он вырастет на 33,5%. При этом **основную долю рынка**

³⁶ Без дистанционной оценки врачом, многие показатели (например, ЭКГ), снятые пациентом самостоятельно, бессмысленны. Пациент не может их самостоятельно оценить.

занимают системы мониторинга давления, за ними следуют устройства контроля сахара крови и сердечной деятельности.

Сегодня в США более 60% граждан до 35 лет пользуются гаджетами для мониторинга своего здоровья, но менее трети делятся этой информацией со своим врачом. Видимо, и треть – это явное преувеличение. В России – это просто единичные случаи. Нужно как-то вовлечь врача в дистанционный мониторинг состояния пациента.

У нас есть опыт внедрения системы мониторинга артериального давления и аритмии (такие услуги даже включены в преискуртант ГНИЦ Профилактической медицины) и диабета (совместно с МОНИКИ).

С врачами ГНИЦ Профилактической медицины нам удалось отстроить достаточно удобную схему, при которой врач еженедельно получает графики давления, с нанесенными на них отметками о приеме лекарств³⁷, а также оперативно получает уведомления о серьезных отклонениях (повторном высоком или низком давлении). Такие «алармы» врачу генерирует простой автоматический алгоритм, однако, эти простые алгоритмы нам пришлось несколько раз менять, адаптируясь, к сформулированным врачами задачам. Важно, что врачи просили генерировать «аларм» и в случае, если пациент несколько дней не мерил давление.

Для такого мониторинга можно использовать дорогой тонометр с SIM-картой, автоматически передающий данные через сотовую сеть. Такой тонометр хорош для пожилых людей, поскольку не меняет их привычек (данные отправляются через сотовую сеть автоматически). Люди среднего возраста могут использовать обычный тонометр, внося давление и принятые лекарства в мобильное приложение на своем телефоне.

³⁷ Такой график позволяет визуально оценить эффективность проводимой терапии и приверженность ей пациента.



Нами разработано и мобильное приложение для мониторинга диабета (причем с автоматическим расчетом рекомендованной дозы инсулина).

Для технологии персонального мониторинга дополнительно существует еще одна проблема – это сертификация устройств, используемых для домашнего применения³⁸. Собственно, вопрос в том, считать ли эти приборы медицинскими³⁹? Сегодня традиционные способы сертификации настолько длительны⁴⁰ и дороги, что практически «убивают» динамичный и неокрепший рынок mHealth. Энтузиастам персонального мониторинга также часто приходится работать в «серой зоне», придумывая сложные разъяснения для врачей-энтузиастов.

Важнейшим результатом массового внедрения дистанционного мониторинга является значительное расширение объемов информации о здоровье пациента за счет той информации, которую пациент собирает самостоятельно. Характерно название статьи «A coming of age for patient generated health data» («Грядет эра данных, генерируемых самим пациентом») [27]. Именно эти данные становятся важной частью BigData-проектов, начиная с широко известного Ватсона.

Дистанционное «второе экспертное» мнение

Второе мнение (Second opinion) – самый привычный вид дистанционного взаимодействия. Многие врачи охотно используют электронную почту и различные общедоступные

облачные хранилища⁴¹, получая от пациентов медицинские документы и высказывая по ним свою точку зрения. И основная проблема тут также не технологическая, а организационная.

В 2016 году широко обсуждался термин «юберизация врачей». Компания Uber – необычайно успешный интернет сервис, позволяющий по всему миру легко вызвать такси прямо из мобильного приложения в телефоне. В Москве Uber почти незаметен, зато доминирует Яндекс-такси. Для сферы здравоохранения очень важно понять разницу между «юберизацией» и «яндексовизацией» – она проста: Uber подключает к сервису частных таксистов⁴², а Яндекс – таксопарки. При вызове такси эти «философские» различия мало заметны потребителю, но для услуги «второго мнения» – принципиальны.

Кто высказывает («выписывает») это второе мнение? Естественно – врач! Но кого он при этом представляет? Самого себя или медицинскую организацию? Пока пациент получает мнение врача неофициально – это не имеет значения. Но как только нужно получить официальное заключение и, главное, заплатить за него деньги, то вопрос становится принципиальным! В настоящее время врач не является самостоятельным субъектом права⁴³. Врач оказывает медицинские услуги как представитель медицинской организации, и именно в таком качестве он может подписать медицинское заключение. И, соответственно, деньги за «второе мнение» должна получить мед. организация (выплатив часть их врачу за работу). В этом и есть сложность в организации

³⁸ Сейчас все больше говорят и о сертификации мобильных приложений медицинского характера.

³⁹ Или, например, спортивными или фитнес-трекерами, что не требует сертификации.

⁴⁰ Нам известен случай, когда одна российская компания решила получить стандартным способом регистрационное удостоверение на один импортный кардиологический гаджет. Процедура заняла год и за этот год иностранный разработчик выпустил следующую версию прибора, а прежний снял с производства. Все пришлось начинать заново.

⁴¹ Для этой цели значительно удобнее другие специализированные инструменты – Персональная электронная медицинская карта [22], и опыт нашего проекта Мед@рхив (www.medarhiv.ru) это доказывает.

⁴² Юберизация, как «философская сущность», – это исключение посредников. Таким посредником становится автоматическая интернет-платформа, напрямую соединяющая Заказчика и Исполнителя услуг.

⁴³ За исключением небольшой доли врачей, получивших лицензию на частную медицинскую деятельность.





массового «второго мнения» через интернет. Сейчас эту проблему обходят 2-мя путями:

- Объявляя услугу «информационной», а не медицинской. Действительно, есть пациенты, готовые заплатить именно за «мнение» врача, официальный документ им не нужен.
- Создание медицинских организаций, в которых по совместительству будут работать врачи, консультирующие (в том числе и «вторым мнением») через интернет. Это тоже очень сложный путь, поскольку для получения медицинской лицензии необходимо выполнить множество дорогостоящих внеинтернетовских требований (к помещению, оборудованию, персоналу и др.)

Для преодоления этих проблем и нужна «юберизация врачей», но эта тема настолько сложная и медицински глобальная, что ее телемедицинская часть составляет лишь незначительную часть проблемы.

В целом же, пока второе мнение может быть медицинской услугой, предлагаемой врачами медицинских организаций. И услуга эта незначительно отличается от дистанционного описания рентгеновского снимка или результатов холтеровского мониторинга. Разница лишь в том, что инициатором услуги «второе мнение» является пациент, а не врач.

Электронная доставка пациенту его медицинских документов

Этот вид взаимодействия человека с системой здравоохранения также очень важен. В развитых странах он рассматривается как основной инструмент вовлечения человека в заботу о собственном здоровье (для этого используется устоявшийся термин «patient engagement»). Именно этот подход определяет основные тренды информатизации здравоохранения в США и Европе.

«Сегодня во многих медицинских учреждениях человек зачастую является, скорее,

получателем медицинских услуг, нежели активным партнером здравоохранения в части заботы о собственном здоровье. Такой подход ограничивает возможности людей управлять их собственным здоровьем и осознанно участвовать в оказании им медицинских услуг. Изменение парадигмы на более лично-ориентированную концепцию является жизненно важным для улучшения результативности системы здравоохранения, тем более что действия индивида имеют большое влияние на состояние его здоровья. В программе модернизации здравоохранения подчеркивается ключевая роль пациента в повышении эффективности лечения. Медицинские информационные технологии (eHealth) и, в том числе, специализированные пациентские информационные сервисы являются важнейшими в продвижении такого подхода» – так звучит преамбула к опубликованному 10 января 2014 г тематическому обзору Офиса национального координатора по информационным технологиям (ИТ) в здравоохранении США. Обзор называется «**Использование ИТ здравоохранения для пациентоцентрированного подхода. К 2020 году пациент должен стать ключевой фигурой в заботе о своем здоровье**» и посвящен изложению целей и планов внедрения сервисов информирования и активного вовлечения пациентов в заботу о собственном здоровье.

В России этому пока уделяется мало внимания. В частности, проф. О.С. Медведев указывает [28]:

«В ходе разработки различных схем информатизации здравоохранения в нашей стране очень часто забывают о тех, для кого в конечном счете и разрабатываются различного рода ИТ-решения в медицине, – о пациенте. Пациент выступает как некое пассивное существо, которое мы информатизируем сверху вместе с больницами и всей системой здравоохранения.



А ведь очевидно, что необходимо сделать так, чтобы человек видел пользу от информатизации. Тогда он станет нашим сторонником, а не перебежит в лагерь скептиков. Сегодня врач не обсуждает с пациентом назначение, и последний не включен в процесс оказания медицинской помощи. А ведь вовлечение пациента в процесс заботы о своем здоровье – стратегическая линия во всем мире. Если пациенту что-то назначается, он должен знать, что и зачем, и выступать в роли контролера качества оказываемой ему медпомощи. Чем больше у пациента информации о его здоровье, тем в большей степени он заинтересован в его сохранении».

Многие врачи придерживаются патерналистской точки зрения о том, что пациенту не надо иметь доступ к своей медицинской документации. Пациент просто должен четко и не задумываясь выполнять назначения врача. Обсуждение этого вопроса оставим специалистам по медицинской деонтологии, но имеющиеся мировые тренды и Российское законодательство (статья 22 Федерального закона № 323) свидетельствуют о праве пациента на получение сведений о своем здоровье и копий своих медицинских документов. Важный для нас технический вопрос: как доставить пациенту копии его медицинских документов и как предоставить доступ к сведениям о его здоровье?

В отношении телемедицины имеет смысл говорить именно об электронной доставке и электронных копиях электронных медицинских документов. Эта тема не нова: практически все коммерческие лаборатории уже в течение нескольких лет обеспечивают доставку результатов анализов по электронной почте. В отношении других медицинских данных и других мед. организаций успехов практически нет.

Здесь также существует несколько сложных организационных вопросов:

1. Получение копий документов должно быть инициировано пациентом или его законным представителем (статья 22 ФЗ № 323). Зафиксированное в законе требование – письменное заявление. Учитывая современные интернет-реалии необходимо выработать механизмы «электронного волеизъявления» пациента в отношении информации о своем здоровье.

2. Каналов доставки копий медицинских документов может быть много. Традиционно предполагается выдача бумажных копий. Популярный способ – пересылка по электронной почте. Однако, и этот способ не совсем удобен. Он недостаточно защищен (передача идет по открытой электронной почте), но, главное, он удобен только для быстрого ознакомления с результатом анализа непосредственно по готовности этого результата. Полученные таким образом электронные документы трудно хранить, искать, сравнивать. Значительно лучшим инструментом является облачный Личный кабинет пациента, в основе которого – Персональная электронная медицинская карта [22]. Для его полноценного использования необходимо обеспечить электронную доставку данных (по защищенному каналу) с сервера Медицинской информационной системы (МИС) на сервер оператора Личного кабинета пациента. При этом доставляться могут не только электронные документы, но и структурированные данные, пригодные для сравнения в динамике. Важно, чтобы пациент мог сам выбрать провайдера Личного кабинета и запросить в медицинской организации доставку своих личных данных именно к этому провайдеру.

3. Обеспечить нормативное регулирование взаимодействий пациента с медицинской организацией. В статье 22 ФЗ № 323 права пациента на доступ к своей медицинской информации регламентированы в целом; при этом указано, что технология такого взаимо-



действия должна быть определена соответствующими приказами Минздрава. Таких приказов нет уже 5 лет⁴⁴.

Законодательные аспекты

С точки зрения всего выше перечисленного, важно оценить текущую версию законопроекта «О внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации по вопросам применения информационно-телекоммуникационных технологий и введения электронных форм документов в сфере здравоохранения», который будет представлен на обсуждение в Государственной думе в 1-м квартале 2017 года.

Сегмент телемедицины «пациент-врач» регулируется новой статьей 36.1, предлагаемой к включению в закон № 323 ФЗ «Об основах охраны здоровья в РФ» [2]. В частности:

Статья 36.1. Применение телемедицинских технологий при оказании медицинской помощи.

1. Телемедицинские технологии – комплекс организационных, технических и иных мер, применяемых в процессе оказания медицинской помощи пациенту с использованием процедур, средств и способов передачи данных по каналам (линиям) связи, обеспечивающих достоверную идентификацию участников информационного обмена – медицинского работника и пациента (его законного представителя).

⁴⁴ Иногда кажется, что лучше полное отсутствие приказов, нежели те приказы, которые выпускает Минздрав. 11.11.2016 вступил в силу Приказ Минздрава России от 29.06.2016 № 425н «Об утверждении Порядка ознакомления пациента либо его законного представителя с медицинской документацией, отражающей состояние здоровья пациента». В нем вообще не упомянут электронный доступ, а предложенные технологии настолько архаичны, что непонятно, как такой документ мог появиться в 2016 году. Особенно удивляет, что Минздрав одновременно, с одной стороны, вносит весьма прогрессивные законопроекты, регулирующие телемедицину, с другой же, утверждает архаичные приказы, полностью исключающие электронные взаимодействия.

2. Применение телемедицинских технологий осуществляется с целью дистанционного взаимодействия:

1) медицинских работников для принятия решений по вопросам профилактики, диагностики, лечения и медицинской реабилитации, оценки обоснованности и эффективности лечебно-диагностических мероприятий, проведения дистанционного консилиума врачей, а также принятия решений по иным медицинским вопросам;

2) медицинского работника и пациента для проведения консультаций по вопросам профилактики, диагностики и наблюдения за состоянием здоровья пациента и принятия решения о необходимости проведения очного приема (осмотра, консультации) медицинским работником.

В этой предлагаемой статье закона стоит обратить внимание на следующий момент:

Определено, что телемедицина «пациент-врач» может включать **«проведение консультаций по вопросам профилактики, диагностики и наблюдения за состоянием здоровья пациента...»**. Именно этого пункт вызвал основные споры между авторами 2-х альтернативных законопроектов [2] и [3]. В законопроекте, предложенном ФРИИ, ИРИ и Яндексом этот пункт звучал так: **«...медицинского работника и пациента для оказания медицинских услуг и принятия решения о необходимости проведения очного приема (осмотра, консультации) медицинским работником. Применение телемедицинских технологий при оказании медицинских услуг осуществляется в случаях и в порядке, установленных уполномоченным федеральным органом исполнительной власти»**. В чем разница? Из версии Минздрава целенаправленно исключено «дистанционное лечение». При всем уважении к иным дистанционным методам лечения следует понимать, что это, фактически, ограничи-



вает назначение лекарственных препаратов⁴⁵. Сегодня это не выглядит особенно большим ограничением – пока отсутствуют технические средства электронной доставки рецепта. Вопрос о том, можно ли **порекомендовать** безрецептурный препарат или изменить дозировку ранее назначенного (на очном приеме) препарата, пока повисает в воздухе⁴⁶.

В альтернативном проекте предполагается, что врач может дистанционно оказывать пациенту любые медицинские услуги (что для многих медицинских услуг технически невозможно). Но при этом (и видимо в силу этого) указано, что список таких услуг и технология их применения должны быть определены приказом Минздрава. Как долго можно ждать приказов Минздрава и в какой архаичной форме их можно дожидаться, мы уже неоднократно обсуждали в этой статье. Таким образом, формально более широкая формулировка, предложенная в альтернативном законопроекте, фактически в ближайшей перспективе будет менее действенной, чем предложенная Минздравом формулировка прямого действия.

Выводы

Исходя из общих тенденций сегодняшнего дня, выражающихся во все более повсеместном использовании интернета (в том числе и «интернета вещей»), мобильных и телекоммуникационных технологий, применению телекоммуникационных технологий просто нет альтернативы.

С точки зрения законодательного обеспечения, минимально необходимые изменения в ФЗ № 323 вероятно будут приняты в первом квартале 2017 года.

⁴⁵ Не очень понятно, какие еще лечебные мероприятия сейчас могут быть выполнены дистанционно через сеть интернет? Домашний робот Да Винчи пока трудно представить.

⁴⁶ В целом, это может с при некоторых условиях считаться профилактикой.

При этом, первоочередной задачей станет проведение специальных пилотных проектов по отдельным направлениям телемедицины «пациент-врач», перечисленным в данной статье. Целью таких пилотных проектов должна стать отработка организационных, финансовых и технологических аспектов, а также анализ и оценка эффективности их использования и подготовка методических материалов для их дальнейшего использования.

Важно обратить внимание на еще один парадоксальный вывод: традиционно считается, что телемедицина наиболее действенна и необходима в отдаленных и труднодоступных регионах, плохо обеспеченных доступом к «очной» медицине. Нисколько не оспаривая важность телемедицины для таких регионов, важно подчеркнуть, что сегмент телемедицины «пациент-врач» должен на начальном этапе внедряться и апробироваться в больших городах, имеющих хорошее покрытие мобильным интернетом, среди психологически и технически подготовленного, платежеспособного и достаточного молодого слоя населения, стремящегося к внедрению технических новшеств⁴⁷. Хотя этот слой населения и так лучше других может быть обеспечен медицинскими услугами, именно в этой среде лучше всего будут приживаться пациент-ориентированные телемедицинские технологии, которые потом могут быть тиражированы на более широкие слои населения, даже более в них нуждающиеся.

Исследование было поддержано грантом Президента Российской Федерации (НШ-838.2014.7. и НШ 96-15-98100) и грантами Российского фонда фундаментальных исследований №14-07-00904, 16-29-12998, 16-07-01140, 16-07-01047.

⁴⁷ Именно в больших городах сосредоточены «Ранние последователи» или Первопроходцы, согласно «Кривой диффузии инноваций» Эверетта Роджерса [29], обеспечивающие внедрение любых инноваций на начальном этапе.





ЛИТЕРАТУРА

1. *Владимирский А.В.* История телемедицины – первые 150 лет // Журнал телемедицины и электронного здравоохранения – Россия, № 1, 2015 г, стр. 10–18. Доступно <http://jtelemed.ru/article/istorija-telemediciny-pervye-150-let>.
2. Проект Федерального закона «О внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации по вопросам применения информационно-телекоммуникационных технологий и введения электронных форм документов в сфере здравоохранения» (подготовлен Минздравом России), режим доступа <http://regulation.gov.ru/projects#npa=46654>.
3. Проект федерального закона № 1085466–6 «О внесении изменений в Федеральный закон «Об основах охраны здоровья граждан в Российской Федерации» и статью 10 Федерального закона «О персональных данных» (внесен 30.05.2016 депутатом ГД Л.Л. Левиным), режим доступа <http://asozd2.duma.gov.ru/main.nsf/%28Spravka%29?OpenAgent&RN=1085466-6>.
4. Официальная публикация законопроекта «О внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации в связи с введением электронных форм документов в сфере здравоохранения» <http://regulation.gov.ru/projects#npa=46657>.
5. Сергей Фургал: внедрять телемедицинскую услугу «врач-пациент» преждевременно, режим доступа: <http://riaami.ru/read/sergej-furgal-vnedryat-telemeditsinskuyu-uslugu-vrach-patsient-prezhdevremenno>.
6. Asia-Pacific Telehealth Outlook 2016–2020, русский перевод цитируем по: <http://evercare.ru/telehealth-asia-pacific>.
7. <http://catalyst.nejm.org/state-of-telehealth/>.
8. <http://evercare.ru/korean-telemedicine>.
9. Adam Thierer, *Permissionless Innovation: The Continuing Case for Comprehensive Technological Freedom*, Mercatus Center, George Mason University, Arlington, Virginia, режим доступа <https://www.mercatus.org/system/files/Thierer-Permissionless-revised.pdf>.
10. <http://www.vademec.ru/news/2016/08/12/pochti-polovina-grazhdan-es-polzovali-internet-dlya-poiska-informatsii-o-zdorove-v-2015-godu/>.
11. *Харитонов Ю.А.* Медицинский Рунет наконец-то ответит, куда и к кому пойти лечиться // Менеджер здравоохранения. 2011. № 11. С. 56.
12. <http://kremlin.ru/events/president/news/49755>.
13. <http://echo.msk.ru/programs/medinfo/603960-echo/>.
14. <http://www.hon.ch/HONcode/Pro/intro.html>.
15. *Гусев А.В.* Обзор решений «Электронная регистратура» // Менеджер здравоохранения. 2011. № 3. С. 60–71.



16. Гусев А.В. Критерии выбора медицинской информационной системы // Менеджер здравоохранения. 2010. № 5. С. 38–45.
17. Приказ Минздрава России от 28.06.2016 № 423н «О внесении изменений в Правила обязательного медицинского страхования, утвержденные приказом Министерства здравоохранения и социального развития Российской Федерации от 28 февраля 2011 г. № 158н, и форму типового договора о финансовом обеспечении обязательного медицинского страхования, утвержденную приказом Министерства здравоохранения и социального развития Российской Федерации от 9 сентября 2011 г. № 1030н», режим доступа http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_202030/.
18. Приказ Федерального ФОМС от 11.05.2016 № 88 «Об утверждении Регламента взаимодействия участников обязательного медицинского страхования при информационном сопровождении застрахованных лиц на всех этапах оказания им медицинской помощи», режим доступа <http://www.consultant.ru/cons/cgi/online.cgi?req=doc; base=LAW; n=198206#0>.
19. <http://evercare.ru/teladoc-vzyala-pervyi-million>.
20. Компания OnDoc. Опрос российских врачей «Опрос российских врачей. Информатизация здравоохранения, телемедицина и дистанционная диагностика». Доступен: <https://drive.google.com/file/d/0B82zynEeVggIOWMtdFk2TmF5QWc/view>.
21. www.medarhiv.ru/?cmd=article&action=show&ArticleID=98.
22. Зингерман Б.В. Персональная электронная медицинская карта – сервис, доступный уже сейчас // Врач и информационные технологии, № 3, 2010, С. 15–25.
23. Зингерман Б.В., Шкловский-Корди Н.Е. Электронная медицинская карта и принципы ее организации // Врач и информационные технологии, № 2, 2013. С. 37–58.
24. План деятельности Министерства здравоохранения российской Федерации на 2013–2016 годы, <https://www.rosminzdrav.ru/ministry/programms/stranitsa-922>.
25. <http://evercare.ru/mammograf-v-domashnei-aptechke>.
26. <http://evercare.ru/allied-market-research-2016>.
27. <http://www.mobihealthnews.com/content/coming-age-patient-generated-health-data>.
28. Медведев О.С. «Зачем нужна информатизация?» // Медицинский Вестник, 2013, № 7, С. 3–6.
29. Михалёва Е.П., Чинилина К.А. Модель диффузии потребительских инноваций на основе построения кумулятивной кривой // Креативная экономика. – 2013. – № 11 (83). – с. 46–53. – режим доступа <http://bgscience.ru/lib/5052/>.



ОДОБРЕН ДОРАБОТАННЫЙ ЗАКОНОПРОЕКТ О ТЕЛЕМЕДИЦИНЕ

Экспертный совет при Правительстве РФ в конце января 2017 г. одобрил доработанный на площадке кабинета министров законопроект Минздрава России о применении информационно-телекоммуникационных технологий в сфере охраны здоровья граждан. В ближайшее время законопроект будет направлен на рассмотрение в Госдуму.

В новой версии документа максимально учтена позиция как профильных ведомств, так и профессионального и экспертного сообщества. Законопроект о телемедицине даст возможность врачам дистанционно оказывать пациентам медицинскую помощь. Соответствующее заключение направлено директору Департамента информационных технологий и связи Правительства РФ Владиславу Федулову.

Первая версия подготовленного Минздравом законопроекта о регулировании телемедицинских услуг была опубликована для общественного обсуждения 13 апреля 2016 года. Однако тогда эксперты, представители медицинского сообщества и интернет-индустрии посчитали, что в таком виде документ не сможет сделать медицинскую помощь более доступной. Законопроект не позволял врачу дистанционно давать какие-либо рекомендации по лечению и медицинские назначения, ограничивая онлайн-консультации беседами о профилактике и дальнейшим приглашением на очный приём.

Документ неоднократно обсуждался на различных площадках, в том числе на совещаниях у министра РФ по вопросам Открытого правительства Михаила Абызова. Экспертный совет при Правительстве ранее уже представлял несколько заключений на законопроект, в которых подчёркивал, что целью дистанционного взаимодействия врача и пациента должно быть не только проведение консультаций по вопросам профилактики и диагностики, но и непосредственно предоставление медицинских услуг, таких как диагностика, назначение лечения и выписка электронного рецепта, если полученной информации для этого достаточно.

Данная версия документа разрешает дистанционную выписку электронных рецептов и подписание электронного информированного добровольного согласия на медицинское вмешательство.

В законе дано подробное определение термина «медицинская документация», оказание медицинской помощи онлайн и офлайн не может отличаться юридически. «Дистанционный способ общения с пациентом не снимет с медицинского работника ответственность за врачебные ошибки», — подчеркивает член Экспертного совета.

В ходе дальнейшей работы над законопроектом в Госдуме, Экспертный совет при Правительстве предлагает внести в него ряд незначительных поправок и подробнее рассмотреть ещё некоторые аспекты применения информационных технологий в здравоохранении. В частности, эксперты предлагают включить в документ основания для бюджетирования услуг связи и закупки оборудования и ПО для телемедицинских систем, а также более подробно описать способы идентификации врачей и пациентов при оказании телемедицинских услуг. Для идентификации предлагается использовать, в том числе, номера мобильных телефонов врача и пациента. Также Экспертный совет считает необходимым уменьшить перечень документов, требующих заверения усиленной квалифицированной электронной подписью.

Такой перечень должен в обязательном порядке включать в себя электронные рецепты на лекарственные препараты, как предусмотрено законопроектом. Однако, по мнению экспертов, следует рассмотреть целесообразность облегчённой процедуры заверения для прочих медицинских документов, выписок и справок. Об этом говорится в экспертном заключении.

Кроме того, эксперты предлагают включить определение «провайдер/оператор медицинских услуг» в текст законопроекта или отразить его в нормативных актах, а также разработать стандарты дистанционного медицинского оборудования и методики принятия медицинского решения на основании использования дистанционных приборов самодиагностики.

Источник: сайт Открытого правительства

Делая сложное доступным

Медицинская система КМИС сегодня:

- Одно из лидирующих решений для автоматизации учреждений здравоохранения, насчитывающее свыше 200 внедрений / 12 тыс. пользователей
- Лучшая медицинская информационная система по результатам конкурса Ассоциации Развития Медицинских информационных Технологий (АРМИТ)
- Единственная в России сертифицированная по Ф3152 система
- Полноценная электронная медицинская карта, сертифицированная на соответствие всем основным ГОСТам и стандартам в области медицинской информатики
- Кроссплатформенное решение с поддержкой СПО и работой как в толстом клиенте, так и в web-браузере

www.kmis.ru



КМИС
Комплексные медицинские
информационные системы

185030, Республика Карелия
г.Петрозаводск, ул. Лизы Чайкиной, 23Б
тел/факс: (8142) 67-20-10
E-mail : info@kmis.ru

Врач

и информационные
ТЕХНОЛОГИИ

